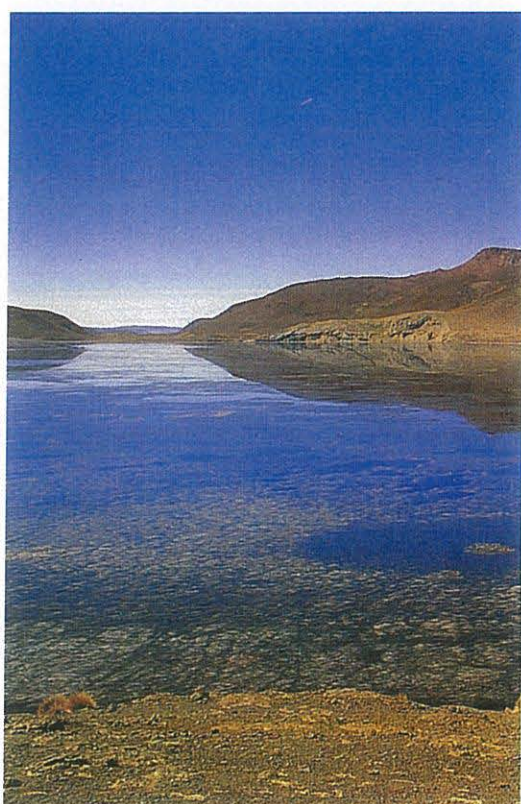


# LOS HUMEDALES DE LA ARGENTINA

Clasificación, situación actual, conservación y legislación

Wetlands International - Publicación N° 46 - 1999



*Editado por:* P. Canevari, D. E. Blanco, E. Bucher, G. Castro e I. Davidson



Humedales Internacional



Secretaría de  
Recursos  
Naturales y  
Desarrollo  
Sustentable

## LOS HUMEDALES DE LA ARGENTINA

Clasificación, Situación  
Actual, Conservación  
y Legislación

Este libro es el resultado del trabajo de numerosos especialistas con experiencia en distintas regiones del país. También lo es de la voluntad e interés de una organización, **Humedales Internacional** (Wetlands International), que inició este ambicioso proyecto y obtuvo el financiamiento necesario tanto de fundaciones privadas como del PNUMA y USAID y de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Argentina.

Incluye un inventario actualizado y la clasificación de los humedales de la Argentina; describe sus características y su situación actual, así como sus necesidades de conservación y hace una reseña de la legislación relevante al tema. Es parte de una obra mayor próxima a ser publicada: "**La Evaluación de los Humedales de América del Sur**".

Especialistas de toda América del Sur estuvieron a cargo de cada una de las "Regiones de Humedales". El trabajo culminó en un taller realizado en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en septiembre de 1995, en el que se discutieron los resultados y se ajustaron los detalles de la obra final.

## LOS HUMEDALES DE LA ARGENTINA

Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación

*Editores:*

Pablo Canevari, Daniel E. Blanco  
Enrique H. Bucher, Gonzalo Castro  
Ian Davidson

Publicado por **Humedales para las Américas** (para Wetlands International) con el apoyo de "Humedales para el Futuro" - una iniciativa de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), el Departamento de Estado y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos - y de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la República Argentina



Humedales Internacional



Secretaría de  
Recursos  
Naturales y  
Desarrollo  
Sustentable



Wetlands International - Publicación N° 46 - 1999



Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente para propósitos de educación y difusión sin fines de lucro, y siempre citando la fuente.

Segunda Edición 1999 ISBN 987-97187-1-2

El material presentado en esta publicación y las designaciones geográficas empleadas, no implican opinión alguna de parte de Wetlands International sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o en relación a la delimitación de sus fronteras.

Las interpretaciones y conclusiones expresadas en esta publicación son opinión de los autores y no representan necesariamente el punto de vista de la organización.

- Editores:** Pablo Canevari, Daniel E. Blanco, Enrique H. Bucher, Gonzalo Castro e Ian Davidson.
- Contribuciones:** A. Bonetto y S. Hurtado; E.H. Bucher y J.M. Chani; S.E. Gómez y N.I. Toresani; G.J. Iglesias y A.A. Pérez; P. Yorío; J. Sarmiento, S. Barrera, S. Caziani y E.J. Derlindati; A. Rodríguez; G. Lingua y L. Benzaquén.
- Compilación mapas:** Priscilla Minotti y Daniel E. Blanco.
- Fotos de tapa:** Pablo Canevari (Laguna Pululos), Hernán Rodríguez Goñi (avifauna en Laguna Pozuelos) y Daniel Blanco (vegetación palustre en Iberá).

*Esta publicación puede ser citada como:* Canevari, P.; D.E. Blanco, E.H. Bucher, G. Castro & I. Davidson (eds). 1999. Los Humedales de la Argentina: Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación. Wetlands International Publ. 46 (2da Edición), Buenos Aires. 208 pp. + ii.

*Disponible en:* **Humedales para las Américas** (Wetlands International - Américas), Monroe 2142, (1428) Buenos Aires, Argentina.

Esta publicación contó con el apoyo de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Sustentable, Dirección Nacional de Desarrollo Sustentable, Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas.

La «**Evaluación de los Humedales de América del Sur**»  
contó con el valioso aporte económico del:

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)  
USAID  
The Moriah Fund  
The Tinker Foundation  
The W. Alton Jones Foundation  
The Biodiversity Support Program

A fin de dar respuesta a los desafíos ambientales que enfrenta la humanidad, resulta indispensable contar con información actualizada sobre los recursos naturales, y en este sentido el contenido de este libro constituye un importante aporte.

La Subsecretaría de Desarrollo Sustentable dependiente de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación apoya calurosamente todos los esfuerzos para asegurar una acción sostenida para la conservación de los recursos naturales. Para esto resulta esencial la participación activa de todas las instituciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas con esta temática.

Los humedales son ambientes de gran importancia como reguladores de los regímenes hidrológicos y hábitat de una rica fauna y flora. Por tal motivo, es fundamental lograr un accionar consensuado en lo referente al manejo de las cuencas hidrográficas incluyendo aquellos emprendimientos con países limítrofes, que permita resguardar estos recursos y asegurar las condiciones del medio ambiente bajo los principios del desarrollo sustentable.

De esta manera se podrá consolidar un futuro promisorio para nuestro país que asegure la calidad de vida de las generaciones futuras.

Por último agradezco a todos los que de una manera u otra han contribuido a la realización de esta obra, en particular aquellos que con su trabajo cotidiano aportan la información esencial para la toma de decisiones.

Dr. Bernardo Gabriel Cané  
Subsecretario de Desarrollo Sustentable



## PROLOGO

No podría iniciar estos comentarios sin recordar que los primeros programas científicos con una visión «sistémica» de los ambientes acuáticos surgen en los años sesenta, bajo el liderazgo de dos destacados profesionales que establecieron los principios fundacionales para una escuela argentina de Limnología. Aún siguen vigentes las hipótesis enunciadas en aquella década, para la Cuenca del Plata, por el Dr. Argentino Bonetto, fundador del primer Instituto en su género y por el Dr. Raúl A. Ringuelet, fundador del Instituto que lleva su nombre, para la región Pampeana. Valga esta mención y el fecundo trabajo desarrollado por sus numerosos discípulos en las distintas regiones del país y en el exterior como un modesto homenaje a su memoria.

Las acciones relacionadas con la conservación del ambiente han experimentado un fuerte incremento durante los últimos años, promoviendo la adopción de nuevas reglas para normar estos aspectos. Cada año se incorporan nuevos tratados internacionales de aplicación mundial, regional o bilateral. Asimismo, las diversas organizaciones internacionales vinculadas a esta temática, particularmente dentro del Sistema de Naciones Unidas, han adoptado declaraciones y resoluciones reclamando acción más efectiva y mayor coordinación entre los Estados e Instituciones relacionadas con la conservación de los ambientes y la biodiversidad acuática.

En latinoamérica los ambientes acuáticos costeros han sido considerados especialmente en la región caribeña, dado el particular interés en la conservación de los manglares como soporte de la acuicultura intensiva. Las zonas costeras australes así como las aguas continentales, tanto lénticas (lagos, embalses, lagunas) como lóxicas (ríos, arroyos, estuarios), han sido objeto de menor atención. Su particular condición y las amenazas que enfrentan en relación con el desarrollo urbano e industrial demandan enérgicas acciones para su conocimiento y valoración.

El presente documento constituye una contribución de indudable valor académico orientada a brindar una herramienta para la gestión de los humedales de nuestro país. Se basa en una agrupación natural de los ambientes acuáticos que facilita la utilización de la información por parte de científicos y administradores regionales, sin vulnerar los criterios biogeográficos tradicionales.

Este trabajo llena un vacío largamente esperado por los profesionales de la ecología acuática, recogiendo la información inédita y dispersa merced al trabajo de un destacado grupo de autores. Estos han volcado su experiencia en los humedales de mayor importancia de las respectivas regiones siguiendo un ordenamiento temático que pone de manifiesto tanto la abundancia de información sobre algunos de ellos cuanto la carencia de datos de relevancia en muchos otros.

Esta Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas perteneciente a la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación, en virtud de sus competencias específicas, ha tenido el privilegio de apoyar esta iniciativa que sin duda contribuye de manera sustantiva al conocimiento de nuestros humedales. Esperamos sinceramente que este documento estimule a la prosecución de los proyectos específicos así como a una adecuada valoración de estos ambientes por parte de todos aquellos responsables de fijar las políticas para la investigación científica y las estrategias para el desarrollo regional.

Lic. Oscar H. Padín  
Director de Recursos Ictícolas y Acuícolas

## PREFACIO y AGRADECIMIENTOS

¿Qué son los humedales? ¿Cuál es su importancia? ¿Cómo se distribuyen en la Argentina? ¿Por qué debemos conservarlos? ¿Existe una legislación adecuada sobre el tema? Este libro, que intenta dar respuesta a estas y a otras preguntas similares, es el resultado del trabajo de numerosos especialistas con experiencia en distintos áreas y lugares del país. También lo es de la voluntad e interés de una organización como Humedales para las Américas (actualmente Humedales Internacional-Américas), que inició el trabajo y obtuvo el financiamiento necesario, tanto de organizaciones privadas como del PNUMA, USAID y de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Argentina.

Este libro es parte de una obra próxima a ser publicada que abarca todo el continente, «La Evaluación de los Humedales de América del Sur», y contiene el inventario y la clasificación de los humedales de la Argentina, describe sus características y situación actual, sus necesidades de conservación y hace una reseña de la legislación relacionada al tema. Los especialistas del país y del extranjero trabajaron en cada una de sus regiones, según las especificaciones dadas por Humedales para las Américas. El trabajo culminó en un taller realizado en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en Septiembre de 1995, del que participaron la mayor parte de los autores y en tres días de intenso trabajo discutieron los resultados y se ajustaron los detalles de la obra final.

Son muchas las personas a quienes se debe agradecer por el desarrollo de una obra de esta magnitud, y nombramos a algunas a riesgo de olvidar a otras. Una mención especial merecen los autores de los capítulos de las regiones que componen la parte central del libro, así como el de legislación. Trabajaron con dedicación y paciencia, aceptaron los cambios y ajustes realizados durante la marcha y esperaron pacientemente para ver sus esfuerzos publicados.

La idea original de la «Evaluación de los Humedales de América del Sur» fue desarrollada tiempo atrás y en ella participaron entre otros Curt Freese y Heidi Luquer, junto con tres de los editores: Gonzalo Castro, Enrique Bucher y Pablo Canevari. George Finney, entonces Presidente de Humedales para las Américas, dio su apoyo al trabajo.

Se decidió que la obra era necesaria ya que desde la publicación en 1986 del valioso Inventario de Humedales de la Región Neotropical, de Scott y Carbonell, se había avanzado mucho y el material que hoy se presenta va más allá de un inventario. Todos los organismos de financiación que apoyaron el trabajo merecen una mención especial, en particular el PNUMA en la persona de Mona Bjorkland, USAID Bolivia en las personas del Ing. Jorge Calvo y Michael Yates, la Fundación Moriah en las personas de Jack Vanderryn y Amanda Martin, la Fundación Tinker en la persona de Renate Rennie, y la Fundación Alton Jones en la persona de J.P. Myers.

La Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación brindó el apoyo económico necesario para la publicación de la presente obra. Asimismo, la Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas dependiente de la mencionada secretaría, y bajo la dirección del Lic. Oscar Padín, brindó toda su colaboración para promover la concreción del proyecto. En particular Laura Benzaquén y Guillermo Lingua aportaron sus ideas y útiles comentarios.

Priscilla Minotti brindó su asesoramiento voluntario y su tiempo para la elaboración de los mapas que ilustran este libro. Silvina Granero Louzan dio una última lectura crítica a todos los capítulos.

Se eligieron los humedales pues son sistemas altamente productivos, de alta biodiversidad y un componente fundamental del ciclo del agua. El papel que cumplen en los sistemas naturales, sus valores y los servicios que brindan a la sociedad son invaluables, pero en general poco conocidos. Para poder aprovecharlos en forma racional se los debe conocer y valorar adecuadamente. Esperamos que esta obra sea un aporte en esa dirección.



En las últimas décadas se ha especulado mucho sobre el agotamiento de alguno de los recursos naturales, siendo el más publicitado el petróleo, pero por el momento se asegura que sus reservas son adecuadas para mantener el nivel de consumo actual por un tiempo considerable. Sin embargo hay cada vez más voces de alerta en relación a una posible escasez de agua. En muchas zonas del mundo el agua ya es un limitante para el desarrollo.

El agua dulce es básica para el desarrollo de la vida en la tierra. La necesitamos para beber, para producir nuestros alimentos, para la generación de energía o en procesos industriales. Y al ir de vacaciones muchos elegimos playas u otros sitios próximos a cuerpos de agua. El agua salada es muy abundante pero el agua dulce, fundamental para el desarrollo de la vida en los sistemas terrestres es comparativamente escasa. Deseamos que esta obra nos ayude a comprender la importancia de los humedales, su valor en la mantención de los ciclos del agua, y que aprendamos a tratarlos con más consideración y cuidado asegurando su sustentabilidad.

### Los Editores

Dedicamos este libro al **Dr. Argentino Bonetto** (1920-1998) por sus importantes contribuciones a la limnología y al estudio de los humedales de la Argentina.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>SECCION I: LOS HUMEDALES DE LA ARGENTINA .....</b>	<b>1</b>
<b>Los Humedales de la Argentina.....</b>	<b>3</b>
Qué son los humedales? .....	3
El agua .....	3
El agua y los humedales.....	4
Recursos, Funciones y Atributos de los humedales, con énfasis en la Argentina.....	4
<b>Recursos .....</b>	<b>4</b>
Peces y acuicultura .....	4
Ganadería .....	4
Productos forestales .....	5
Explotación de vida silvestre .....	5
Aprovechamiento de recursos naturales .....	6
Producción de energía .....	6
<b>Funciones .....</b>	<b>6</b>
Provisión de agua .....	6
Regulación de inundaciones y sequías .....	7
Prevención de intrusión de agua salada .....	7
Protección contra fenómenos naturales .....	7
Retención de sedimentos y nutrientes y remoción de tóxicos .....	7
Estabilización de microclimas .....	7
Retención de Carbono .....	7
Transporte .....	8
Turismo .....	8
<b>Atributos .....</b>	<b>8</b>
Diversidad biológica .....	8
Importancia sociocultural .....	9
<b>Los Humedales de la Argentina .....</b>	<b>9</b>
La Cuenca del Plata .....	10
Chaco .....	11
Pampas .....	12
Patagonia .....	13
Zona Costera Patagónica .....	14
Andes del Sur .....	15
<b>Discusión y Recomendaciones .....</b>	<b>16</b>
Degradación ambiental .....	16
Contaminación .....	18
Apropiación del recurso agua para uso humano .....	18
Vegetación, clima y cambios globales .....	19
Factores económicos y sociales .....	19
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>21</b>
1. Política y Desarrollo .....	21
1.1. Desarrollar e implementar las estrategias y políticas nacionales para la conservación de humedales en América del Sur .....	21
1.2. Promover políticas de conservación y desarrollo sustentable a nivel de los organismos multi y bilaterales .....	21
2. Monitoreo .....	21
2.1. Promover y organizar un programa de monitoreo a gran escala de los humedales de América del Sur .....	21
3. Educación e Investigación .....	22
3.1. Desarrollar programas de formación profesional y entrenamiento en conservación y uso sustentable de humedales .....	22
3.2. Implementar un programa de educación ambiental y concientización sobre humedales en Latinoamérica .....	22



3.3. Promover programas de investigación científica de apoyo a las necesidades de manejo y conservación de humedales de la región .....	22
4. Prioridades Regionales .....	22
Bibliografía .....	23
<b>SECCION II: LAS REGIONES DE HUMEDALES DE LA ARGENTINA .....</b>	<b>25</b>
<b>Las Regiones de Humedales de la Argentina .....</b>	<b>27</b>
<b>Introducción Metodológica .....</b>	<b>27</b>
La «Evaluación de los Humedales en América del Sur» .....	27
Determinación de las «Regiones de Humedales» .....	27
Análisis de las regiones .....	28
Identificación de humedales prioritarios .....	28
1. Valor biológico (y biodiversidad) .....	28
2. Beneficios económicos y sociales .....	30
3. Amenazas e impactos .....	30
Bibliografía .....	30
<b>Región 1: Cuenca del Plata .....</b>	<b>31</b>
Mapa Región 1 .....	32
1.1. Introducción .....	33
1.2. Descripción general .....	33
Geología .....	33
Biogeografía .....	34
Clima .....	35
Suelos .....	35
Densidad de población .....	35
1.3. Distribución de humedales .....	36
1.4. Principales humedales .....	38
1. Cuenca del río Riachuelo .....	38
2. Sistema del Iberá .....	42
3. Río Uruguay .....	46
4. Río Paraná .....	49
5. Río Iguazú y sus cataratas .....	62
6. Delta Paranense .....	64
7. Río de la Plata .....	66
1.5. Bibliografía .....	69
<b>Región 2: Chaco .....</b>	<b>73</b>
Mapa Región 2 .....	74
2.1. Descripción general .....	75
Geología y suelos .....	75
Clima .....	76
Características hidrológicas del Chaco .....	76
Biogeografía .....	78
Biodiversidad .....	78
Población .....	79
2.2. Los humedales y la economía regional .....	79
2.3. Conservación .....	80
Estado actual y tendencias .....	80
Áreas protegidas .....	82
2.4. Distribución de humedales .....	82
a) Humedales originados por los cursos de agua provenientes de los sistemas montañosos situados al occidente del Chaco .....	82
1. Sistema de los ríos Pilcomayo y Bermejo .....	83
2. Sistema del río Salado o Juramento .....	84
3. Sistema del río Salí-Dulce .....	86
4. Cuencas cerradas del Chaco occidental .....	86

b) Macrosistemas de los humedales originados por los ríos Paraná y Paraguay .....	87
c) Lagunas y humedales temporarios originados por precipitaciones locales .....	87
2.5. Principales humedales .....	89
2.5.1. Humedales originados por cursos de agua provenientes de los sistemas montañosos situados al occidente del Chaco .....	89
2.5.1.1. Sistema de los ríos Pilcomayo y Bermejo .....	89
2.5.1.2. Sistema del río Salado .....	89
2.5.1.3. Sistema del río Salí-Dulce .....	90
2.5.1.4. Cuencas cerradas del Chaco occidental .....	92
2.5.2. Macrosistema de los humedales originados por los ríos Paraná y Paraguay .....	93
2.5.3. Lagunas y humedales temporarios originados por precipitaciones locales .....	93
2.6. Comentarios y conclusiones .....	93
2.7. Bibliografía .....	95
<b>Región 3: Pampas .....</b>	<b>97</b>
Mapa Región 3 .....	98
3.1. Introducción .....	99
3.2. Descripción general .....	99
Geología .....	99
Biogeografía .....	100
Clima .....	101
Suelos .....	101
Densidad de población .....	101
3.3. Los humedales y la economía regional .....	102
3.4. Distribución de humedales .....	102
Generalidades .....	102
Clasificación .....	103
3.5. Principales humedales .....	104
1. Cuenca Parano-Platense .....	104
2. Cuenca del río Salado y arroyo Vallimanca .....	105
3. Cuencas noroccidentales .....	106
4. Cuencas de pendiente atlántica .....	107
5. Cuencas endorreicas del sudeste .....	110
6. Litoral marítimo bonaerense .....	111
3.6. Bibliografía .....	113
<b>Región 4: Patagonia .....</b>	<b>115</b>
Mapa Región 4 .....	116
4.1. Introducción .....	117
4.2. Descripción general .....	118
Geología .....	118
Biogeografía .....	118
Clima .....	118
Suelos .....	119
Densidad de población .....	119
4.3. Los humedales y la economía regional .....	120
4.4. Distribución de humedales .....	121
4.5. Principales humedales .....	122
1. Lagos y lagunas santacruceños .....	122
2. Lago Musters, lago Colhue Huapi y sus cursos de agua .....	124
3. Lagunas chubutenses al oeste y noroeste de la meseta de Canquel .....	124
4. Lago Vintter .....	124
5. Lagos y lagunas de los P.N. Los Alerces y Lago Puelo .....	125
6. Lagos y lagunas de los P.N. Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín .....	125
7. Lagunas de Carilaufquen Grande y Chica .....	127
8. Lagunas, salinas y bañados de la Meseta Somuncurá y alrededores .....	127
9. Lagunas del P.N. Laguna Blanca .....	128



10. Laguna Llanquanelo .....	129
4.6. Anexo I: Actividades de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas a la conservación y manejo de los recursos naturales de la región .....	131
4.7. Anexo II: Actividades económicas vinculadas a los humedales de la región .....	131
4.8. Anexo III: Humedales que no han sido considerados debido a la falta de información, pero que son potencialmente importantes y para los cuales se recomienda su relevamiento futuro .....	134
4.9. Agradecimientos .....	134
4.10. Bibliografía .....	135
<b>Región 5: Zona Costera Patagónica .....</b>	<b>137</b>
Mapa Región 5 .....	138
5.1. Introducción .....	139
5.2. Descripción general .....	139
Geología (y suelos) .....	139
Biogeografía .....	140
Clima .....	140
Densidad de población .....	140
5.3. Actividades humanas .....	140
5.4. Distribución de humedales .....	142
5.5. Principales humedales .....	143
1. Bahía Blanca .....	143
2. Bahía Anegada .....	143
3. Punta Bermeja .....	144
4. Caleta de los Loros .....	144
5. Bahía San Antonio Oeste .....	145
6. Complejo Islote Lobos y Punta Pozos .....	145
7. Península Valdés .....	146
8. Punta Loma .....	147
9. Punta León .....	148
10. Isla Escondida .....	148
11. Punta Clara .....	148
12. Punta Tombo .....	149
13. Punta Lobería .....	150
14. Islas Blancas .....	150
15. Cabo Dos Bahías .....	151
16. Isla Arce .....	151
17. Bahía Melo .....	152
18. Complejo Tova/Robredo .....	152
19. Complejo Bahía Bustamante, Punta Tafor y Caleta Malaspina .....	153
20. Isla Quintano .....	153
21. Monte Loayza .....	154
22. Cabo Blanco .....	154
23. Ría Deseado .....	155
24. Complejo Bahía Oso Marino .....	155
25. Punta Medanosa .....	156
26. Bahía Laura .....	156
27. Bahía y Península San Julián .....	156
28. Ría Santa Cruz .....	157
29. Monte León .....	158
30. Ría Coig .....	158
31. Ría Gallegos .....	158
32. Cabo Vírgenes .....	159
33. Bahía San Sebastián .....	160
34. Río Grande .....	160
35. Península Mitre .....	161
36. Canal Beagle .....	162
37. Isla de los Estados .....	163

5.6. Anexo I: Actividades de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas a la conservación y manejo de los recursos naturales de la región .....	165
5.7. Bibliografía .....	166

<b>Región 6: Andes del Sur .....</b>	<b>169</b>
Mapa Región 6 .....	170
6.1. Descripción general .....	171
Geología .....	171
Regiones biogeográficas .....	172
Clima .....	172
Suelos .....	173
Densidad de población y pueblos indígenas .....	173
6.2. Distribución de humedales .....	174
6.3. Principales humedales .....	176
1. Laguna de los Pozuelos .....	176
2. Complejo de lagunas de Vilama .....	177
3. Laguna Grande .....	178
4. Laguna La Alumbreira .....	179
5. Laguna Purulla .....	179
6. Laguna Guayatayoc .....	180
6.4. Bibliografía .....	181

<b>SECCION III: MARCO JURÍDICO-INSTITUCIONAL AMBIENTAL .....</b>	<b>183</b>
Advertencia Preliminar .....	185
<b>Marco Jurídico-Institucional Ambiental aplicable a los Humedales .....</b>	<b>187</b>
<b>Informe Analítico .....</b>	<b>187</b>
1. Descripción del sistema legislativo argentino actual general. Estructura del Estado para la gestión ambiental .....	187
2. Tendencias legislativas y políticas en materia ambiental general .....	189
3. Tendencias legislativas y políticas en materia de humedales .....	192
4. Tendencias legislativas y políticas en materia de: .....	193
4.1. Aguas .....	193
4.2. Suelos .....	194
4.3. Recursos naturales renovables .....	195
4.4. Recursos paisajísticos .....	196
5. Conclusiones generales .....	197
6. Listado de notas de pie de página .....	199
7. Bibliografía .....	202

<b>SECCION IV: LA CONVENCION SOBRE LOS HUMEDALES .....</b>	<b>203</b>
<b>La Convención sobre los Humedales .....</b>	<b>205</b>
Funcionamiento de la Convención Ramsar .....	206
Implementación de la Convención de Ramsar en la República Argentina .....	207
Bibliografía .....	208



# SECCION I

## Los Humedales de la Argentina

Pablo Canevari  
Daniel E. Blanco  
Enrique H. Bucher  
Gonzalo Castro  
Ian Davidson

## LOS HUMEDALES DE LA ARGENTINA

### Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación

#### ¿ Que son los humedales ?

El termino humedal aún sorprende, pues es una palabra de uso reciente en el mundo de la ciencia y de la conservación. Engloba a muy diversos ambientes acuáticos que en la Argentina son conocidos como lagos, lagunas, cañadas, esteros, bofedales, pantanos, turbales, ríos o arroyos, además de muchos otros nombres regionales.

Hay diferentes definiciones de lo que se entiende es un humedal. En esta obra seguimos la adoptada por la Convención de los Humedales de Importancia Internacional en Particular como Hábitat de Aves Acuáticas, o Convención Ramsar, de la cual la Argentina es parte, que dice son «*extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*» (texto de la Convención Ramsar). En otras palabras, la definición incluye a todas las aguas interiores y una franja de costas marinas, y son consideradas en esta obra.

Los humedales pueden parecer sitios muy estables y difíciles de modificar, pero la realidad es distinta y su nivel de pérdida es preocupante. Se considera que sobrepasa el 50% en el mundo, y en algunos sitios llega hasta el 90% (Dugan 1993). Debido a la importancia que cumplen en el ciclo del agua, a su productividad y biodiversidad así como a los múltiples servicios que brindan a la sociedad, su conservación y uso sustentable deben ser una preocupación de la sociedad.

#### El agua

El agua, componente básico de los humedales, es un elemento único y de características particulares. Es el único líquido que se distribuye ampliamente en la superficie del planeta, salvo ocasionales sitios con brea, mercurio líquido o roca fundida, y es la sustancia que ha permitido el desarrollo de la vida. El agua puede encontrarse en los tres estados, sólido, líquido y gaseoso (Jeffries & Mills 1997).

Por otro lado el agua dulce es un recurso básico. Sin ella la vida no existiría sobre la tierra. Para nosotros cubre necesidades tan elementales como la bebida y la producción de alimentos.

Además es esencial en la mayoría de los procesos industriales, para fabricar los productos de la civilización moderna. Necesitamos cantidades importantes para mantener el estilo de vida desarrollado por nuestra civilización.

El agua está en continuo movimiento y forma parte de todos los ecosistemas del planeta. Está en la atmósfera, en el suelo, en los humedales y es un componente básico de todos los seres vivos. Se la ha considerado como un recurso ilimitado y en realidad es el más abundante del planeta, cubriendo el 71% de su superficie. Sin embargo, gran parte de esta se encuentra en los océanos y mares y es demasiado salada para beber, para riego o para usos industriales. Sólo alrededor del 3% del agua es dulce, aunque la mayor parte está atrapada en los hielos polares o glaciares, en la atmósfera, en el suelo, o a gran profundidad. En definitiva el agua disponible para nuestros usos es muy limitada. Aun así esa pequeña cantidad puede ser suficiente para nuestras necesidades si se maneja con cuidado y no se contamina o usa sin consideración como se hace actualmente.

La Argentina tiene una abundante disponibilidad de agua, la que se calcula en 28.739 m<sup>3</sup> por habitante, y una extracción actual de 1.043m<sup>3</sup> por habitante (Gleik 1993). Universalmente se consideran necesarios 1.000 m<sup>3</sup> por habitante por año, pues por debajo de esa cantidad se afectan el desarrollo y la salud humana. A primera vista por la tanto parece que el país no tiene problemas de disponibilidad de agua; sin embargo esto no es cierto, pues el agua se distribuye en forma desigual. En las regiones áridas del noroeste y de la Patagonia el agua es un recurso limitante. Resulta claro que debemos ser cuidadosos con el uso de este valioso recurso. Incluso en algunos suburbios de la ciudad de Buenos Aires, donde un alto porcentaje del agua se extrae de pozos, estos deben ser cada vez más profundos pues las napas superficiales están contaminadas. Una abundante disponibilidad de agua no garantiza la calidad de la misma.

Se han descrito problemas para América Latina que afectan la disponibilidad de agua, y que son válidos para el caso de la Argentina: a) deforestación masiva y erosión de las cuencas; b) disrupción de los sistemas de interacción de ríos con sus planicies de inundación y humedales aledaños, afectando procesos y servicios críticos de los



ecosistemas; c) contaminación de agua por desechos industriales, agrícolas y urbanos y; d) uso no sustentable de aguas subterráneas (Bucher 1997, Castro & Floris 1997).

La Argentina tampoco escapa a factores socio-económicos mundiales que afectan a los recursos acuáticos: a) rápido crecimiento de la población complicado con creciente pobreza y urbanización; b) explotación no sustentable de los recursos naturales; c) dificultades económicas que posponen la resolución de problemas sociales y ambientales; d) falta de conciencia pública e institucional sobre los riesgos del uso no sustentable de los recursos acuáticos, y e) manejo fragmentario y no coordinado de los recursos acuáticos (Bucher op. cit.).

## El agua y los humedales

El agua es el componente fundamental de los humedales, ya que sin ella estos no existirían, y viceversa. La conservación y el manejo sustentable de los humedales es esencial para asegurar una provisión adecuada de agua, y a su vez el manejo racional del agua es esencial para mantener los humedales.

El agua se renueva a través de las lluvias, la nieve y el granizo, y vuelve a la atmósfera a través de la evaporación y por la evapotranspiración de las plantas, en un ciclo permanente. Los humedales acumulan el agua en época de lluvias y la liberan durante las sequías. Además, los sedimentos transportados por el agua se depositan en aquellos de aguas lentas o quietas. También purifican el agua al retener y remover nutrientes y sustancias tóxicas o recargan los acuíferos entre muchos otros servicios. Estos son solo algunos de los motivos por los cuales es necesario el uso sustentable y la conservación de los humedales.

Por otro lado los humedales son extremadamente ricos y productivos, y brindan numerosos beneficios a la sociedad, a través de sus *recursos* (i.e. agua, madera, peces, crustáceos y otra vida silvestre), *funciones* (i.e. provisión de agua, regulación de inundaciones y sequías, prevención de intrusión de agua salada, protección contra fenómenos naturales, retención de sedimentos y nutrientes, remoción de tóxicos, estabilización de microclimas, retención de carbono, transporte, turismo) y *atributos* (i.e. banco genético, importancia sociocultural).

## Recursos, Funciones y Atributos de los humedales con, énfasis en la Argentina

### Recursos

Los humedales son ambientes altamente productivos que ofrecen numerosos y abundantes recursos que pueden ser aprovechados por las comunidades locales o explotados a escala comercial.

#### Peces y acuicultura

Este es uno de los recursos más importantes de los humedales. Se estima que 2/3 de los peces que se pescan comercialmente en el mundo pasan al menos una parte de su ciclo de vida en ambientes de humedales. Para el Alto Paraná se ha estimado una producción de hasta 600 kg/ha/año en sitios favorables, si bien el promedio se consideró en 25 kg/ha/año (Bonetto & Castello 1985).

Actualmente se está desarrollando activamente la acuicultura, como por ejemplo en el sur de Chile y Argentina donde se crían salmónidos en jaulas flotantes. En la Patagonia las pisciculturas más importantes están en el embalse de la represa Alicurá, cerca de Bariloche. Con la cría de una especie introducida como la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*), se han llegado a producir 2.000 tn/año y, de acuerdo al costo promedio del kilo de trucha, generando ingresos de unos \$6.400.000/año<sup>(1)</sup> (Iglesias & Pérez, esta obra).

Hay dos razones importantes detrás del enorme potencial de la acuicultura. Por un lado la vida silvestre que se desarrolla en el agua está contenida por ese medio, y dado que su densidad corporal es casi igual a la del agua, no gastan energía para soportar su propio peso. Por otro lado, los peces e invertebrados acuáticos son ectotermos (de «sangre fría») por lo que el consumo de energía necesaria para mantener el metabolismo basal es mucho menor. Esto significa que derivan para el crecimiento un porcentaje mayor de la energía que obtienen, que la que pueden derivar los endotermos (Myers 1983).

#### Ganadería

En la Argentina, país ganadero por excelencia, la depresión del Río Salado en la llanura pampeana que se inunda cíclicamente, es usada como área de cría de ganado que luego se lleva a engordar a



**Lobos marinos**  
(*Otaria flavescens*)  
en Península Valdés,  
provincia de Chubut;  
donde la fauna  
costera es la base  
del turismo local.  
Foto: Pablo  
Canevari.

zonas de pastos de mayor calidad. En la llanura de inundación del río Paraná el ganado se moviliza según la situación de las aguas, aprovechando los pastizales que quedan expuestos en época de aguas bajas. En los alrededores de la Laguna Llanquanelo (Sitio Ramsar) se está desarrollando un plan de manejo considerando la capacidad de carga ganadera en humedales y el manejo de pasturas naturales de los ambientes palustres (Lingua in litt.). En el Chaco húmedo muchos de los pastizales de mayor calidad para la ganadería crecen en los bordes de los humedales, y son mantenidos por el pulso anual de inundación, como por ejemplo en los Bajos Submeridionales o en el tramo inferior del Río Dulce cercano a la Laguna Mar Chiquita.

#### Productos Forestales

Los bosques de manglar son los principales proveedores de recursos forestales de los humedales. Aunque estos no existen en la Argentina, hay otros productos forestales tal como la palmera caranday (*Copernicia australis*), de lugares inundables de la región chaqueña, que se usa para postes de tendido de redes telefónicas y eléctricas, y también en la construcción de viviendas locales (Cabrera 1976). Los bosques en galería brindan otros árboles maderables como el sauce criollo (*Salix humboldtiana*), de madera blanda que se usa para embalajes, o el seibo (*Erythrina cristagalli*), cuya madera liviana se usa en aparatos ortopédicos, armazones de monturas, boyas u otros objetos livianos (Muñoz *et al.* 1993).

#### Explotación de Vida Silvestre

La explotación de la vida silvestre es una práctica tradicional en la Argentina. Si bien en la mayoría de

los casos no hay datos sobre intensidad e importancia de dicha explotación, hay excepciones, algunas de las cuales se describen a continuación junto con ejemplos más generales.

En las lagunas bonaerenses se destaca la explotación del coipo (*Myocastor coypus*), por su piel y para el consumo local de su carne. En 1994 sólo en la provincia de Buenos Aires se capturaron 898.340 coipos. Si tomamos un valor promedio de \$3.25 por piel de coipo, podemos calcular un total de ingresos de \$2.919.605 para los cazadores comerciales (Gómez & Toresani, esta obra). El monto final de venta de las prendas elaboradas con estas pieles es mucho mayor. La localidad de Miramar, a orillas de la laguna Mar Chiquita, Córdoba, depende fundamentalmente de la producción peletera de coipo, tanto de ejemplares cautivos y genéticamente mejorados, como de la explotación de poblaciones silvestres.

Las cuatro especies de nutrias verdaderas del país (*Pteronura brasiliensis*, *Lontra longicauda*, *L. provocax* y *L. felina*) han sido muy perseguidas por el valor de su piel, y en la actualidad están todas en riesgo de extinción. Por otro lado, las poblaciones de carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) están en buena situación. Este roedor provee de carne y cuero a los pobladores locales. Este último se usa en productos de calidad; el sobrepuesto de carpincho es un lujo de algunos recados. Antiguamente se usaba también el de ciervo de los pantanos (*Blastoceros dichotomus*) y, dato curioso, se creía que el de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), también asociado a humedales, aliviaba los dolores de quienes padecían de hemorroides (Sáenz 1997).

<sup>(1)</sup> Todas las cifras en pesos y el cambio es de 1\$ = 1US\$.



La caza de aves acuáticas para consumo local es una actividad tradicional en diversas regiones del país. Desafortunadamente, en la mayoría de los casos se hace sin ningún tipo de regulación ni control, y se desconoce el efecto que tiene sobre las poblaciones silvestres. Actualmente se organizan excursiones cinegéticas para cazadores deportivos provenientes de países ricos. Estas cacerías no siempre se llevan a cabo dentro de los marcos legales establecidos por cada provincia, y el impacto a veces puede ser significativo. Además, muchas de las especies cazadas son migratorias por lo que sufren nuevas presiones de caza cuando migran a países vecinos.

La recolección de huevos de aves silvestres principalmente para consumo local, es una práctica tradicional en la Puna desde tiempos inmemoriales. El aumento de las poblaciones humanas, mejores caminos y transportes, están rompiendo lo que era un balance tradicional. En muchas zonas hay recolección oportunista de huevos de aves acuáticas, como ocurre en lagunas de la llanura pampeana o en las de la Puna, si bien no existe ninguna estimación de la importancia de esta actividad. En realidad ya Hudson (1937) cuenta que en la primera mitad del siglo pasado era común la recolección de huevos de aves silvestres en zonas de Buenos Aires.

Los reptiles también brindan recursos importantes, y el yacaré overo (*Caiman latirostris*) está en peligro de extinción por la explotación irracional de su cuero. Su carne en general ha sido poco consumida pese a su excelente calidad. Actualmente hay experiencias de cría en cautiverio y en particular de «ranching», o sea, de extracción de huevos silvestres para incubarlos y criarlos en cautiverio, como la que se desarrolla en la provincia de Santa Fe (Larriera 1994).

#### Aprovechamiento de recursos naturales

La «paja de techar» (*Panicum prionitis*) de lugares inundables es usada para hacer techos en las viviendas regionales de diversos lugares del litoral al igual que las totoras (*Typha domingensis* y *T. latifolia*). El junco (*Scirpus californicus*) se usa para fabricar esteras, cortinas, asientos para sillas y los bastos de los recados de la provincia de Buenos Aires. Otras plantas son usadas en la medicina popular como la sangre de drago (*Croton urucurana*) (Cabrera 1976).

En las costas de Patagonia se explotan comercialmente varias especies de algas para usos industriales (producción de agar agar) y también para consumo humano.

#### Producción de energía

En las Islas Malvinas la turba es usada como fuente de energía. El musgo (*Sphagnum* spp.) crece en condiciones muy ácidas, donde el único aporte de agua y nutrientes proviene de las lluvias. Su estructura le permite conservar enormes cantidades de agua, hasta 15 veces el peso de la planta, por lo que la mantiene aun en condiciones de extrema sequía. A medida que la planta crece las partes inferiores mueren y son comprimidas por el peso de los nuevos tejidos. Dada la acidez reinante la descomposición es muy lenta, y esa turba se convierte en una buena fuente de energía. En el Perú se la denomina champa y es utilizada para cocinar (Castro 1995). Existen incluso proyectos para usar la turba en forma industrial. De cualquier forma, y dado que la turba tarda miles de años en formarse, en cualquier proyecto de uso a gran escala se debe considerar cuidadosamente su sustentabilidad y el impacto que puede causar su extracción masiva.

El jacinto de agua o camalote (*Eichornia crassipes*), típico de los humedales de América del Sur y muy extendida en la Argentina, es otra planta que se usa para producir energía. Introducida en muchos lugares del mundo por la belleza de sus flores, se ha convertido en plaga por su rápido crecimiento. En la India, Myanmar y China se le usa como combustible. Además experiencias en la India, Bangladesh, Indonesia, Fiji y E.E.U.U. muestran que se puede producir biogas a partir de esta planta (Roggeri 1995).

#### Funciones

##### Provisión de agua

Este es uno de los servicios más importantes de los humedales, que tantas veces brindan agua directamente para el consumo humano. Por otro lado una parte importante del agua de los humedales infiltra y recarga los acuíferos de donde luego se la extrae por bombeo o presión atmosférica, pozos surgentes o semisurgentes. Esta agua está más limpia que en superficie, pues ha pasado por un proceso de filtrado hasta llegar a la napa freática.

Desafortunadamente los acuíferos tampoco están libres de problemas. En muchas regiones el agua se extrae a mayor velocidad que la capacidad de recarga o bien son acuíferos fósiles sin recarga actual. Por ello un creciente número de sitios del mundo, en particular en lugares desérticos, enfrentan el riesgo de agotar el agua disponible. Otro problema es que las capas más superficiales

suelen estar contaminadas, en particular en la cercanía de núcleos urbanos o de áreas de uso agrícola intensivo, pues los contaminantes también percolan y llegan al acuífero. Otras veces estas aguas son contaminada directamente por acciones desaprensivas.

##### Regulación de inundaciones y sequías

Los humedales actúan como reservorios de los excedentes de agua durante la época de lluvias o de deshielo, amortiguando los efectos de las inundaciones aguas abajo. En América del Sur existe un ejemplo a gran escala de este fenómeno. El Pantanal retiene los excedentes de agua de lluvia de las cabeceras del río Paraguay, y los libera lentamente a lo largo del año, actuando como una enorme esponja. De esta forma evita que coincidan las crecientes de los ríos Paraná y Paraguay al sur de su confluencia. Las mayores lluvias en las cabeceras de ambos ríos ocurren durante el verano, por ello las crecientes del río Paraná, que no posee un humedal tan importante que regule sus aguas, son de verano. Pero las del Paraguay, debido al efecto regulador del Pantanal son de invierno. Los beneficios de este servicio son muy claros si se considera que las grandes inundaciones del año 1983, causaron perjuicios del orden de \$1,000 millones. Este tipo de daños serían más frecuentes de perderse la función reguladora del Pantanal (Bucher *et al.* 1993).

Por otro lado, al capturar los excedentes de agua durante las épocas de abundancia no sólo amortiguan las inundaciones aguas abajo. Los excedentes almacenados son un valioso reservorio que amortigua los efectos negativos de las sequías, tanto para las poblaciones humanas como para la vida silvestre.

##### Prevención de la intrusión de agua salada

En las zonas costeras planas que poseen un substrato permeable, muchas veces hay una napa de aguas dulce mantenida por humedales costeros, por encima de la de agua salada. Si los humedales son destruidos, el agua salada migraría hacia la superficie produciendo un impacto negativo en el ecosistema y por lo tanto en las poblaciones humanas. Con las aguas superficiales sucede algo similar. En las desembocaduras de los ríos el flujo continuado de agua dulce no permite el ingreso del agua salada. Si es flujo se reduce por excesiva extracción de agua o por la destrucción de humedales aledaños al río, el agua salada entrará por el cauce del río causando modificaciones y daños significativos (Davies & Claridge 1993).

##### Protección contra fenómenos naturales

Los humedales costeros con vegetación, como los manglares y las marismas son muy importantes porque reducen el impacto de las olas o las corrientes marinas, y de esta forma estabilizan la línea costera. En muchos casos pueden ayudar a que se creen nuevas áreas terrestres. Durante las grandes tormentas y huracanes con su secuela de inundaciones y destrucción, esta función puede tener importancia crucial, protegiendo ambientes, poblaciones humanas y sus propiedades.

##### Retención de sedimentos y nutrientes, y remoción de tóxicos

Muchos humedales reciben agua de ríos cargados de sedimentos que son arrastrados por la corriente. Pero al llegar al humedal la velocidad del agua se reduce notablemente o se detiene, y los sedimentos precipitan. Si hay vegetación acuática el efecto será mayor. De esta forma los humedales ayudan a mantener más limpias las aguas de muchos ríos. Las aguas del Río Paraguay luego de pasar por el Pantanal son limpias y claras, pues los sedimentos se han depositado en el mismo.

Los humedales retienen nutrientes, en particular nitrógeno y fósforo, que se acumulan en los sedimentos o en la vegetación. De esta forma mejoran la calidad del agua pues el exceso de nutrientes conduce a la eutroficación, un excesivo crecimiento de la vegetación, más demanda de oxígeno y en definitiva a una reducción de la productividad y diversidad biológica. La capacidad de los humedales de retener nutrientes se utiliza en muchos casos para tratar aguas servidas en comunidades pequeñas y medianas. Además los pesticidas y otras sustancias tóxicas se adhieren a los sedimentos, se depositan con ellos y las aguas se purifican. Los nitratos pueden convertirse en nitrógeno gaseoso y volver a la atmósfera.

##### Estabilización de microclimas

Debido a su alta evapotranspiración, los humedales pueden tener un efecto considerable en los climas locales, en particular en cuanto a lluvias y temperatura. Esta influencia dependerá sin duda del tamaño del humedal, ya que a mayor superficie habrá mayor cantidad de vapor de agua volviendo a la atmósfera local.

##### Retención de Carbono

Bajo algunas condiciones (acidez, falta de oxígeno y nutrientes o bajas temperaturas) la materia orgánica de un humedal se descompone solo parcial-



mente y se acumula en el suelo, siendo la turba el ejemplo extremo. De esta forma una importante cantidad de carbono se encuentra retenida en los humedales, lo que tiene un efecto importante en relación al calentamiento global. La cantidad de carbono atesorada en los suelos orgánicos del planeta sería 500 veces mayor que el carbono que se ha liberado a la atmósfera por la quema de combustibles fósiles (Maltby 1995, en Roggeri 1995).

#### Transporte

El transporte por agua es uno de los más antiguos. La conquista de América del Sur por los europeos se hizo en parte por agua. Los ríos Paraná y Paraguay fueron una importante vía de ingreso hacia el interior del continente. Aún hoy es muy importante y muchos ríos son utilizados como vías de transporte de productos comerciales, de pasajeros y para recreación.

La intrincada red de ríos del Delta del Paraná, al norte de la ciudad de Buenos Aires, es utilizada para el transporte de la producción local tal como frutas y maderas blandas, y además como vía de transporte de pasajeros y para recreación.

#### Turismo

El turismo tradicional depende masivamente de los ambientes de humedales, tal como las zonas costeras, lagos, lagunas y otros cuerpos de agua donde la población busca esparcimiento. Por otro lado el turismo en áreas naturales se está incrementando en forma explosiva. Los humedales son sitios favoritos para estas visitas pues son espacios normalmente abiertos, que suelen concentrar una gran cantidad de fauna y que además se pueden recorrer en embarcaciones pequeñas, lo que facilita el movimiento de los turistas con un guía. En los Estados Unidos, 19 de las reservas más populares poseen áreas importantes de humedales. Ellas solas reciben a la mitad de los visitantes de las reservas de vida silvestre del país (Turner 1988, en Roggeri 1995). Algo similar pero en menor escala ocurre en los Esteros del Iberá.

Otro ejemplo de turismo en humedales se desarrolla en los lagos de la región andino-patagónica, en el sur del país, donde hay muchas excursiones lacustres que se estima producen un ingreso anual de unos \$9.000.000 (Iglesias & Pérez, esta obra).

Una actividad turística que moviliza innumerables interesados es la pesca deportiva, alrededor de la cual se gastan importantes sumas de dinero. Se

estima que solamente la zona de Bariloche, genera un movimiento del orden de los \$8.000.000 por temporada, principalmente por pescadores locales y nacionales que gastan unos \$150/día, incluyendo guía de pesca, tour, etc. (Iglesias & Pérez, op. cit.).

En el río Paraná la pesca de algunos peces como el dorado (*Salminus maxillosus*) o el surubí (*Pseudoplatistoma coruscans*) es muy preciada, y atrae a un turismo especializado que incluye regularmente hasta jefes de estado. El costo de un día de pesca también es de alrededor de \$150 sin incluir el alojamiento y alimentación. Los ingresos para la economía local son significativos.

Una pesca más masiva se realiza en las numerosas lagunas de la llanura pampeana. Solo en la Capital Federal y provincia de Buenos Aires hay inscriptos 324 clubes de pesca federados y unos 100 más no federados. En 1994 se vendieron 15.562 licencias de pesca deportiva (Gómez & Toresani, esta obra). Esto puede dar una idea de la magnitud del gasto de dinero si se estima que cada licencia significa más de una excursión, con los gastos asociados de transporte, alojamiento, alimento e implementos de pesca. Es de presumir que además hay un porcentaje importante de pescadores sin licencia.

En muchos casos el turismo no es un verdadero turismo de naturaleza, ni se desarrolla respetando el ambiente de modo de garantizar su sustentabilidad. Dado el crecimiento explosivo del turismo de naturaleza en el mundo, mantener la integridad natural de los sitios visitados debe ser una de las principales preocupaciones de los gobiernos, agencias de turismo, habitantes locales y turistas por igual.

#### Atributos

##### Diversidad biológica

Los humedales son sitios de alta concentración de vida silvestre. Su productividad es normalmente más alta que la de los ecosistemas terrestres, lo que permite esas espectaculares concentraciones de fauna que no se ven en otros sitios.

En Argentina la biodiversidad de los humedales es especialmente llamativa y las concentraciones de aves, por ejemplo, pueden ser espectaculares. Se podrían dar muy numerosos ejemplos, pero sólo nos referiremos a algunos, pues en la descripción de cada una de las regiones se detalla este aspecto. Un ejemplo llamativo son las colonias de aves marinas en las zonas costeras, como Punta Tombo en la Patagonia, la mayor colonia continental de pingüino de magallanes (*Spheniscus magellanicus*)

(Yorio, esta obra). El Chaco húmedo tiene grandes números de aves acuáticas, que durante la estación seca se concentran en los últimos cuerpos de agua.

En algunas regiones los endemismos de especies acuáticas son notables, como es el caso de las aves de la Puna. Hay tres especies de gallaretas endémicas (*Fulica cornuta*, *F. gigantea* y *F. americana*), un ganso (*Chloephaga melanoptera*), una avoceta (*Recurvirostra andina*), dos chorlos (*Phegornis mitchellii* y *Charadrius alticola*) y dos flamencos (*Phoenicoparrus andinus* y *P. jamesi*), por mencionar sólo a algunas especies.

Algunos humedales concentran porcentajes muy altos de algunas poblaciones, tal como ocurre con los chorlos migratorios. Por ejemplo en el norte de Tierra del Fuego Bahía San Sebastián del lado Argentino y Bahía Lomas, muy próxima en el lado Chileno, concentran conjuntamente al 60% de la población total de playero rojizo (*Calidris canutus rufa*) y al 68% del total estimado para la becasa de mar (*Limosa haemastica*), dos especies migratorias neárticas (Morrison & Ross 1989). En la zona hay explotación petrolera y un accidente podría tener consecuencias catastróficas para las poblaciones de estas aves. Las compañías petroleras que operan en la región son conscientes de esta realidad. Además Bahía San Sebastián es «Sitio Ramsar» y «Reserva Hemisférica» de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras.

Por otro lado los chorlos migratorios unen humedales ubicados a miles de kilómetros de distancia entre ellos. Estas aves viajan desde sus áreas de nidificación en el extremo norte de las Américas, algunas de ellas hasta el extremo sur. Para completarlos dependen de una cadena de

sitios críticos repartidos a lo largo del continente, que proveen abundante alimento en la época adecuada del año. La modificación de los humedales e indicios de la declinación de algunas especies de aves playeras, llevó a la creación de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP/WHSRN). Este sistema internacional y voluntario brinda protección a esos sitios críticos que cada año reciben a miles y en algunos casos millones de chorlos migratorios (Myers *et al.* 1987). Actualmente existen unos 32 sitios en las Américas.

#### Importancia sociocultural

Numerosas culturas se desarrollaron cerca de humedales, tal como los Huarpes de los Bañados de Guanacache, o los Yámana, canoeros del sur de Tierra del Fuego (Borrero 1997). Hoy muchas personas tienen sus vidas y culturas asociadas íntimamente a estos sistemas como estos mismos grupos o quienes viven a lo largo de grandes ríos como el Paraná o el Uruguay. Para estas personas la adecuada conservación de estos sistemas tiene un valor muy especial.

## Los Humedales de la Argentina

La Argentina continental más Tierra del Fuego se extiende por más de 33° grados, desde los 21° 51' un poco al norte del Trópico de Capricornio hasta los 55° de latitud sur. Esta notable extensión de más de un tercio del Hemisferio Sur, hace posible una notable diversidad climática. En el extremo norte hay selvas subtropicales en tanto en el sur se aproxima a la Antártida, con bosques templados, glaciares y abundante nieve en el invierno. La cordillera de los Andes que recorre al país por el oeste en toda su extensión, ha generado una



**Falaropos de Wilson** (*Phalaropus tricolor*) en la Laguna de los Pozuelos, provincia de Jujuy; uno de los componentes faunísticos típicos de los lagos y lagunas de altura. Foto: Pablo Canevari.



notable diversidad de ambientes y actúa como un fantástico modelador climático. En la mitad norte del país, el este es más húmedo pues la humedad proviene del océano Atlántico, y va precipitando como lluvia al viajar hacia el oeste, que se hace gradualmente más árido. La excepción son las áreas serranas o montañosas que provocan la precipitación de la humedad que de otra forma continuaría alta hacia el oeste. Las selvas de la yungas se originan en el noroeste por este efecto de las montañas, cuando chocan contra ella los vientos que han pasado por sobre el Chaco, sin descargar su humedad.

En el sur por otro lado, los vientos dominantes vienen del Pacífico cargados de humedad, que precipita como lluvia al chocar con la cordillera de los Andes y llegan secos a la estepa. Por ello hay una transición abrupta con sitios con más de 4.000 mm anuales (más de 7.000 mm en algunos lugares de Chile), hasta unos 200 mm por año a pocos cientos de kilómetros al este, en la estepa patagónica.

En términos generales la Argentina es rica en ambientes acuáticos, pero no todas las regiones poseen una adecuada distribución del agua. En la mitad norte los humedales son más abundantes en el este y en la mitad sur en el oeste, sin considerar los costeros. Los humedales de las zonas áridas y semiáridas tienen un valor especial pues allí el agua suele ser un limitante para el desarrollo de la vida y de las actividades humanas.

La Cuenca del Plata, la segunda en tamaño de América del Sur, brinda una abundante provisión de agua a todo el litoral y al norte de las pampas, incluyendo a la ciudad de Buenos Aires. Pero la mayor parte del país es un semidesierto, y no es llamativo que haya zonas donde el agua es un limitante y donde los humedales ya han sufrido por la acción del hombre. Los extensos bañados de Guanacache, ubicados entre Mendoza y San Juan, casi han desaparecido dado que sus aguas han sido utilizadas para riego. Los humedales de regiones desérticas o semidesérticas se pueden afectar seriamente sacando más agua de la que se renueva, ya sea directamente del humedal o no dejando que esta llegue, desviándola de los ríos que los alimentan. Tal es el caso de la enorme laguna de Mar Chiquita en Córdoba, en el caso de que se desvíe el aporte de sus afluentes mediante el proyectado Canal Federal.

En un reciente trabajo sobre el estado de conservación de los humedales de América Latina (Olson *et al.* 1997), se consideró a la mayoría de la Argentina como vulnerable, con el litoral y el este de

Formosa, Chaco y Santa Fe amenazados, y el extremo norte de Buenos Aires en estado crítico. Sólo la mayor parte de Santa Cruz y el norte de Tierra del Fuego se consideraron relativamente estables.

En este trabajo se ha dividido a la Argentina en seis regiones que agrupan humedales de características ecológicas similares: Cuenca del Plata, Chaco, Pampas, Patagonia, Zona Costera Patagónica y Andes del Sur. Dado que el proyecto original abarcaba toda América del Sur, y que este libro es sólo una parte de dicho trabajo, algunas de las regiones incluyen sectores de países vecinos, pero en este libro sólo se tratan en detalle los humedales ubicados en territorio argentino. En una síntesis del resto de la obra se destacan a continuación los ambientes acuáticos más característicos del país, con una breve descripción del entorno en el que se ubican.

### La Cuenca del Plata

Es la principal cuenca hídrica de la Argentina y la segunda de América del Sur, genera la mayor cantidad de ambientes acuáticos del país. El río Paraná es el segundo en tamaño de América del Sur, con 4.000 km de longitud y una cuenca de 2.8 millones de km. El río Paraguay, su principal afluente, tiene 2.250 km de longitud y ambos junto con el río Uruguay se desarrollan en una región predominantemente llana, de clima benigno y suelos fértiles, en los que se encuentra la mayor concentración humana e industrial del continente con las ciudades de Sao Paulo y Buenos Aires, las mayores de Brasil y Argentina respectivamente así como muchas otras.

El río Paraná posee dos períodos bien definidos, uno de bajante en el invierno y otro de crecientes en la primavera y verano, durante el que se inundan extensas zonas. En particular dos grandes y dinámicas llanuras de inundación, la del Pantanal en Brasil y la del Paraná Medio. En esta última las crecientes cubren islas y tierras aledañas. Al bajar las aguas, quedan lagunas aisladas donde se desarrollan vegetación y fauna, en particular muchos peces que pasan sus primeros estadios de vida en un ambiente más seguro, hasta que la próxima creciente les permite llegar al gran río.

Parte de esta cuenca son los extensos Esteros del Iberá, de aguas claras y fondo de arena en muchas partes, y que mantienen una importante concentración de fauna. En la reserva provincial Esteros del Iberá, Corrientes, son frecuentes varias especies amenazadas y escasas en el resto del país, como el ciervo de los pantanos (*Blastoceros*

*dichotomus*) y el lobito de río (*Lontra longicauda*), y son muy abundantes los carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el yacaré negro (*Caiman yacare*).

Misiones, la provincia de mayor biodiversidad de la Argentina posee muchos endemismos de fauna, como la comadreja o cuica de agua (*Chironectes minimus*), el extremadamente amenazado pato serrucho (*Mergus octosetaceus*), el tapicurú (*Mesembrinibis cayannensis*) y numerosas especies de anfibios.

La Cuenca del Plata no está libre de problemas. En el tramo superior del río Paraná se han desarrollado numerosas represas, la mayor de ellas, la de Itaipú de 14.600 km<sup>2</sup>, construida entre Brasil y Paraguay, está muy próxima a la frontera argentina. La inundación de extensas áreas naturales, reubicación de poblaciones humanas, mezcla de faunas de peces, interrupción de las migraciones de otras especies y la expansión del área de enfermedades transmitidas por vectores, son algunos de los problemas ocasionados por las represas.

Terminada la de Yaciretá entre Argentina y Paraguay se han reanudado las discusiones para desarrollar una enorme represa de llanura en el Paraná Medio, Argentina. El Paraná ya está muy modificado en la parte superior del río, y si se construye la del Paraná Medio las consecuencias ambientales pueden ser muy negativas. Por ejemplo se perdería la dinámica llanura de inundación del Paraná Medio y sus extensos humedales, afectando seriamente la dinámica del río, la biodiversidad regional y el estilo de vida de los pobladores locales. Una represa muy cuestionada fue la construida sobre el río Uruguay, en la provincia de Misiones, que inundó un considerable sector de la amenazada selva paranaense, destruyendo parte del muy restringido hábitat del Pato Serrucho.

La deforestación en la cuenca alta del río también ha producido serios problemas, incrementando la erosión de los suelos y los efectos negativos de inundaciones y sequías. La deforestación ha sido mayor en los países vecinos, pero la Argentina no está libre de este problema. En 1983 las grandes inundaciones del Paraná Medio e Inferior fueron magnificadas por estas acciones humanas, produciendo pérdidas de millones de dólares e inundando unos 10 millones de hectáreas. Las de 1998 han vuelto a producir daños de similar o de mayor magnitud.

Los problemas de contaminación no están generalizados merced a la enorme capacidad depuradora del Paraná. De cualquier forma son serios en

la baja cuenca, en el área industrial al norte de la ciudad de Buenos Aires.

Una amenaza para el sistema Paraguay-Paraná es la denominada Hidrovía, que planea hacer navegables por trenes de barcazas unos 3.400 km de ríos. El proyecto cuenta con el apoyo de las autoridades de los cinco países de la región, pero con una creciente oposición de las comunidades que viven a lo largo de los ríos. Para construir la Hidrovía sería necesario volar pasos rocosos, profundizar cursos y rectificar meandros entre otras obras. En una zona de desnivel tan poco pronunciado los pasos rocosos actúan como tapones evitando el vaciamiento rápido del Pantanal, y los meandros ayudan a lentificar el desagote de las aguas, que también se aceleraría con la mayor profundidad de los ríos, necesaria para la circulación de las barcazas. El Pantanal sufriría seriamente si el agua no se estaciona cada año como sucede actualmente, y su biodiversidad y productividad se verían seriamente reducidas. Pero aguas abajo los efectos negativos también serían importantes. Las crecientes de verano del Paraná están desfasadas con las del Paraguay, las que son de invierno gracias al efecto esponja del Pantanal. Si este efecto desaparece, el Paraná Medio e inferior sufriría inundaciones catastróficas con mucha mayor frecuencia que en la actualidad (Bucher *et al.* 1993). Recientemente Brasil anunció que apoyará una Hidrovía más limitada que la original, y sin afectar al Pantanal.

### Chaco

La región Chaqueña, una de las más extensas y características de América del Sur, se extiende por 1.200.000 km<sup>2</sup>; unos 800.000 km<sup>2</sup> están en Argentina. Dominan los bosques xerófilos y las sabanas húmedas y semiáridas, en muchos casos con palmares. En esta gran planicie las precipitaciones disminuyen de este a oeste desde unos 1.300 mm a 400-500 mm anuales. El régimen de lluvias es estacional, con la mayores precipitaciones en verano y un período seco en el invierno, que es más prolongado en el oeste.

Los humedales son más abundantes en el este, en la llamada región de «esteros, cañadas y selvas de ribera». El Parque Nacional Río Pilcomayo, uno de los sitios Ramsar de la Argentina, está en esta región, al igual que el menor Parque Nacional Chaco. Ambos poseen extensos y variados humedales y palmares que acumulan agua en el suelo en la época de lluvias. La Reserva Natural Formosa, ubicada en el chaco seco, está a orillas del río Bermejo y también posee ambientes acuáticos.



La fauna de los humedales del Chaco es similar a la de la cuenca del Plata, si bien las especies dominantes cambian y no existen endemismos. Chaco significa lugar de cacerías en idioma indígena, lo que denota la característica abundancia de fauna que poseía, y que aun abunda en algunas zonas. Son frecuentes las aves zancudas como el jabirú (*Jabiru mycteria*) y la cigüeña de cabeza pelada (*Mycteria americana*), que se congregan en grandes cantidades en la época seca en los últimos humedales para alimentarse de los peces forzosa-mente concentrados allí. También son característicos el cuervillo de cara roja (*Phimosus infuscatus*), el hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*) y la bandurria mora (*Harpiprion caeruleus*). Entre los mamíferos se destacan el aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y el aguará popé (*Procyon cancrivorus*); entre los reptiles la curiyú (*Eunectes notaeus*) y las dos especies de yacarés de la Argentina; y entre los peces el peculiar pez pulmonado (*Lepidosiren paradoxa*), que pasa el período de seca enterrado en el barro.

Al suroeste de la región chaqueña se encuentra la cuenca cerrada de la laguna salobre de Mar Chiquita. Una población de unos 70.000 flamencos, chorlos migratorios (el sitio es Reserva Hemisférica de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras) y muchas otras aves acuáticas, particularmente abundantes en la desembocadura del río Dulce, conforman la espectacular fauna de esta laguna. Además existe una población de coipo (*Myocastor coypus*) que es explotada en forma sustentable, y que a dado lugar al desarrollo de una importante industria peletera en la localidad, basada también ahora en variedades mejoradas y mantenidas en criadero.

### Pampas

En un ambiente llano como las Pampas el agua tiende a acumularse con facilidad, razón por la cual la región está salpicada de lagunas de agua dulce o salobre, en general de escasa profundidad. Muchas de estas lagunas son permanentes o semi permanentes, pero también hay una enorme cantidad de cuerpos de agua menores de carácter temporario que juegan un papel fundamental para la fauna regional, así como en la recarga de napas freáticas y distribución de nutrientes, entre otras funciones. Los ríos de la región son escasos y de cauce lento y ondulado.

El clima es templado cálido y llueve todo el año, con un aumento en la primavera y verano. El promedio de lluvias es de unos 1.100 mm anuales en el noreste de la región, que disminuyen hacia el sur y

el oeste. De cualquier forma desde el año 1973 aproximadamente se está en un ciclo húmedo con precipitaciones mayores, lo que ha provocado numerosas inundaciones. Los problemas se han magnificados por las rutas y terraplenes de ferrocarril que cortan el flujo normal del agua, así como por una creciente red de canales construidos desorganizadamente y sólo para solucionar los problemas locales, transfiriendo el agua a zonas aledañas.

Para asegurar el desarrollo sustentable de las lagunas Encadenadas del Oeste, se ha considerado esencial mantener la dinámica natural y el gradiente de salinidad del sistema. Además se han propuestos alternativas para aliviar el problema de las inundaciones (van Eerde & Iedema 1994).

Los humedales pampeanos poseen una biodiversidad algo menor que los del Chaco, pero también rica y variada, y con cierta influencia patagónica hacia el sur. En relación a su fauna lo más llamativo son las aves que pueden verse en concentraciones espectaculares. Hay gran variedad de patos y garzas, tres especies de gallaretas, numerosos chorlos y playeros, cuervillos, el chajá y cigüeñas y otros. Muchas especies nidifican en los juncuales en medio de las lagunas y a salvo de los predadores terrestres. Entre los mamíferos se destaca el coipo que se distribuye ampliamente y es explotado por su piel. El carpincho se restringe al sector noreste y a lugares al pie de las sierras al sur.

Los anfibios son variados y en algunos lugares muy abundantes, siendo los más característicos los sapos *Bufo arenarum* y *B. granulosus*, la rana del zarzal (*Hyla pulchella*), la rana criolla (*Leptodactylus ocellatus*) - una de las ranas usadas como alimento humano -, la rana patito, (*Lysapsus mantydactylus*) eminentemente acuática y el escuerzo (*Ceratophrys ornata*), aparentemente en disminución. Si bien muchos de ellos transcurren gran parte de su vida adulta lejos del agua, todos necesitan de lagunitas o charcos temporarios para reproducirse.

Entre los peces el más llamativo quizás sea la pavita (*Cynolebias belloti*). Adaptado a los charcos temporarios, luego de una elaborada danza la hembra pone sus huevos en el fondo donde son fecundados por el macho. El charco normalmente se secará muriendo los peces adultos, pero los huevos eclosionarán cuando el charco se llene nuevamente, continuando el ciclo de la vida. El macho es de un llamativo color celeste azulado con puntos blancos, lo que hace que sea buscado como pez de acuario.

Entre las plantas una de las particularidades es *Utricularia* spp., planta flotante de llamativas flores

amarillas que entre sus raíces tiene pequeñas trampas con las que captura minúsculos invertebrados acuáticos. Un helecho flotante, *Azolla filiculoides*, alfombra muchos cuerpos de agua con colores cambiantes que van del verde al rojizo.

En la parte más externa del estuario del Río de la Plata se destaca la Bahía Samborombón, el final de la depresión del Salado y donde desembocan los ríos Salado y Samborombón. Las costas de la bahía, en general de difícil acceso y salpicadas de cangrejales, han permanecido poco modificadas. Allí sobrevive una de las últimas poblaciones de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*). Además es un área de gran concentración de chorlos migratorios, y se ha estimado que unas 100.000 aves provenientes del Hemisferio Norte utilizan la bahía cada temporada. Punta Rasa es un punto de particular interés.

Las características particulares de la bahía le han valido que sea propuesta por las autoridades de la provincia de Buenos Aires como Sitio Ramsar, y aceptada por la Convención. En la actualidad existe un plan para drenar los humedales de la depresión del Salado, lo que podría no solo impactar el Sitio Ramsar, sino modificar seriamente procesos ecológicos esenciales de la región.

Las playas hacia el sur estaban caracterizadas por las cadenas de médanos y las lagunas en su base, pero en su mayoría han desaparecido debido a desarrollos turísticos. Sólo en la parte sur de la provincia de Buenos Aires se mantienen algunos de estos sistemas, y sería deseable darles protección como muestra de un ambiente típico, que fuera mucho más extendido y que de no ser protegido desaparecerá en su totalidad. Poco al norte de Mar

del Plata, la albufera Mar Chiquita, es la única albufera activa de la Argentina, y también un importante sitio de concentración de aves playeras migratorias en el que diversos grupos trabajan para lograr su protección.

### Patagonia

Esta región incluye gran parte de las zonas áridas de Argentina, las provincias fitogeográficas de Patagonia y la parte sur de la provincia del Monte, pero también los sitios con mayores lluvias del país en algunos sitios en los bosques Andino Patagónicos.

El Monte es una región fitogeográfica exclusiva de la Argentina, caracterizada por plantas arbustivas del género *Larrea*, que curiosamente sólo se encuentra luego en México y el sur de los Estados Unidos de América. Cruza en forma diagonal todo el país, desde el valle de Santa María en Salta hasta el noreste de Chubut (Cabrera 1976). En esta región árida las precipitaciones varían de 80 a 200 mm anuales. En el extremo sur se encuentra el Lago Pellegrini, creado por el hombre desviando las aguas del río Negro a lo que fuera una depresión natural, que hoy posee la flora y avifauna de humedales típica de la región, con numerosas gallaretas, cisnes de cuello negro y coscoroba, y es un importante sitio de recreación para la población local.

En la zona andino-patagónica la humedad proviene del océano Pacífico y hay una abrupta transición desde sitios con 4.000 mm anuales a menos de 300 mm a pocos cientos de kilómetros en la estepa. A lo largo de la cordillera hay una serie de enormes lagos oligotróficos de origen glaciario, compartidos



**Pato zambullidor** (*Oxyura ferruginea*) en el Parque Nacional Laguna Blanca, provincia de Neuquén. Foto: Pablo Canevari.



por Argentina y Chile. Enmarcados por la cordillera y rodeados de bosques dominados por hayas australes (*Nothofagus* spp.), son de una particular belleza y han dado lugar a la creación de varias áreas protegidas y al desarrollo de una floreciente industria turística. Quizás el más conocido es el Lago Nahuel Huapi, de 646 km<sup>2</sup> y gran profundidad, a cuyas orillas está la ciudad de Bariloche. Pero son mayores otros como el Lago Buenos Aires/Carrera, el Lago Argentino o el Lago Viedma. En algunos de ellos hay glaciares que bajan hasta el lago.

Estos lagos alimentados por aguas de deshielo son pobres en nutrientes y sufren problemas de eutrofización por el vertido de aguas servidas de ciudades asentadas en sus orillas, tal como sucede con el Lago Nahuel Huapi y la ciudad de Bariloche o el Lago Lacar y la ciudad de San Martín de los Andes. Lo paradójico es que gran parte de la población que se radicó en la región en particular en los últimos 30 años, lo hizo atraída por las bellezas naturales y una naturaleza muy poco modificada, valores que ahora sufren por la población creciente. En la parte sur de Tierra del Fuego abundan los turbales y se destacan el gran Lago Fagnano o Kami y el lago Escondido, también de origen glaciario.

Esta región se caracteriza por un gran número de endemismos con muchos asociados a humedales, tal como el pato de anteojos (*Anas specularis*) o el huillín (*Lontra provocax*), en serio peligro de extinción. Muchos anfibios son exclusivos de la región como *Rhinoderma darwini*, *Eusophus roseus* y *Batrachyla* spp. Entre los peces se destaca el otuno o bagre aterciopelado (*Dyplomistes viedmensis*) y los peces del género *Galaxias*, emparentados con especies de Nueva Zelanda. Los peces autóctonos han sufrido el impacto de los salmónidos introducidos del Hemisferio Norte, y muchas de las especies autóctonas son hoy raras.

En la árida estepa patagónica la situación es diferente. Los humedales son sitios de concentración de fauna y también cuentan con numerosos endemismos. Se destacan el chorlito ceniciento (*Pluvianelus socialis*), de ubicación taxonómica incierta, que da a sus crías alimento de su buche, caso único en este grupo de aves. Su población es muy pequeña, estimada en no más de 1.500 ejemplares (Wiersma 1996), y restringida a las lagunitas salobres del norte de Tierra del Fuego y sur de Santa Cruz, migrando en parte hacia el norte en el invierno. El chorlito de pecho castaño (*Zonibyx modestus*), pareciera estar en disminución, si bien es más abundante en Chile. Hay tres especies de cauquenes (*Chloephaga* spp.) también endémicos y migratorios, entre ellos se destaca el de cabeza

colorada (*C. rubidiceps*), cuya población continental en serio peligro de extinción no supera los 400 individuos. Las cuatro especies de patos vapor *Tachyeres* spp. son endémicas de la Patagonia y marinas, pero una de ellas también de agua dulce. Quizás el endemismo más conocido de la región sea el macá tobiano (*Podiceps gallardoi*), descripto para la ciencia recién en 1974 y registrado para algunas lagunas de la estepa del sur de Santa Cruz.

Hay dos sitios Ramsar, el Parque Nacional Laguna Blanca, creado para proteger una importante población de cisne de cuello negro y otras aves acuáticas. Un anfibio endémico (*Atelognathus patagonicus*) pareciera extinto en la laguna debido a la introducción de peces que no había originalmente. El otro sitio es la gran laguna salina endorreica de Llanquanelo, en el sur de Mendoza, al pie de la cordillera y alimentada por derretimiento de nieve a través del río Malargüe. Hay 24 especies de aves que nidifican regularmente en la laguna, con 10.000 nidos de *Phoenicopus chilensis* y 1.500 de *Cygnus melanocorypha*, entre otras especies. Además el sitio es importante para la muda de *C. melanocorypha* y *C. coscoroba*, con 24.000 y 8.000 ejemplares respectivamente (Lingua 1998).

Un sitio especial es la meseta de Valcheta, donde hay varios endemismos de fauna y flora. El más conocido es la mojarra desnuda (*Gimnocharacinus bergi*), con una pequeña población reducida a unos pocos sitios y además dos anfibios endémicos.

### Zona Costera Patagónica

La costa es una delgada línea de transición entre el mar y la tierra, de características únicas y de alta productividad y diversidad. La costa argentina al sur de Bahía Blanca posee estuarios, áreas pantanosas, costas de arena con médanos, playas de canto rodado, acantilados y restingas. En algunos lugares la plataforma continental es muy extensa, de hasta 800 km. La amplitud de mareas hasta Río Negro varía entre los 2 y 4 m, y aumenta hacia el sur hasta 10 a 12 m de amplitud (Morrison & Ross 1989).

La costa es una continuación del paisaje patagónico de mesetas formadas por sucesivos movimientos tectónicos. Hay extensos acantilados costeros compuestos por depósitos terciarios y rocas volcánicas del jurásico. En algunos lugares se observan afloramientos de rocas ígneas resistentes a la erosión, como en Punta Tombo o entre cabo Raso y cabo Aristizabal. En la parte sur encontramos estuarios muchas veces largos y delgados, que se extienden tierra adentro donde los ríos cortan la meseta. El clima es seco y hay muy poca influencia oceánica a lo largo de la costa.

En cuanto a la biodiversidad se destacan las grandes concentraciones de aves y mamíferos marinos. La Península de Valdés, tiene fama internacional y se destacan las colonias de elefante marino (*Mirounga leonina*) y las concentraciones de ballena franca (*Eubalaena australis*), una especie en lento proceso de recuperación. La franciscana o delfín del Plata (*Pontoporia blainvillei*), es un pequeño delfín costero que se extiende desde el sur de Brasil hasta la Península de Valdés. Se considera amenazada sobre todo por la captura incidental en redes de pesca, y actualmente se desarrollan estudios para determinar mejor su situación y evaluar las medidas necesarias para su efectiva protección (Crespo, com. pers.).

Un sitio que se destaca en toda la costa, por la concentración de aves marinas es Punta Tombo, con la mayor colonia de pingüino de magallanes (*Spheniscus magellanicus*). A lo largo de la costa hay numerosas colonias de cormoranes, gaviotas y gaviotines. Una especie endémica amenazada es la gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*).

En Tierra del Fuego hay sitios críticos para aves playeras migratorias y la parte norte del sector argentino ha sido declarada recientemente Sitio Ramsar y reserva de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. La mayor amenaza potencial está dada por la explotación petrolera, que se está efectuando en forma cuidadosa para asegurar la integridad ecológica del lugar.

Uno de los primeros proyectos financiados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF) en el área de biodiversidad, fue el «Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica». La primera etapa del proyecto concluyó en Junio de 1996 y se está negociando la continuación. Es de esperarse que el seguimiento se concrete en breve para garantizar el manejo sustentable de una región frágil, limitada y de valiosos recursos. Otro proyecto del FMAM en desarrollo con la Administración de Parques Nacionales planea la creación de un parque nacional en la costa patagónica, en Monte León, Santa Cruz.

### Andes del Sur

La Cordillera de los Andes ha sido uno de los grandes modeladores de la geografía de América del Sur. La fauna y la flora son marcadamente distintas y abundan los endemismos, tanto en la biota terrestre, como la de los numerosos humedales de la región. Las poblaciones humanas también reflejan estas diferencias y las culturas andinas son diferentes de las del llano. En los Andes se encuentran las nacientes de muchos ríos,

que luego cruzan la Argentina de oeste a este, garantizando la provisión de agua a muchas regiones áridas del país.

La Puna se encuentra entre los 3.400 y 4.500 m sobre el nivel del mar, pero en el norte de Mendoza baja hasta poco más de 2.000 m. Es árida con precipitaciones anuales del orden de los 300 mm, concentradas en el verano y disminuyendo de norte a sur y de este a oeste hasta ser casi nula en los grandes salares. La amplitud térmica diaria es notable y en invierno las temperaturas son muy bajas, de hasta -18° C (Cabrera 1976). Es una de las zonas del país donde culturas más avanzadas han vivido desde mucho antes de la llegada de los españoles y donde aún se mantienen estilos de vida tradicionales. Estas poblaciones desarrollan la ganadería de ovejas y llamas, y dependen en muchos casos de los pastizales a orillas de los humedales para alimentar al ganado.

La minería es una de las importantes actividades humanas de la Puna, y el origen de muchos de los problemas que enfrentan los humedales. Esta actividad está tomando impulso en la Argentina con la actual liberalización de los mercados. Enormes recursos pueden ser aprovechados para producir el tan necesario desarrollo regional y nacional. Pero se debe hacer en forma racional, garantizando la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los restantes recursos naturales y la continuidad de los procesos ecológicos esenciales. De otra forma el beneficio será sólo para unos pocos, y la población local y las economías regionales sólo resultarán perjudicadas, con valiosos recursos esenciales destruidos.

La fauna de los humedales de la Puna se caracteriza por la abundancia de endemismos, en particular entre las aves. Hay dos especies de flamencos exclusivos de la región y compartidos principalmente entre Argentina, Bolivia y Chile, con poblaciones marginales en Perú. Se han creado varios sitios Ramsar en la región, principalmente con la idea de proteger a estas aves, pero también al frágil ambiente en que habitan. El Monumento Natural Laguna de Pozuelos fue creado con esta idea. Bolivia protege Laguna Colorada, el principal sitio conocido de nidificación de *Phoenicoparrus jamesi*, y Chile ha creado recientemente varios nuevos sitios Ramsar para la conservación de los flamencos andinos. Estas especies se mueven entre las fronteras de los tres países por lo que sólo la cooperación internacional puede garantizar su conservación efectiva. La laguna de Vilama es otro sitio usado por los flamencos y otras aves endémicas de la región, al que también se está intentando dar protección.



## DISCUSION Y RECOMENDACIONES

### Situación actual de los humedales de América del Sur y de la Argentina en particular

Tal como se muestra en el presente libro, la riqueza de humedales en la Argentina es muy grande, desde Tierra del Fuego y los andes patagónicos con grandes lagos fríos montanos y cataratas, enmarcados por los bosques de *Nothofagus* del cono sur; una enorme cantidad de lagos, lagunas y salinas cubren las Pampas y la Patagonia, vastas sabanas inundables se extienden en el Chaco oriental; y lagos y salinas de gran altitud cubren el altiplano de la Puna.

Como puede deducirse de la lectura de cada uno de los informes regionales que componen este trabajo, las principales causas de pérdidas o degradación de humedales en la región son fundamentalmente la degradación ambiental, la contaminación, y la creciente apropiación del recurso agua para usos humanos. Todo ello en un marco de profundos cambios económicos y sociales que afectan de forma muy marcada la situación actual y las tendencias futuras del país en lo que hace al medio ambiente en general y de los humedales en particular. La siguiente descripción se hace a nivel de América del Sur, con énfasis en la Argentina.

#### Degradación ambiental

La degradación ambiental es la causa primaria de pérdidas de humedales en la región. La misma resulta de la deforestación, la erosión de suelos, la fragmentación de los sistemas hidrológicos, la intensa urbanización, la contaminación sin control, y la construcción de grandes obras de ingeniería, todas ellas impulsadas por un crecimiento exponencial de la población humana y la carencia casi total de planificación en los procesos de desarrollo (Abramovitz 1996, Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de América Latina y el Caribe 1996).

La deforestación de las cuencas hidrológicas es un factor clave de degradación en la región. Este proceso es muy severo a lo largo de todo el faldeo occidental de los Andes, donde afecta sobre todo a la formación de selvas tropicales montales conocidas genéricamente como «Yungas». Está causado fundamentalmente por la deforestación, el sobre pastoreo, y la agricultura en tierras ineptas o con técnicas no adecuadas.

Se caracteriza por una serie de efectos en cadena que incluyen:

- \* Creciente deforestación de laderas debido a deforestación, sobre pastoreo, y prácticas agrícolas no adecuadas asociadas tanto a las economías de subsistencia como a los desarrollos empresariales a gran escala.
- \* Aumento en el escurrimiento superficial y evaporación, disminución de la infiltración, y dramático aumento de la erosión.
- \* Colmatación de ríos, divagación y alteración de los lechos, y aumento de las frecuencias de crecidas en el curso medio y bajo durante la estación lluviosa.
- \* Desecamiento de ríos y disminución del agua freática durante la estación seca.
- \* Rápida colmatación de presas.

En la Argentina se encuentran situaciones particularmente críticas en los valles orientales del noroeste, donde recientes cambios en el uso de la tierra con un incremento marcado de la deforestación, el sobre pastoreo y el uso agrícola en terrenos de gran pendiente han acelerado en forma asustadora los procesos erosivos, los cuales también se reflejan en la llanura chaqueña donde el Río Pilcomayo y el Bermejo han sufrido una rápida alteración por lo que sus cursos han cambiado, los bañados laterales se han rellenado, y las represas construidas se colmatan muy rápidamente, afectando incluso la supervivencia de las comunidades indígenas chaqueñas a lo largo de los mismos.

La fragmentación de los sistemas hidrológicos, también conocida como la re-estructuración de los ríos (Sparks 1995, Johnson *et al.* 1995) es otro proceso de gran importancia en un continente con vastos recursos hídricos y grandes sistemas hidrográficos todavía poco alterados. Se entiende como tal al desacople y a la fragmentación de la interacción del canal principal de los ríos con los ambientes acuáticos que lo rodean a través de grandes obras de ingeniería que incluyen represas y la consecuente regulación del flujo de agua, irrigación, y conexiones y transferencias entre cuencas.

En este sentido existe un marcado contraste entre la situación en América del Sur, donde todavía una parte importante de los ríos permanece relativamente inalterada, con lo que acontece en los países desarrollados, donde prácticamente no existen ríos en condición relativamente prístina. En Europa, la antigua Unión Soviética y Norte América por ejemplo, la re-estructuración de los ríos ha alterado en forma significativa el 77% del total de la escorrentía de los 139 ríos mayores de la región. En los Estados Unidos, solo el 2% de los 5.1 millones de kilómetros de ríos y arroyos permanecen con cursos libres e inalterados. No obstante, esta diferencia esta desapareciendo en forma rápida, a medida que se acelera el proceso de estructuración de los sistemas hidrológicos. De hecho, se predice que dos tercios del total de los cursos de agua del mundo estará regulado para el final de esta década (Dynesius & Nilsson 1994).

Hasta no hace mucho tiempo la idea dominante era de que las llanuras de inundación y los humedales temporarios y permanentes asociados a los ríos eran improductivos y desperdiciados. Sin embargo, hoy es cada vez más evidente que los mismos favorecen un equilibrio dinámico que mantienen procesos y servicios ecológicos clave. Muy importantes son los ecosistemas inundables en los cuales los «pulsos» periódicos causados por las inundaciones los hacen extremadamente productivos y biodiversos, favoreciendo por ejemplo la oviposición de algunos peces, el ciclado de nutrientes, etc. Toda esta dinámica se pierde cuando el río queda desacoplado de estas áreas laterales. Asimismo, este desacople disminuye la capacidad autoregulatoria y aumenta los riesgos de inundaciones catastróficas, como las que acontecieron recientemente en el sistema Mississippi-Missouri (Johnson *et al.* 1995).

De hecho, la construcción de represas y la canalización de ríos son dos factores importantes en la degradación de los humedales, ya que en general desacoplan los sistemas fluviales de los humedales a los que están asociados. Es así como la posibilidad de una canalización y rectificación del río Paraguay en el Pantanal (proyecto Hidrovía) (Internave 1991) ya mencionado en la sección de la Cuenca del Plata, creó mucha preocupación en función de la posibilidad de una alteración irreversible del equilibrio hidrológico del área (Bucher *et al.* 1993). Ya existen más de 850 represas de más de 15 metros de altura en Sudamérica, de las cuales más de 500 están en el Brasil. A consecuencia de ello, muchos de los patrones naturales de creciente e inundación anual han sido severamente alterados. Lamentablemente, el impacto acumulativo de estas obras nunca ha sido

adecuadamente evaluado en la región más allá de algunos análisis parciales y fragmentarios (Bonetto *et al.* 1988).

Los efectos de la re-estructuración en sistemas de la magnitud y complejidad de los grandes ríos sudamericanos pueden entonces ser enormes. En la actualidad, ya hay indicaciones de que el aumento de represas en el sistema Paraná - Plata estaría provocando alteraciones globales en sus ritmos hidrológicos (Bonetto *et al.* 1988, 1989). Los riesgos de que obras de desarrollo como por ejemplo el proyecto Hidrovía podrían tener sobre el gran humedal del Pantanal matogrossense y aguas abajo en la Argentina ya han sido mencionados.

El reconocimiento de la importancia de estos sistemas se evidencia en una creciente tendencia en los países desarrollados a volver a esta dinámica original y recuperar la biodiversidad de los sistemas muy intervenidos de los países desarrollados (por ejemplo en los casos de los «Everglades» en los Estados Unidos o del Rin en Europa).



La deforestación y quema de selvas en las cuencas hidrográficas es una causa importante de degradación ambiental y pérdida de humedales.

Foto: Pablo Canevari.



Otro factor importante de degradación es el desarrollo rural, el cual está afectando severamente a los humedales de toda la región. Por ejemplo, en el sur del Brasil, noreste de Argentina (provincias de Corrientes y Entre Ríos) y el Uruguay (Bañados del Este), grandes áreas de humedales - conocidos localmente como «bañados» - están siendo transformados en campos de arroz. En Argentina además, otros grandes ambientes de humedales inundables tales como la cuenca del río Salado en Buenos Aires pueden desaparecer en el futuro próximo a medida de que apliquen las nuevas tecnologías disponibles para desecarlas.

También el desarrollo urbano y el turismo están provocando impactos negativos en muchos humedales costeros, tales como la Patagonia y la provincia de Buenos Aires.

### Contaminación

La contaminación proveniente de fuentes urbanas, de la industria y de la minería es una causa de preocupación que crece rápidamente (Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de América Latina y el Caribe 1996).

En América del Sur una de las principales fuentes de contaminación de las aguas dulces son las aguas cloacales no tratadas de las ciudades. La magnitud del problema resulta de la combinación de los siguientes factores:

- \* La enorme concentración urbana de la población en la región.
- \* La falta casi total de tratamiento de los residuos cloacales aún a nivel primario en casi todos los núcleos urbanos de la región, por lo que en muchos casos los desechos se vuelcan directamente a los cursos de agua. Este problema crece a una velocidad exponencial, por lo que la posibilidad de resolverlo a un nivel efectivo se hace cada vez más difícil.

Esta situación abarca a prácticamente todo el continente, pero Buenos Aires es un buen ejemplo. El efecto acumulado a lo largo de los ríos puede ser sustancial en el caso de grandes sistemas que atraviesan áreas muy pobladas como es el caso del sistema Paraná-Plata y se evidencia claramente en un reciente informe del Banco Mundial sobre Argentina (World Bank 1995).

Una consecuencia directa de este problema es el hecho de que las aguas contaminadas son vehículo de varias enfermedades y por lo tanto implican un problema de salud pública de primera magnitud,

particularmente en los países tropicales. Se estima que en los países en desarrollo alrededor del 80 % de todas las enfermedades están asociadas a aguas contaminadas por agentes etiológicos, entre los cuales se destacan las diarreas, esquistosomiasis, etc.

Lo mismo acontece con ciudades e industrias lo largo de las costas marinas de la región, dado el escaso o nulo tratamiento que reciben los desechos. Asimismo, pérdidas menores pero crónicas de petróleo crean problemas a lo largo de las costas de Patagonia.

A pesar de la baja densidad poblacional, las concentraciones urbanas en regiones poco alteradas, y en particular en la región andina y a lo largo de las principales cuencas, son focos de contaminación principalmente por emisiones cloacales. Algunos lagos como el Nahuel Huapi (y la vecina ciudad de San Carlos de Bariloche) y el lago Lacar (y la vecina ciudad de San Martín de los Andes), tienen serios problemas de contaminación en sus aguas costeras.

La contaminación de ríos y humedales por productos agroquímicos está también creciendo. De acuerdo con un informe de Banco Interamericano de Desarrollo (IDB 1986), las principales recursos hidrográficos de América Latina están en la actualidad química y biológicamente contaminados.

Una causa de creciente preocupación se asocia a la industria minera, la cual está expandiéndose rápidamente sobre todo a lo largo de los Andes de América del Sur. Sus operaciones, no siempre bien supervisadas y monitoreadas, implican una fuente potencial muy importante de contaminación superficial y subterránea, tanto como consecuencia de las operaciones regulares como de accidentes. En la Argentina el fomento del desarrollo minero puede conducir a problemas serios en este sentido, lo cual indica la necesidad de un monitoreo permanente.

Otra factor importante de degradación de humedales es la introducción de especies exóticas, como peces para la pesca deportiva y para el fomento de la piscicultura rural en lagunas, arroyos y vertientes (i.e. zona del Bolsón en la provincia de Río Negro), sin evaluar en forma adecuada su influencia sobre la fauna nativa.

### Apropiación del recurso agua para uso humano

La apropiación del recurso agua para irrigación es otra causa importante de pérdida de humedales en el mundo y en Latinoamérica (Postel 1995), lo que

ha llevado a la desaparición total de algunos humedales. Por ejemplo, los humedales y laguna de Guanacache ubicadas al pie de los Andes en las provincias de San Juan y Mendoza eran hasta el siglo pasado de gran extensión, al punto que en las mismas vivían culturas indígenas especializadas en la pesca con canoas de totoras como en el lago Titicaca de Bolivia y Perú. Asimismo, proveían de gran cantidad de pescado a las ciudades de San Juan y Mendoza. En la actualidad han desaparecido casi totalmente, debido a que el agua es utilizada para irrigación.

Grandes humedales están crecientemente amenazados por el aumento de la demanda de agua para usos humanos, lo que afecta también a las napas subterráneas asociadas. Por ejemplo, los bajos Submeridionales en Santa Fe y Chaco, y los extensos y muy ricos bañados de la Laguna Mar Chiquita en Santiago del Estero y Córdoba pueden ser afectados por varios proyectos de desecamiento y utilización de agua para riego. Otra fuente importante de demanda de agua que afecta a los humedales es la usada por la minería y la industria en general. Finalmente, los lagos creados para la construcción de grandes represas generalmente inundan extensos humedales.

### Vegetación, clima, y cambios globales

Cualquier discusión sobre la conservación de los ambientes acuáticos de Argentina no pueden dejar de considerar el posible papel de los mismos en el clima general de la región, y las implicaciones que su eliminación podrían acarrear, particularmente considerando su influencia en el ciclo del agua y la generación de lluvias. Asimismo, no deben dejarse fuera de esta discusión los posibles cambios climáticos globales que pueden estar ocurriendo en el mundo y su posible interacción con la dinámica atmosférica asociada a los vastos humedales particularmente de América del Sur, incluyendo los humedales del Chaco o el Pantanal, la cuenca Amazónica o los Llanos de Venezuela. De hecho, hay evidencias que sugieren una estrecha relación entre la cobertura arbórea y el régimen climático, al menos para la cuenca Amazónica. Por lo tanto, la posibilidad de que una deforestación masiva en la región, o la pérdida de humedales como el Pantanal impliquen cambios importantes en los patrones climáticos actuales del continente Sudamericano afectando a la Argentina no puede descartarse.

Lamentablemente, el nivel de conocimiento existente es insuficiente, requiriéndose un mayor esfuerzo en investigación. No obstante, las evidencias existentes sugieren que al menos este aspecto debería ser considerado en la planificación

del uso de humedales (y su potencial eliminación) en el continente, respetando el principio de precaución instaurado por el documento Agenda 21, firmado en la Reunión Cumbre de Río de Janeiro de 1992.

### Factores económicos y sociales

Como parte de una tendencia global, e impulsada por el crecimiento poblacional y la expansión de la economía, la presión sobre el ambiente en general, y sobre los humedales en particular, está aumentando rápidamente en toda Latinoamérica, lo que permite predecir que los factores de deterioro discutidos previamente tendrán una intensidad y una extensión regional crecientes. La expansión de las fronteras agrícolas, la deforestación, minería, industrialización, y el desarrollo urbano están entre los resultados más visibles de la presión resultante. Otro factor coadyuvante es la globalización de la economía y el desarrollo de los mercados regionales, tal como NAFTA en América Central y del Norte y Mercosur en América del Sur. En todos los casos, esto implicará un mayor consumo de agua. Se espera, por ejemplo, que la demanda crecerá alrededor de un 45% entre los años 1990 y 2000, yendo de 150 a 216 kilómetros cúbicos por año (Gleick 1993), lo cual sin dudas afectará a los humedales.

La presión para satisfacer el crecimiento exponencial de la demanda se verá todavía más complicada si se permite que el recurso continúe deteriorándose cada vez más, como ha sucedido hasta ahora. Como ya se ha mencionado, la deforestación de las cuencas de captación, la fragmentación de los sistemas hidrológicos, la erosión, la contaminación, el desecamiento y la apropiación de los cursos de agua, y el agotamiento de las reservas de agua subterránea están entre las mayores amenazas para los humedales de la región.

La conservación de los humedales se complica en América del Sur por el hecho de que la degradación de los recursos resulta no sólo de la sobreexplotación a escala comercial sino también, y en un grado considerable, del impacto causado por la población que vive a nivel de subsistencia. Por ejemplo, los campesinos que desarrollan agricultura en terrenos con alta pendiente en las laderas orientales de los Andes. A su vez, el sobre pastoreo, la deforestación, la erosión del suelo y el mal manejo de los recursos hídricos contribuyen a agravar los problemas de pobreza. Lamentablemente, los problemas ambientales asociados con las economías de subsistencia son muy difíciles de manejar, y frecuentemente son ignorados por las organizaciones que apoyan el desarrollo regional.



Es de lamentar que la conciencia ambiental en general, y la percepción de la importancia de los humedales en particular, es todavía muy débil en la región. Por un lado, en América del Sur existe una creencia muy extendida de que los recursos naturales son todavía ilimitados y prístinos, requiriéndose nada más que mayores inversiones para explotarlos, sin ninguna consideración a su uso sustentable. Por otro lado, y mientras que los países desarrollados cuentan con recursos para mantener la protección ambiental y el nivel económico de su población, los países en desarrollo tienen niveles de vida muy bajos, y los recursos económicos para proteger el ambiente son muy reducidos, no pudiendo ser subsidiados por su producción primaria, cada vez más desvalorizada. La pobreza y la desesperación están forzando a muchos de estos países a abusar de su tierra, tomando cuanto es posible para la supervivencia diaria sin poder planificar el futuro. Bajo esas circunstancias, la conservación de humedales se hace particularmente difícil.

No obstante, la conciencia ambiental pública y la percepción de la relación entre desarrollo y medio ambiente están creciendo. Eventos clave tales como la Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y el Desarrollo que tuvo lugar en Río de Janeiro en 1992, así como los varios documentos resultantes de la misma, han tenido un papel preponderante en este sentido (Duda & Munasinghe 1993, IUCN/UNEP/WWF 1991, Sitarz 1993, WMO/IDB 1996, UNDP 1994). Lamentablemente, la implementación de estos conceptos es difícil y costosa, particularmente en los países en desarrollo de América del Sur. Entre otras cosas, esto requiere una integración efectiva y creativa entre el pensamiento ecológico y el pensamiento económico en una nueva síntesis que sea capaz de responder a los enormes desafíos que deben enfrentarse. Esto requiere una enorme iniciativa y visión a largo plazo, dado que hasta ahora los países de América del Sur han puesto muy poco esfuerzo concreto en la planificación y el uso sustentable de sus recursos naturales.

Podemos sintetizar diciendo que los factores críticos que dificultan implantar un manejo adecuado de los recursos hídricos en general y de los humedales en particular en América del Sur son al menos los siguientes:

- \* Un crecimiento poblacional acelerado, complicado por una tasa en aumento de pobreza y concentración urbana;
- \* La tendencia global hacia la apertura de las economías y a un incremento exponencial en la

explotación no sustentable de los recursos naturales, los cuales se valúan de acuerdo a su costo de extracción y no por su costo de reposición;

- \* Las dificultades por las que atraviesan muchos países de la región, las cuales se traducen en «economías de guerra» en las cuales se posponen los objetivos sociales y ambientales del desarrollo;
- \* La muy limitada percepción pública de los riesgos ambientales asociados al desarrollo no sustentable, basada en parte en una tradición cultural de expansión de fronteras en un continente hasta hace poco casi inexplorado;
- \* El manejo fragmentado de los recursos naturales en general y de los recursos hídricos en particular, que impide a los gobiernos administrar los recursos en forma integrada.

Las actividades gubernamentales suelen organizarse de manera que cada tipo de uso es manejado por una agencia separada (por ejemplo irrigación, provisión de agua potable, generación de energía, transporte, etc.) y en forma independiente y desconectada. Esto impide una planificación integrada y genera un sinnúmero de problemas muy difíciles de resolver, particularmente en gobiernos federales. El manejo fragmentado también incluye la aplicación de los estudios de impacto ambiental a cada obra propuesta en forma separada, sin tener en cuenta los efectos combinados y aditivos del total de obras que afectan a una cuenca hidrográfica. Tal vez sea esta una de las principales limitaciones de estos estudios tal como se los lleva a cabo en la actualidad.

Por otro lado, la creciente globalización también presenta oportunidades. La existencia de mercados regionales (como Mercosur) están obligando a los países a discutir en forma integrada los problemas regionales, incluyendo los ambientales. Bien aprovechada, esta circunstancia puede favorecer el desarrollo de políticas y mecanismos de manejo y gestión que integren sistemas hidrográficos completos, aun aquellos compartidos por varias naciones. Aspectos importantes a ser considerados incluyen el manejo integrado de ecosistemas o cuencas, legislación y regulaciones comunes, etc.

## RECOMENDACIONES

### 1. Política y Desarrollo

#### 1.1. Desarrollar e implementar las estrategias y políticas nacionales para la conservación de humedales en América del Sur

Una consecuencia natural de la Evaluación de Humedales de América del Sur de la que esta obra es parte, es que el documento sirva de base para producir las estrategias nacionales para cada país y en este caso en particular para la Argentina, de acuerdo con las recomendaciones de Agenda 21, las cuales ya están comenzando a ser implementadas en la región. En ellas deberían incluirse los siguientes criterios y principios:

- \* Promover la integración del manejo de los recursos hídricos como parte integral de un enfoque global de la planificación del uso sustentable de los recursos naturales de América del Sur;
- \* Promover un enfoque ecológicamente integrado del manejo de los humedales por el cual se perciba a los mismos como partes funcionales de sistemas mayores, tales como cuencas hidrográficas o el complejo ríos-valles de inundación;
- \* Desarrollar mecanismos que permitan implementar la conservación y el manejo sustentable de los recursos hídricos a nivel de cuencas hidrográficas tanto nacionales como internacionales, incluyendo la conservación de las áreas protegidas;
- \* Asegurar la amplia participación de la sociedad civil y la comunidad científica local;
- \* Promover la aplicación efectiva de los acuerdos nacionales e internacionales que hacen a la conservación y uso sustentable de humedales en relación a especies migratorias, conservación de humedales de importancia internacional, etc. (i.e. Convenciones Ramsar y de Bonn);
- \* Promover la aplicación efectiva de estudios de impacto ambiental para cualquier proyecto de alteración de humedales, asegurando una adecuada y amplia participación de la sociedad civil. Asimismo, incluir la consideración de los posibles efectos acumulativos de obras ubicadas en la misma cuenca hidrográfica.

### 1.2. Promover políticas de conservación y desarrollo sustentable a nivel de los organismos multi y bilaterales

- \* Dar prioridad a los criterios de manejo integrado a nivel de cuenca y de concepción integral ecológica (teniendo en cuenta los bienes y servicios ambientales producidos por los humedales) al implementar políticas de desarrollo que afecten a los humedales;
- \* Desarrollar criterios regionales para el manejo de humedales que se extienden por más de un país, con el objeto de obtener un manejo homogéneo de los mismos que contemple los aspectos ambientales y de conservación;
- \* Promover una evaluación económica precisa de los bienes y servicios producidos por los humedales, e incorporar los mismos en los análisis de costo/beneficio de las obras a ser implementadas que pudieran afectarlos;
- \* Desarrollar e implementar políticas nacionales sobre manejo sustentable de recursos naturales en general y humedales en particular;
- \* Crear incentivos de mercado para la explotación sustentable de los recursos;
- \* Involucrar al sector privado en la conservación ambiental y en el desarrollo sustentable;
- \* Valorar los beneficios de los humedales y tomarlos en cuenta al momento de hacer análisis de costo-beneficio;
- \* Fortalecer los procesos de Estudios de Impacto Ambiental y su cumplimiento.

## 2. Monitoreo

### 2.1. Promover y organizar un programa de monitoreo a gran escala de los humedales de América del Sur

- \* La evaluación de los humedales de América del Sur, de la que es parte esta obra, provee la línea de base y la plataforma conceptual ideal para implementar un programa de monitoreo a largo plazo de los humedales de la región, incluyendo aspectos hidrológicos, biológicos- y socioeconómicos. De esa forma el programa podría proveer información de extrema utilidad para la planificación de la conservación y el uso sustentable de estos ambientes, incluyendo:



\* Cambios en las condiciones de los humedales y su biodiversidad que de otra forma podrían haber permanecido desapercibidas;

\* Seguimiento sistemático de los impactos producidas por el hombre a los humedales, tales como extracción de agua para irrigación, construcción de diques, introducción de especies, desarrollo urbano, liberación de contaminantes, etc.;

\* Disponibilidad de una base de datos muy amplia sobre diversos aspectos de los humedales, incluyendo cartografía en sistemas de información geográfica. El monitoreo puede proveer también advertencia y alarmas tempranas relativos a las amenazas potenciales de nuevas acciones o proyectos que se propongan, gracias a los datos que se iría acumulando;

\* La implementación de este Programa de Monitoreo de Humedales debería incluir las comunidades científicas locales, las organizaciones no gubernamentales, y si fuera posible los estudiantes de escuelas locales.

### 3. Educación e Investigación

#### 3.1. Desarrollar programas de formación profesional y entrenamiento en conservación y uso sustentable de humedales

\* Implementar una red de centros de entrenamiento profesional en conservación y manejo sustentable de humedales;

\* Preparar material a nivel técnico relativo a conservación y manejo de humedales.

#### 3.2. Implementar un programa de educación ambiental y concientización sobre humedales en Latinoamérica

\* Preparar material educativo adaptado a las distintas regiones naturales y situaciones culturales de la región;

\* Conectar el programa de monitoreo con la educación formal de cada país, organizando campañas voluntarias de monitoreo en las comunidades locales por parte de las escuelas de la región.

#### 3.3. Promover programas de investigación científica de apoyo a las necesidades de manejo y conservación de humedales de la región

\* Promover investigaciones que complementen y apoyen el programa de monitoreo para cada región;

\* Promover investigaciones científicas específicas sobre aspectos de importancia crítica para el manejo o conservación de humedales específicos.

### 4. Prioridades Regionales

Para cada una de las ecoregiones de humedales identificadas en nuestro análisis, se recomiendan las siguientes prioridades de acción:

\* Desarrollar una estrategia regional donde se categoricen las necesidades y prioridades de acción en la región;

\* Iniciar una campaña de educación pública y concientización para la ecoregión centrada en las prioridades detectadas;

\* Implementar un programa de monitoreo a largo plazo de aquellos humedales considerados críticos;

\* Iniciar las acciones necesarias para promover la aplicación de todos los acuerdos internacionales vigentes en la región;

\* Implementar un programa de asistencia técnica a organismos gubernamentales y al sector privado tendiente a promover el desarrollo sustentable y un enfoque integrado y ecológico en el manejo de los humedales de la región;

\* Promover aquellas investigaciones científicas necesarias para resolver problemas clave para el manejo y/o la conservación de los humedales regionales.

### BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOVITZ, J. 1996. Sustaining Freshwater Ecosystems; en Brown, L.R. *et al.*: «State of the World 1996». W.W. Norton and Company. New York, London. Pp 60-77.
- ALHO. 1988. Environmental degradation in the Pantanal Ecosystem. *Bioscience* 38: 164-171.
- BONETTO, A.A. Y H.P. CASTELLO. 1985. Pesca y Piscicultura en Aguas Continentales de América Latina. OEA, Serie Biología, Monog. 31. Washington, D.C.
- BONETTO, A.A., I.R. WAIS Y G.S. ARQUEZ. 1988. The increasing damming of the Paraná River basin and its effects on the lower reaches. *Regulated Rivers Research and management* 4: 333-346.
- BONETTO, A.A.; I.R. WAIS Y G.S. ARQUEZ. 1989. Ecological considerations for river regulation of the Del Plata basin according to flatland characteristics. *Water International* 13:29.
- BORRERO, L.A. 1997. The origins of Ethnographic Subsistence Patterns in Fuego-Patagonia; en McEwan, C., L. Borrero y A. Prieto (Eds.): *Patagonia, Natural History, Prehistory and Ethnography at the Uttermost end of the Earth*. British Museum Press, Londres.
- BUCHER, E.H. 1995. Management for Sustainable Biodiversity; en Heywood, V.H. y R.T. Watson (Eds.): *Global Biodiversity Assessment*. UNEP, Cambridge University Press, Cambridge. Pp 320.
- BUCHER, E.H. 1997. Predicted Impacts on Freshwater Ecosystems in Latin America; en Castro, G. y V. Floris (Eds.): *The Impact of the Fresh Water Crisis in Latin America and the Caribbean: Predicted Trends and Proposed Policy Responses*. World Wildlife Fund, Washington D.C.
- BUCHER, E.H.; A. BONETTO, T.P. BOYLE, P. CANEVARI, G. CASTRO, P. HUSZAR Y T. STONE. 1993. Hidrovía: Un Examen Ambiental Inicial de la Vía Fluvial Paraguay-Paraná. Humedales para las Américas. Manomet-USA y Buenos Aires-Argentina. 74 pp + ii.
- CABRERA, A. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas; en *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, Segunda Edición, Tomo II. Ed. ACME, Buenos Aires.
- CASTRO, G. 1995. The Role of Wetland Conservation in Sustainable Development; en Domenica, M (Ed.): *Integrated Water Resources Planning in the 21st Century*. Proceedings of the American Society of Civil Engineers Water Resources Planning and Management Division 22nd Annual Conference, New York.
- CASTRO, G. Y V. FLORIS (Eds.). 1997. *The Impact of the Fresh Water Crisis in Latin America and the Caribbean: Predicted Trends and Proposed Policy Responses*. World Wildlife Fund, Washington D.C.
- Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de América Latina y el Caribe. 1996. Amanecer en los Andes. CAF/BID/PNUD.
- DAVIES, J. Y G. CLARIDGE. 1993. Wetland benefits. The Potential for Wetlands to Support and Maintain Development. AWB-IWRB-WA.
- DUDA, A. M. Y M. MUNASINGHE. 1993. Environmental Considerations in Implementing the Comprehensive Approach to Water Management. Environment Working Paper 60. World Bank, Environment Dept. Washington, DC.
- DUGAN, P. (Ed.). 1993. *Wetlands in danger*. Michael Beazley y IUCN-The World Conservation Union. London. 187 pp.
- DYNESIUS, M. Y C. NILSSON. 1994. Fragmentation and flow regulation of river systems in the northern third of the world. *Science*, November 4, 1994.
- GLEIK, P.H. 1993. *Water in Crisis. A guide to World's Fresh Water Resources*. Oxford Univ. Press. New York, Oxford.
- HUDSON, W.H. 1937. *Far Away and Long Ago. A History of my Early Life*. London. J.M. Dent and Sons Ltd.
- IDB. 1983. *Natural Resources in Latin America*. InterAmerican Development Bank. Washington.
- Internave. 1991. *Hidrovía Paraguai-Paraná: Estudo de viabilidade economica*. Relatório Final. Portobras-Internave Engenharia, Sao Paulo, Brazil.
- IUCN/UNEP/WWF. 1991. *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. Gland, Switzerland.
- JEFFRIES, M. Y D. MILLS. 1997. *Freshwater Ecology. Principles and applications*. J. Wiley & Sons, Chichester, England.
- JOHNSON, B.L.; W.R. RICHARDSON Y T.J. NAIMO. 1995. Past, present and future concepts in Large River Ecology. *Bioscience*, March.
- LARRIERA, A. 1994. Tamaño de postura y éxito reproductivo de yacarés (*Caiman latirostris*) en Santa Fe, Argentina. *Vida Silvestre Neotropical* 3(2).
- LEE, T.R. 1990. *Water Resources management in Latin America and the Caribbean*. Boulder, Colorado. Westview Press.
- LINGUA, G. 1998. Ganadería en Llanquanelo, mensaje electrónico al Ramsar Forum.
- MALTBY, E. 1985. Peat Mining for Energy Project, Negril, Jamaica: Report for Initial Environmental Assessment for IUCN. Gland: IUCN & CDC. 90 pp.
- MORRISON, R.I.G. Y R.K. ROSS. 1989. *Atlas of Nearctic Shorebird on the Coast of South America*. Canadian Wildlife Service Special Publication. Vol I y II.
- MUÑOZ, J.; P. ROSS Y P. CRACCO. 1993. *Flora Indígena del Uruguay*. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo.
- MYERS, N. 1983. *A Wealth of Wild Species. Storehouse for Human Welfare*. Westview Press, Boulder, Colorado.
- MYERS, J.P.; R.I.G. MORRISON, P. ANTAS, B. HARRINGTON, T. LOVEJOY, M. SALLABERRY, S. SENNER Y A. TARAK. 1987. Conservation Strategy for Migratory Species. *American Scientist*. 75, 1.
- OLSON, D.M.; B. CHERNOFF, G. BURGESS, I. DAVIDSON, P. CANEVARI, E. DINERSTEIN, G. CASTRO, V. MORISSET, R. ABELL Y E. TOLEDO (Eds.) 1997. Conservation status of Latin America and the Caribbean freshwater ecoregions; en: *Freshwater biodiversity of Latin America and the Caribbean. A conservation assessment*. Draft report.



- POSTEL, S.** 1996. Forging a Sustainable Water Strategy; en Brown, L.R.; *et al.*: State of the World 1996. W.W. Norton and Company, New York, London. Pp 40-59.
- ROGGERI, H.** 1995. Tropical Freshwater Wetlands. A Guide to Current Knowledge and Sustainable Management. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London
- SÁENZ, J.P.** 1997. Equitación Gaucha en la Pampa y Mesopotamia. Memoria Argentina, Emece Ed. Buenos Aires.
- SCOTT, D.A. Y M. CARBONELL.** 1986. Inventory of Neotropical Wetlands. IWRB y IUCN. Slimbridge y Cambridge.
- SITARZ, D.** (Ed.). 1993. Agenda 21. Earth Press. Boulder, Colorado.
- SPARKS, R.E.** 1995. Need for Ecosystem Management of Large Rivers and Their Floodplains. Bioscience 45: 168-182.
- TURNER, R.K.** 1988. Wetlands Conservation Economics and Ethics; en Collard, D.; D. Pearce y D. Ulph (Eds.): Economics, Growth and Sustainable Environment. London Mac Millan Press. Pp. 121-159.
- van EERDE, M.R. Y C.W. IEDEMA.** 1994. The Lagunas Encadenadas del Oeste, Pearls of the Pampas. Ecological Aspects of Floodcontrol Alternatives for the Lagunas Encadenadas. Ministry of Transport and Water Management. Directorate Flevoland. The Netherlands y Provincia de Buenos Aires.
- WIERSMA, P.** 1996. Family Charadriidae, species account; en del Hoyo, J.; A. Elliot y J. Sargatal (Eds.): Handbook of the Birds of the World, Vol. 3, Hoatzin to Auks. Lynx Editions, Barcelona.
- WMO/IDB.** 1996. Report of the Conference. Conference on Water Resources Assessment and Management Strategies in Latin America and the Caribbean, San Jose, Costa Rica. WMO, Geneva, Switzerland.
- World Bank.** 1993. Water Resources Management. A World Bank Policy Paper. The World Bank, Washington.
- World Bank.** 1995. Argentina: managing environmental pollution. Issues and options. World Bank, Washington.
- World Bank.** 1998. Integrating Freshwater Conservation in Development: Some Emerging Lessons. World Bank, Washington. 28 pp.

## SECCION II

### Las Regiones de Humedales de la Argentina



# LAS REGIONES DE HUMEDALES DE LA ARGENTINA

## Introducción Metodológica

### La «Evaluación de los Humedales de América del Sur»

Este libro incluye la parte Argentina del proyecto «Evaluación de los Humedales de América del Sur», cuyo objetivo fue compilar y sintetizar la información sobre los humedales de la región, para definir prioridades y recomendar acciones para su conservación, manejo y uso sustentable.

El pionero «Inventario de Humedales de la Región Neotropical» (Scott & Carbonell 1986) provee información detallada sobre los humedales más importantes de la región, su tamaño, vida silvestre, amenazas, usos y dominio de la tierra, y ha sido y es una obra de consulta obligada sobre el tema. La «Evaluación de los Humedales de América del Sur» construyó sobre esta obra, aprovechando la información acumulada en los últimos diez años gracias al mayor interés existente por los humedales, y considerando la necesidad de garantizar su uso sustentable y conservación. Además se revisó la legislación existente y se proponen recomendaciones de conservación y manejo para estos ambientes.

Desde un principio se decidió que esta debía ser una obra preparada por Sudamericanos. Los consultores, todos de América del Sur y viviendo en su mayoría en las regiones en las que trabajaron, se seleccionaron por su amplia experiencia en cada una de ellas, del mismo modo que fueron seleccionados los especialistas en legislación por parte de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, que coordinó esa parte del trabajo.

En el desarrollo de la obra se dio importancia no solo a los aspectos biológicos y funcionales, sino a los factores sociales y económicos que tienen un papel crucial al momento de definir la conservación, manejo y uso sustentable de los humedales. Es imprescindible considerar las actividades humanas al trabajar en la conservación de estos ambientes, de allí la incorporación de factores socioeconómicos y la evaluación de sus efectos sobre los humedales.

El trabajo se divide en tres partes principales:

1. Una descripción y evaluación exhaustiva de los humedales de América del Sur, basada en la

información disponible y en el conocimiento acumulado de expertos regionales sobre su biodiversidad, productividad, usos humanos y estado de conservación. Esta es la sección más extensa y central del trabajo, que brindó la información para el desarrollo de la sección introductoria y para la Discusión y Recomendaciones (ver Sección I). Los consultores prepararon los capítulos de sus regiones en base a especificaciones brindadas por Humedales para las Américas (hoy Humedales Internacional), las que se describen más adelante.

2. Una revisión y análisis de las leyes existentes en cada país que afectan a los humedales, su conservación y manejo, y por lo tanto a su biodiversidad. La Sociedad Peruana de Derecho Ambiental recibió las pautas generales de Humedales para las Américas para desarrollar su excelente trabajo. Las preguntas que se intentaron responder fueron ¿Cuanto ha avanzado la protección a nivel legislativo? ¿Con qué institucionalidad se cuenta para tal fin? ¿Existe una legislación específica sobre humedales?
3. En base a la información anterior se preparó la sección introductoria que incluye la Discusión y Recomendaciones (ver Sección I). En esta se describen a rasgos generales la situación de los humedales y las tendencias actuales, y se detallan las recomendaciones de acciones a seguir para lograr el uso sustentable de estos ambientes.

El trabajo culminó en un taller realizado en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en Septiembre de 1995, del que participaron la mayor parte de los autores y en tres días de intenso trabajo se discutieron los resultados y se ajustaron los detalles de la obra final.

### Determinación de las «Regiones de Humedales»

La determinación de las regiones no fue simple. El gran tamaño de América del Sur, la heterogeneidad de ambientes, la información limitada, la gran diversidad de humedales, la naturaleza trans-



fronteriza de muchos de ellos, y el conocimiento de los expertos, muchas veces concentrado en sus países o regiones, fueron factores a tener en cuenta y que pusieron limitaciones a la tarea.

Un primer paso fue elegir una definición para el término humedal entre las diversas existentes. Se escogió la de la Convención de los Humedales de Importancia Internacional en Particular como Hábitat de Aves Acuáticas, o Convención Ramsar, dada su amplia aceptación y considerando que dicha convención ha sido firmada por todos los países de América del Sur. La misma dice que los humedales son «*extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*» (texto de la Convención Ramsar). Esta definición es una de las más amplias y abarca a casi todos los hábitats con aguas, ya sean temporales o permanentes, incluyendo sitios que pueden no ser considerados como humedales en otras definiciones.

América del Sur fue dividida en 19 «regiones de humedales». En este libro se incluyen sólo las seis de la Argentina: **Cuenca del Plata, Chaco, Pam-pas, Patagonia, Zona Costera Patagónica y Andes del Sur** (ver mapa en la siguiente página). En la mayoría de los casos las divisiones siguen las formas topográficas que dividen las áreas de captación de las principales cuencas. Los humedales dentro de cada región generalmente comparten características hidrológicas y climáticas similares, y cada región es lo suficientemente distinta como para permitir la identificación de sitios prioritarios para conservación.

Las regiones consideradas en esta evaluación representan un primer intento de definir áreas de humedales de características similares. Los límites de estas regiones son similares a los identificados por el Fondo Mundial para la Vida Silvestre/World Wildlife Fund (Olson *et al.* 1997), para los ecosistemas de agua dulce de América del Sur.

Una de las decisiones originales del proyecto de «Evaluación de los Humedales de América del Sur», por la escala del trabajo, fue la de no incluir las islas oceánicas o con marcada influencia oceánica, y los territorios antárticos.

Este es el motivo por el cual no son descriptos en este libro los humedales de las Islas Malvinas, Georgias y Sandwich del Sur, de la Argentina. Tampoco están descriptas en la evaluación de América del Sur las Islas Galápagos de Ecuador,

las Islas de Juan Fernández y otras de Chile, el archipiélago de los Roques en Venezuela, la isla de Malpelo en Colombia o islas de Brasil, por ejemplo. No obstante, y dada la importancia de los humedales en estos ambientes insulares, se planea su consideración futura.

### Análisis de las regiones

Para cada región se provee una descripción general que incluye aspectos como geología, suelos, clima, biogeografía, biodiversidad y poblaciones humanas. Asimismo se brinda información sobre el papel de estos ambientes en la economía regional, y se identifican los principales humedales.

Teniendo en cuenta el valor intrínseco de los humedales y considerando que los fondos para conservación son normalmente limitados, se han identificado prioridades de sitios y actividades de conservación para cada región.

### Identificación de humedales prioritarios

Para cada región se identificaron los humedales más importantes, los que fueron descriptos en función de la disponibilidad de información sobre aspectos como:

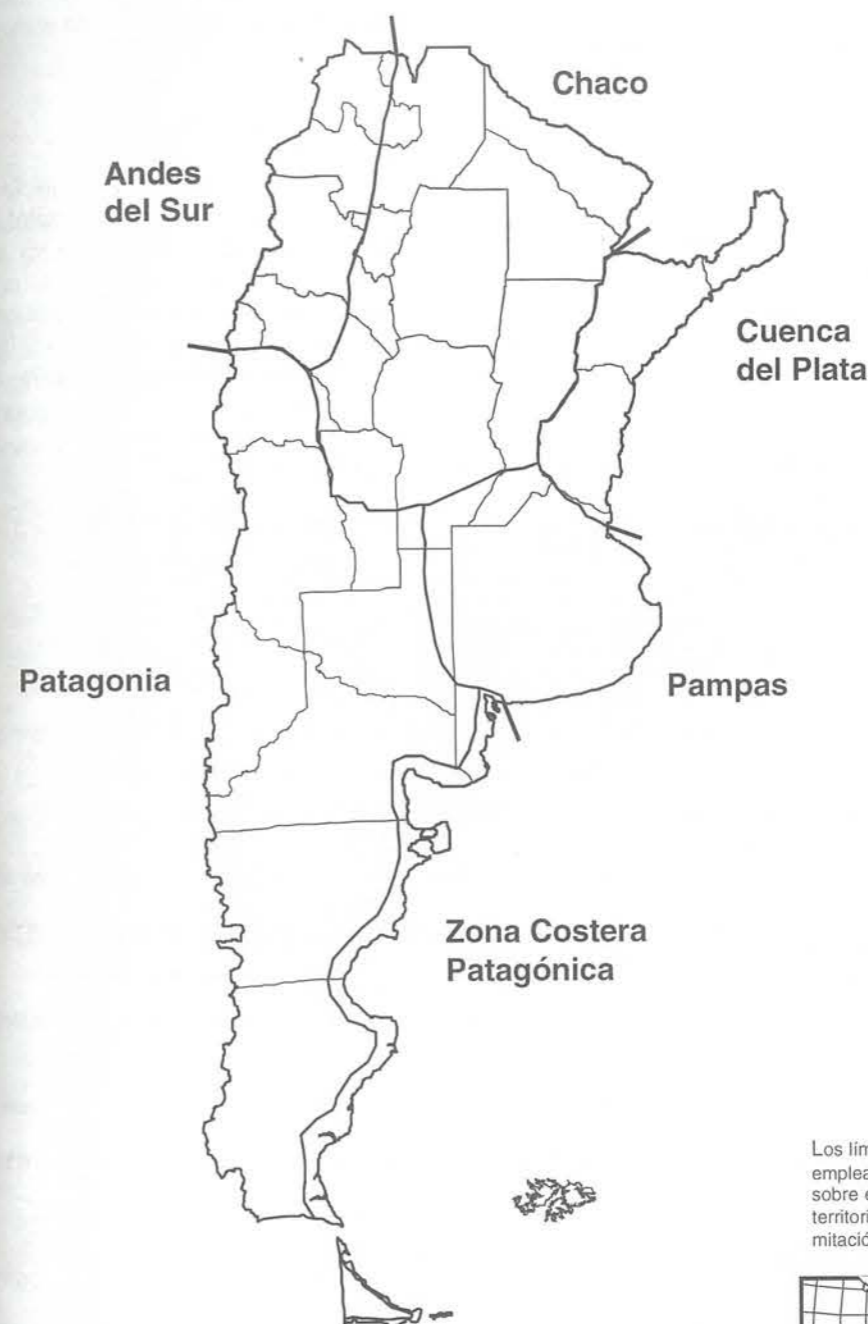
1. Valor biológico (y biodiversidad)
2. Beneficios económicos y sociales
3. Amenazas e impactos

#### 1. Valor biológico (y biodiversidad)

Se tuvieron en cuenta las poblaciones significativas que dependen del humedal (en base a los criterios de la Convención Ramsar), así como aquellas especies que utilizan parcial o totalmente el sitio durante su ciclo de vida (se debe notar que en muchos casos la información disponible ha sido limitada). Los principales aspectos considerados son:

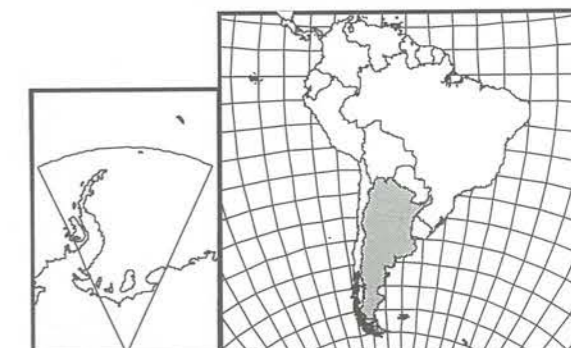
1. **Flora y fauna del humedal**, incluyendo información sobre riqueza de especies, especies endémicas (E), raras (R), amenazadas (A), o en peligro de extinción, y especies carismáticas.
2. **Fenómenos biológicos destacados**, definidos en función de la importancia del sitio en el ciclo de vida de una o varias especies (i.e. área de nidificación, sitio de paso migratorio, área de descanso y alimentación).

## Regiones de Humedales de la Argentina



WETLANDS  
INTERNATIONAL

Los límites y designaciones geográficas empleadas no implican opinión alguna sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o en relación a la delimitación de sus fronteras.





3. **Hábitats únicos**, definidos como asociaciones de plantas y animales restringidas a áreas geográficas muy pequeñas.
4. **Especies de importancia económica** (i.e. productos forestales, peces, mamíferos).

El análisis cualitativo de cada uno de estos aspectos ayudó, entre otras cosas, a identificar humedales que albergan una importante diversidad biológica.

## 2. Beneficios económicos y sociales

Para cada uno de los sitios se incluyó información sobre beneficios económicos y sociales de los humedales, los que fueron clasificados en Recursos, Funciones y Atributos.

1. Entre los **Recursos** podemos citar a los *productos forestales, material vegetal (aparte de la madera), peces, moluscos, crustáceos, aves, reptiles, mamíferos y agua.*

2. Entre las **Funciones** podemos citar a la *recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, infraestructura de transporte, provisión de agua y turismo/recreación.*
3. Entre los **Atributos** podemos citar a la *diversidad biológica y patrimonio cultural.*

## 3. Amenazas e impactos

Entre las amenazas e impactos que afectan a los humedales se consideraron las *actividades mineras y petroleras, expansión de la frontera agropecuaria, agricultura, expansión urbana, contaminación, producción de energía, infraestructura de transporte, alteración de cursos, sobre-explotación de recursos, manejo inadecuado, represas, fragmentación de hábitats, turismo no controlado, destrucción de la vegetación de la cuenca y excesiva población humana.*

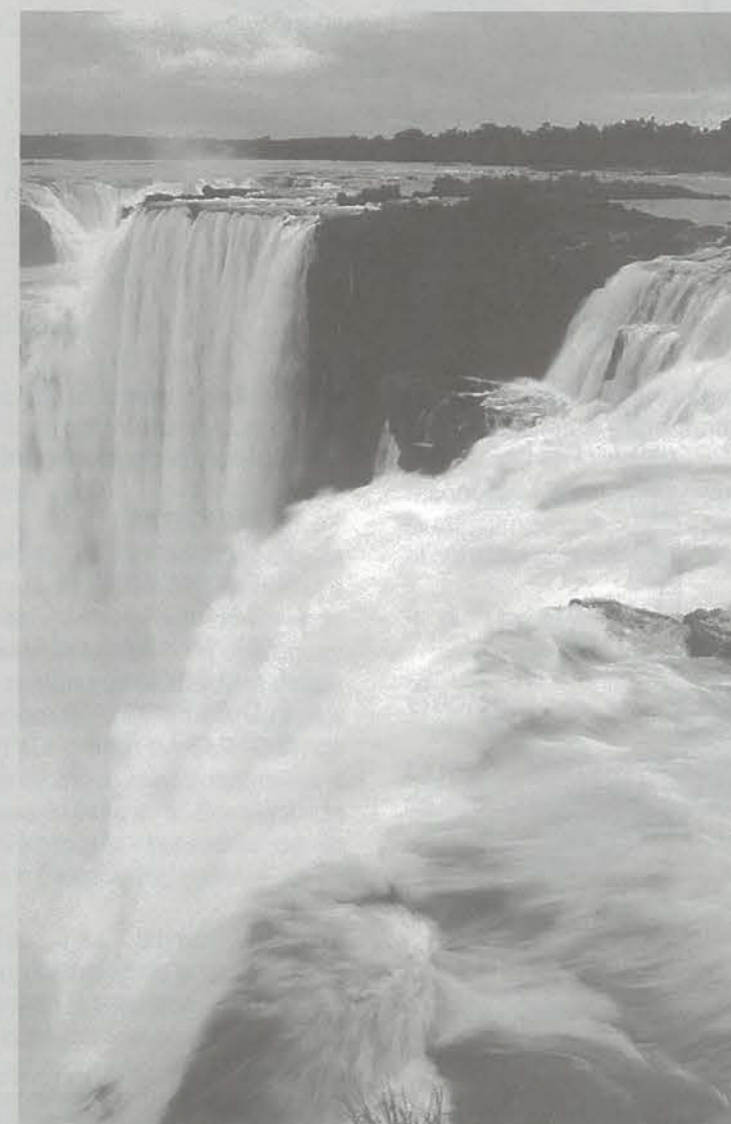
## BIBLIOGRAFIA

- BIBBY ET AL.** 1992. Putting Biodiversity on the Map: global priorities for conservation. ICBP (Birdlife International), Cambridge, UK.
- CABRERA, A. y A. WILLINK.** 1973. Biogeografía de América Latina. O.E.A. Washington D.C.
- DAVIES, J. y W. GIESEN.** 1993. Towards a methodology for identifying tropical freshwater wetlands for protection. Mitt. Internat. Verein. Limnol. 24, Stuttgart.
- DUGAN, J.P.** (ed) 1992. Conservación de los Humedales: un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. UICN, Gland, Switzerland.
- HUECK, K.** 1978. Los Bosques de Sudamérica. Ecología, composición e importancia económica. GTZ. Dag-Hammarskjöld-Weg 1, 6236 Eschborn, Alemania.
- IUCN.** 1988. 1988 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- MCNEELY, J.A., K.R. REID, R.A. MITTERMEIER and T.B. WERNER.** 1990. Conserving the World's Biological Diversity. IUCN, Gland, Switzerland.
- MYERS, N.** 1988. Threatened biotas: "hot spots" in tropical forests. Environmentalist 8(3): 187-208.
- OLIVIERI, S. ET AL.** 1990. Workshop 90 - Prioridades Biológicas para la Conservación en Amazonia. Conservation International, Washington, U.S.
- OLSON, D.M.; B. CHERNOFF, G. BURGESS, I. DAVIDSON, P. CANEVARI, E. DINERSTEIN, G. CASTRO, V. MORISSET, R. ABELL Y E. TOLEDO** (Eds.) 1997. Conservation status of Latin America and the Caribbean freshwater ecoregions; en: Freshwater biodiversity of Latin America and the Caribbean. A conservation assessment. Draft report.
- RAMSAR.** 1988. Proceedings of the Third Meeting of the Conference of the Contracting Parties. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- SCOTT, D.A. y M. CARBONELL.** 1986. Directorio de los Humedales de la Región Neotropical. IUCN, Gland; IWRB, Slimbridge.

# Región 1

## Cuenca del Plata

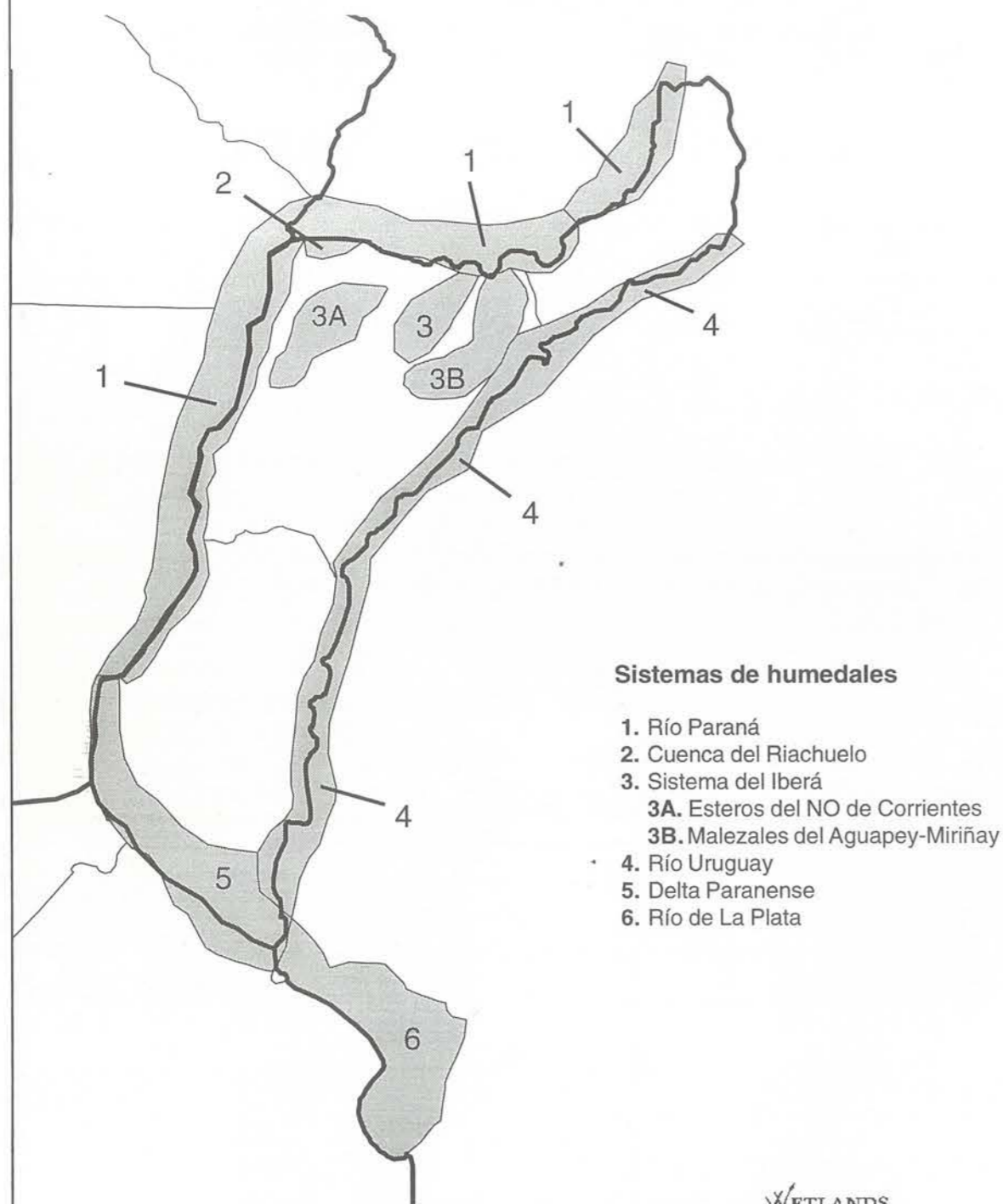
A. A. Bonetto & S. Hurtado



Las **Cataratas del Iguazú** tienen un valor particular desde el punto de vista ecológico y turístico. Foto: Pablo Canevari.



## Región 1: Cuenca del Plata



### Sistemas de humedales

1. Río Paraná
2. Cuenca del Riachuelo
3. Sistema del Iberá
  - 3A. Esteros del NO de Corrientes
  - 3B. Malezales del Aguapey-Miriñay
4. Río Uruguay
5. Delta Paranense
6. Río de La Plata



Los límites y designaciones geográficas empleadas no implican opinión sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o sobre la delimitación de sus fronteras.

100 0 100 200 Kilometers

Proyección UTM Zona 20



## Región 1

### CUENCA DEL PLATA

Argentino A. Bonetto  
Independencia 2047, 5° Piso C  
(1225) Capital Federal

Sebastián Hurtado  
Santa Fe 3858, Piso 12°C  
(1425) Capital Federal

### CONTENIDO

1.1. Introducción .....	33	1.4. Principales humedales .....	38
1.2. Descripción general .....	33	1.5. Bibliografía .....	69
1.3. Distribución de humedales .....	36		

### 1.1. Introducción

La "Región 1" corresponde en lo esencial al sistema fluvial del Río de la Plata, con la excepción del río Paraguay y afluentes de la margen derecha del Paraná Medio e Inferior.

La región considerada aún dentro de la arbitrariedad de la separación efectuada, constituye un sector bastante característico que comprende de la cuenca del río Paraná y de su delta, el Uruguay y Río de la Plata. Tal región se extiende así desde los tributarios de cabecera del Paraná Superior (Paranaíba y Grande) al extremo sur de la Cuenca del Plata, limitando de tal modo meridionalmente a la subregión Guayano-Brasílica o Brasílica de América del Sur, claramente separada de la subregión Patagónica o Chileno-Patagónica.

Como es conocido, ésta última contrasta notoriamente en la composición de la biota y en su diversidad que, respecto a la Brasílica, resulta muy pobre. La "Región 1" considerada aquí aparece un tanto reducida respecto a la flora y fauna extraordinariamente abundante y diversa de los grandes ríos más septentrionales de la subregión Brasílica, como el Amazonas, Orinoco y Magdalena, desarrollados fundamentalmente en áreas tropicales, en tanto que la Cuenca del Río de la Plata se extiende principalmente por las regiones subtropicales y templadas.

De todas formas el patrón de los humedales más característicos e importantes es bastante similar, sobre todo en lo relativo a la biota que en general reconoce una estirpe típicamente amazónica, circunstancia que puede apreciarse muy claramente al considerar la composición de la ictiofauna.

### 1.2. Descripción general

#### Geología

La región de la Cuenca del Plata se enmarca dentro de dos grandes unidades morfoestructurales: la Cuenca del Paraná y la Llanura Chaco Paranense.

La Cuenca del Río Paraná, tomada individualmente, corresponde a una estructura simple desarrollada sobre el Escudo Precámbrico brasileño. Se trata de una cuenca de tipo intracratónica de historia múltiple, flanqueada al NE y E por su basamento cristalino aflorante.

El relleno sedimentario abarca unos 5.000 m de espesor. Está compuesto principalmente por rocas de edad paleozoica, y secundariamente por rocas de edad mesozoica. Las primeras se hallan representadas por dos ciclos depositacionales importantes, separados por una discordancia de



tipo erosiva. Los sedimentos del primer ciclo depositacional comprenden a los depósitos correspondientes al Grupo Paraná en Brasil (y depósitos correlacionables en Uruguay), atribuibles al período Devónico. Estos consisten en conglomerados, areniscas y pelitas de origen marino, que conforman los sedimentos más antiguos registrados en la Cuenca. El segundo ciclo depositacional comprende a los depósitos carbónico-pérmicos correspondientes a los Grupos Itararé, Guatá y Passa Dois en Brasil (y sus correlaciones en Uruguay). El Grupo Itararé representa una secuencia glacial que consiste en depósitos de tillitas (cuatro horizontes tillíticos separados por tres horizontes intertillíticos), areniscas y lutitas atribuibles al Carbonífero Superior. El Grupo Guatá, por su parte, se halla constituido por areniscas, limolitas y algo de lutitas, también del Carbonífero Superior. El Pérmico en la Cuenca del Paraná está representado por el Grupo Passa Dois, compuesto por lutitas bituminosas, limolitas, y algunas areniscas con intercalaciones de niveles calcáreos explotables.

Las rocas sedimentarias mesozoicas de la Cuenca del Río Paraná, comienzan con el Grupo Sao Bento en Brasil (y sus correlaciones), que se apoya discordantemente, al menos en las áreas marginales de la Cuenca, sobre el Grupo Passa Dois. Este consiste en areniscas rojas continentales, eólicas, que ocupan una posición basal, y a las que inmediatamente cubren vastas efusiones de lavas de composición basáltica que pueden alcanzar hasta 1.700 m de espesor, y que datan del Jurásico Superior-Cretácico Inferior. Entre las coladas basálticas se siguen sucediendo intercalaciones de areniscas rojas eólicas, lo que permite designar a ambas como miembros de una sola unidad cronológica (OEA, 1971). La sedimentación eólica continuó aún después de haber cesado las efusiones basálticas, dando por resultado una potente cubierta arenosa del Cretácico Inferior casi exenta de material pelítico. Por último, el Mesozoico en la Cuenca del Paraná termina con la Formación Baurú en Brasil (y sus correlaciones), del Cretácico Superior, constituida fundamentalmente por areniscas eólicas con lentes conglomerádicos y calcáreos.

La Llanura Chaco-Paranense constituye una activa cuenca de sedimentación, donde afloran casi exclusivamente sedimentos continentales de edad Cenozoica, que representan diversos orígenes (OEA, 1971; Russo *et al.*, 1975).

Los terrenos que se exponen o afloran dentro de la región considerada se extienden desde el Jurásico Superior-Cretácico Inferior (últimas estratificaciones de las coladas basálticas típicas del planalto

brasileño) a terrenos aluvionales recientes, pasando por sedimentos del Cretácico Superior y Terciario en niveles de Oligoceno a Plioceno (Padula, 1972).

### Biogeografía

América del Sur puede descomponerse en dos territorios zoogeográficos de marcados contrastes. Por el norte, se destaca la gran Subregión Brasileña o Guayano-Brasílica que se extiende meridionalmente hasta la desembocadura del Río de La Plata. Más hacia el sur, se encuentra la Subregión Patagónica o Chileno-Patagónica.

La Subregión Brasileña se caracteriza fundamentalmente por su enorme pluvioselva que encierra la mayor biomasa vegetal del mundo, por sus grandes y caudalosos ríos, y por una extraordinaria biodiversidad, poniendo de relieve una organización biótica con altos niveles de madurez. La Subregión Patagónica se destaca por sus marcadas diferencias de aridez, según su posición respecto a la Cordillera de los Andes, que provee el grueso de los recursos hídricos que alimentan los humedales de esta subregión, constituidos fundamentalmente por lagos glaciares variadamente concatenados por una red de ríos, que a su vez alimentan a los que llegan a ambos océanos: Atlántico y Pacífico. Hacia el este, y a poca distancia de la Cordillera, se extiende la estepa patagónica con gradiente de aridez que se incrementa hacia el Atlántico, donde alcanzan a llegar muy pocos ríos. Hacia el oeste, por el contrario, los Andes retienen mucho mayor humedad dando lugar a una red fluvio-lacustre más densa, aunque de un recorrido más corto.

La biodiversidad es mayor en ésta que en la Subregión Patagónica, aunque ambas son comparativamente pobres, respecto a la Brasileña.

La región de la Cuenca del Plata se encuentra al extremo sureste de la Subregión biogeográfica "Brasílica", ocupando la mayor extensión de la Cuenca del Río de La Plata, que desemboca en el Océano Atlántico por el río (estuario) homónimo. Desde este extremo austral su límite se extiende oblicuamente hacia el noroeste hasta la Cordillera de los Andes, aunque tal límite es un tanto confuso ya que entre la Subregión Brasileña y la Patagónica que le sucede se intercala una franja más o menos árida, donde, incluso, pueden desaparecer grupos zoológicos muy importantes como los peces (Ringuelet, 1975; Bonetto y Castello 1985). En lo que respecta a territorios biogeográficos distinguidos por Cabrera y Willink (1983), la "Región 1" ocupa en su parte norte la Provincia del Cerrado, siguiéndole hacia el sudeste la Provincia Paranense y

australmente la Provincia Pampeana, con una pequeña intrusión hacia el suroeste de la Provincia del Espinal.

### Clima

El clima de la región, conforme a la clasificación estacional de Troll, puede descomponerse en dos grandes unidades (OEA, 1969). Hacia el norte, el clima es tropical con algunos manchones de otras características, mientras hacia el sur es subtropical-templado.

En el área tropical se distinguen diversas zonas ordenadas con cierta regularidad en dirección este-oeste, en función de la temperatura, las lluvias y su estacionalidad. La zona V1 está dominada en su extensión territorial por un clima tropical pluvial sin ninguna o corta interrupción de las lluvias (unos 9 1/2 a 12 meses); hacia el norte se encuentra la zona V2 con lluvias veraniegas (que se extienden de 7 a 9 1/2 meses). Esta última cubre prácticamente todo el resto del territorio tropical aunque alternando con manchones aislados de alta pluviosidad y con otros subtropicales (IV4). También se distingue una estrecha franja aislada con clima de estepa donde se encuentra la ciudad de Brasilia, ubicada en plena zona tropical, (V3), a igual que algunos manchones de IV4 que se extienden hacia el norte.

En la zona Subtropical Calurosa Templada se distingue hacia el sureste la zona IV6, con clima de pradera herbácea permanentemente húmeda. Más hacia el oeste está la zona IV4 con clima lluvioso, invierno seco y larga estación lluviosa estival (6 a 9 meses). Hacia el este, y en territorio uruguayo y costero del sur de Brasil, se encuentra la zona IV7 de clima permanentemente húmedo y a veces cálido con un máximo de lluvias en verano.

El clima de la Cuenca del Plata (parcialmente incluida en esta región), se orienta en términos generales de oeste a este en función de las variables consideradas en el sistema, de modo que las zonas más secas y calientes que se recuestan en los faldeos cordilleranos van haciéndose más benignos hacia el este, alcanzando la máxima pluviosidad en las nacientes de los tributarios costeros del Paraná, el Uruguay y la red fluvial más interna correspondiente al Iguazú.

### Suelos

En un esquema muy general que se ajusta a Beek y Bramao (1968), Etchevehere (1969) y Bonetto (1976) con la descripción de Orellana, prácticamente todo el territorio del noreste de la "Región 1" estaría

ocupado por suelos que derivan del Escudo Cristalino constituyendo típicas sabanas densas de "Cerrado" (predominando Latosoles y Regosoles). Le siguen los planaltos del centro-sur de Brasil, donde se destacan los suelos Ferruginosos arenosos, Latosoles forestales de color rojo oscuro y Latosoles "roxos", así como también los Pardo-rojizos-lateríticos, los que se ordenan según asociaciones del paisaje, las características de la roca madre y la variada presencia de calcáreo. Son suelos más fértiles que los anteriores aunque afectados por procesos erosivos en relación con el relieve. En posición más austral, y entrando en la República Argentina, se encuentran los planaltos del sur de Brasil, donde el suelo predominante es el Latosol húmico, de buena aptitud agrícola aunque también sujeto a erosión en función del relieve. Más hacia el sur se encuentran los suelos de "cuchillas" de Entre Ríos (Argentina) y el Uruguay. Hacia el este, los materiales proceden del área montañosa del Centro y noroeste de la República Oriental del Uruguay, donde constituyen suelos derivados de rocas metamórficas e ígneas ácidas. Los suelos corresponden a Brunizem, que se asocian con Litosoles y Gley húmicos.

### Densidad de población

En la región considerada se asientan las mayores concentraciones urbanas de América del Sur, en lo que seguramente influyen muchos factores, entre los que cabe destacar la importancia de los caudales y la calidad de las aguas de los grandes ríos de la Cuenca del Plata y sus afluentes.

De tal modo, sobre las márgenes del Paraná, Uruguay y Río de la Plata, así como en muchos de sus afluentes, se ha desarrollado un denso corredor demográfico e industrial a la vez que prósperas y dilatadas áreas de actividad agropecuaria, dándose muy grandes concentraciones y polos de desarrollo como es el caso de São Paulo - una de las más grandes ciudades de América y del mundo - constituyéndose en el centro económico del Brasil, circunstancia que en buen grado se relaciona con una muy alta producción de energía hidroeléctrica.

Por otra parte, las capitales de los países de la Cuenca del Plata (con la excepción de Bolivia) se encuentran establecidas sobre las márgenes del Río de la Plata (caso de Buenos Aires y Montevideo), el Paraná y sus afluentes (Brasilia), a la vez que sobre el río Paraguay, el más importante tributario del Paraná, se ubica la ciudad de Asunción. Tal circunstancia indica bien a las claras la extraordinaria influencia de los grandes ríos de la Cuenca del Plata en la determinación del alto



poblamiento y potencial socio-económico relativo de los países que participan de su cuenca.

Con respecto a las poblaciones autóctonas, en la Argentina y el Uruguay, en la "Región 1", no hay reservas o poblaciones indígenas de importancia. En Brasil se consigna la existencia de reservas indígenas ocupadas mayormente por indios guaraníes (USP/UICN/F.Ford, 1990)

### 1.3. Distribución de humedales

La casi totalidad de los humedales de esta región están relacionadas al río Paraná y en menor escala al río Uruguay, ambos correspondientes a la Cuenca del Río de La Plata.

En el Paraná, el río y sus afluentes presentan una variada gama de humedales dependientes o relacionados que se diferencian en buen grado según los distintos tramos: Paraná Superior, Alto Paraná, Paraná Medio y Delta paranense.

En el Paraná Superior, los más destacados humedales corresponden a los represamientos que alimentan usinas hidroeléctricas. En este tramo y sus afluentes tales represas son muy numerosas y varias de ellas con gran potencial de generación eléctrica conformando lagos de características particulares que en general muestran las propiedades limnológicas señaladas por Margalef (1983), aunque muchos presentan características más diferenciadas que requieren estudios especiales dada su gran extensión, volumen y complejidad (algunos en plena realización desde antes del cierre de la represa, como es el caso del lago de Yacyretá). En 1985 se señalaba para este tramo, sus afluentes y tributarios la existencia de unas 12 represas (construidas, en construcción, proyectadas o en inventario) con capacidad de más de 1000 MW, que totalizarían más de 32.000 MW. Algunas, como las del río Grande, conforman un sistema de represas en cadena, con 13 represas que salvan un desnivel de 650 m cubriendo unos 1.100 km de río (OEA, 1985).

En el Alto Paraná se destacan seis represas hidroeléctricas de estas características en el río Iguazú, en territorio brasileño, aguas arriba de las cataratas. Río abajo se cuentan tres construidas o a construir entre Argentina y Paraguay. Otras dos grandes represas se proyectan desarrollar en el Paraná Medio. Todas pueden ubicarse en la categoría 3.5. (ii) de la clasificación de Dugan (1992).

También pueden encontrarse variados tipos de planicie de inundación relacionados con el río y sus afluentes, entre las que se destacan por su amplitud la llamada "Planicie aluvial del Paraná Superior" (USP/UICN/F.Ford, 1990), que se extiende a los Estados de Sao Paulo, Paraná y Mato Grosso, y algunas otras del mismo tramo por sus especiales características, como la planicie aluvial del río Mogy Guassú (afluente del río Pardo, que a su vez lo es del Grande), conformada por una planicie de meandros, o sea un denso sistema de "ox-bow lakes", lo que le confiere características muy particulares.

En el Alto Paraná, en su sub-tramo este-oeste, se desarrollan extensas y complejas planicies de inundación en ambas márgenes del río, relacionadas con amplias islas y bañados, actualmente bastante modificados por la construcción de la represa de Yacyretá, que progresivamente la sepulta con el llenado del lago de la represa.

Más hacia el sur, ya en el Paraná Medio, se desarrolla sobre la margen derecha una amplia y compleja planicie de inundación que se extiende desde cerca de la confluencia del Paraná y el Paraguay hasta la ciudad de Diamante (Entre Ríos), aproximadamente en la que se invierte la posición de las barrancas y sus áreas inundables, que pasan a la margen izquierda en el tramo conocido como Paraná Inferior, donde van perdiendo sus características típicas para confundirse con el Delta paranense. Este constituye una planicie deltaica muy alargada (320 km de longitud y 60 km ancho) abierta distalmente en un complejo sistema de ríos y conectándose frontalmente con el Río de La Plata.

La planicie de inundación del Paraná Medio ocupa, pues, la margen derecha baja y anegadiza, en tanto que por la izquierda se desarrolló una barranca casi continua que puede alcanzar una destacable altura. En su más compleja estructura estas planicies de inundación constituyen un mosaico de islas adosadas y a veces integradas que encierran un gran número de ambientes leníticos con variada organización y distribución de sus lagunas y madrejones (ox-bow lakes), y ríos y riachos que los contactan en la planicie ligeramente ondulada. Entre ellas suelen distinguirse "planicies de bancos", "planicies de meandros", "planicies de drenaje difícil", "planicies de zanjones de desplazamiento lateral" y sistemas variadamente combinados de los citados (Iriondo y Drago, 1972; Bonetto, 1994). Por lo común, los cuerpos de agua de mayor superficie y profundidad corresponden a las lagunas de las planicies de bancos, y los más someros, pero a veces muy extensos, a las de drenaje difícil.



Jacinto de agua (*Eichornia crassipes*), en Iberá, provincia de Corrientes. Foto: Pablo Canevari.

En lo relativo al Delta, las planicies son pobres en cuerpos de agua de tipo lenítico de considerable extensión; en cambio, en su parte distal, los ríos más importantes se dividen en muchos brazos más o menos anastomosados, las islas están surcadas por canales de variada extensión e importancia que sirven a la navegación interna de su población y el traslado de la producción agro-maderera, frutihortícola, ganadera, etc., así como para facilitar el drenaje de esta dilatada superficie fácilmente inundable, sea por las crecientes y/o por los meteoros llamados "sudestadas" que pueden cubrirlos totalmente. Más hacia el norte del Delta paranense se desarrolla paralelamente el llamado "Delta entrerriano" (provincia de Entre Ríos, Argentina), que corresponde a una extensa superficie variadamente anegable que sirve fundamentalmente a la ganadería.

Las planicies citadas se enmarcan dentro del tipo: 2.1. Ribereños, 2. Temporales ii, de la clasificación de Dugan (1992).

Muy cercano al tramo este-oeste del Alto Paraná, aunque sin una contactación con el mismo, se destaca una serie de amplios y complejos humedales que ocupan muy extensas superficies de la Prov. de Corrientes (Argentina). En el área se los conoce como "esterales" o "sistemas de esteros", entre los que se destacan los de Iberá, Santa Lucía, Batel, y otros más reducidos y difusos que se resuelven en el Paraná Medio por medio de algunos ríos y riachos, destacándose el río Corrientes que desagua los grandes esteros del Iberá y cierra oblicuamente este sistema de humedales. Hacia el norte de estos últimos se destaca el sistema de Esteros del Riachuelo, que se concatenan a lo largo de la parte distal del Alto

Paraná, y entre éste y el río Riachuelo, pudiendo alcanzar el gran sistema del Iberá en las grandes inundaciones provocadas por intensas precipitaciones. Asimismo, y más hacia el noreste de la provincia de Corrientes, se destacan los llamados "malezales" de los ríos Aguapey y Miriñay, que se extienden desde el reborde del sistema de Iberá hasta las cercanías del límite con la provincia de Misiones. Corresponden a pequeñas ondulaciones en cuyas depresiones se establecen bañados de escasa profundidad, que permiten el desarrollo de grandes espartillares, muy ricos en especies herbáceas megatermas (Bruniard, 1966), que alternan con pajonales y juncales. Estos humedales entrarían dentro del tipo: 2.3. Palustres, 1. Emergentes iii, según la clasificación de Dugan (1992).

Los principales humedales de la Región 1 son:

1. Cuenca del río Riachuelo
2. Sistema del Iberá
3. Río Uruguay
4. Río Paraná
5. Río Iguazú y sus cataratas
6. Delta Paranense
7. Río de La Plata



## 1.4. Principales humedales

### 1. Cuenca del río Riachuelo (esteros del Riachuelo)

#### Descripción general y biodiversidad

El sistema de numerosos humedales que definen la Cuenca del Riachuelo ocupan unos 3.500 km<sup>2</sup> de territorio de difícil drenaje por el río Riachuelo hacia el Paraná Medio, y con mayor dificultad hacia el norte en el Alto Paraná. En tal cuenca, los ambientes acuáticos ocupan cerca del 30% de la superficie, los que pueden extenderse a un 45% durante las inundaciones (Bonetto *et al.*, 1977).

áreas de interfase y que tienden a su cegamiento centrípeta, son denominados "esteros". Las lagunas, aún dentro de sus moderadas proporciones, pueden presentar variados tipos de estadios sucesionales y trofismo.

Es característica en estos ambientes la vegetación de tipo palustre y acuática, con marcada colonización centrípeta en diversos niveles posicionales, mientras que en las áreas más elevadas alternan pastizales con isletas de monte bajo y cerrado y formaciones del bosque marginal. Las áreas de "esteros" se hallan cubiertas por una vegetación continua y permanente, con dominancia de especies palustres como *Thalia multiflora*, *Typha latifolia* y *Cyperus giganteus*, entre otras. Estas

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Especies de plantas palustres como *Thalia multiflora*, *Typha latifolia*, *Cyperus giganteus*, *Eryngium pandanifolium*, *Polygonum punctatum* y *Cleome spinosa*; plantas sumergidas como *Ceratophyllum demersum*, y extensas praderas de *Egeria naias*, *Nitella* sp. y *Chara* sp. Camalotales de *Eichhornia crassipes* y *Salvinia herzogii*. Altas densidades de larvas de dípteros (quironómidos y ceratopogónidos), ninfas de efemerópteros y una gran diversidad de hemípteros (Bonetto *et al.*, 1978). Moluscos planorbídeos del género *Biomphalaria*. Peces sedentarios característicos de ambientes leníticos, tales como los ictiófagos *Acestrorhynchus falcatus*, *Serrasalmus spilopleura*, *S. nattereri* y *Hoplias malabaricus*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Entre las especies amenazadas podemos citar a las plantas sumergidas citadas anteriormente, ya que dependen de la buena transparencia del agua de las lagunas, que tiende a reducirse con el incremento del material limo-arcilloso resultado de los avances de la agricultura. Entre los peces raros podemos citar a *Lepidosiren paradoxa* (pez pulmonado), y en general a los peces de lagunas con fondo fangoso como *Symbranchus marmoratus* (anguila), *Callichthys callichthys* (cascajudo) y bagres de la familia Pimelodidae.
3. Especies de importancia económica: La biota de estas lagunas posee poca importancia económica directa, salvo algunas especies que son explotadas por su piel y/o carne, como *Myocastor coypus* (nutria), *Hydrochaeris hydrochaeris* (carpincho) y patos (Anatidae). Localmente suelen extraerse con cierta intensidad peces utilizados como carnada y sobre todo para acuarismo, que quizás provoquen reducciones sustantivas en su densidad de población, tal es el caso de *Corydoras paleatus*.
4. Especies carismáticas: Aves (pocas y de presencia ocasional en estos humedales, correspondiendo sobre todo a especies relativamente más frecuentes en esteros y bañados de mayor magnitud).

#### Beneficios

Recursos: peces, reptiles y mamíferos.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, provisión de agua y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, canalizaciones, fragmentación de hábitat, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

#### Cuenca del río Riachuelo

Los humedales se disponen en forma de expansiones, hilvanados en dirección N-S y están organizados conforme a su morfología, vegetación, estabilidad temporal y tendencias sucesionales. Los que presentan una mayor preponderancia de una sucesión vertical y escasa vegetación marginal son reconocidos como "lagunas", en tanto que los enmarcados en una densa vegetación o amplias

áreas, a su vez, se encuentran rodeadas por franjas de ancho variable y algo más elevadas características de los "bañados", en los que se desarrollan *Eryngium pandanifolium*, *Polygonum punctatum*, *Cleome spinosa*, etc. En las lagunas propiamente dichas se desarrollan sobre el fondo plantas sumergidas de *Ceratophyllum demersum*, y extensas praderas de *Egeria naias*, *Nitella* sp. y

*Chara* sp, incluyendo a veces un periliton de algas cianofíceas. Hacia las márgenes van siendo reemplazadas por las plantas flotantes marginales ("camalotales") de *Eichhornia crassipes* y *Salvinia herzogii*, características de estos humedales.

Dentro de este profuso sistema de humedales la fauna bentónica se caracteriza por su diversidad y considerable densidad de población, alcanzando los 100.000 ind m<sup>-2</sup> en la laguna La Brava. Los oligoquetos y nematodos dominan la macro y mesofauna, aunque con grandes diferencias en su diversidad. La fauna asociada a la vegetación acuática resulta muy rica y variada en las plantas flotantes. Tomando como ejemplo la laguna La Brava, merece citarse la elevada densidad numérica de las larvas de dípteros (quironómidos y ceratopogónidos), ninfas de efemerópteros y una gran diversidad de hemípteros (Bonetto *et al.*, 1978), no faltando moluscos planorbídeos del género *Biomphalaria*, potenciales transmisores de la esquistosomiasis mansónica.

En lo relativo a la ictiofauna, el análisis de muestras obtenidas del río Riachuelo y sus ambientes leníticos asociados permitió identificar 124 especies de peces correspondientes a 81 géneros, 24 familias y 11 órdenes. Podrían citarse aquellas especies de peces sedentarias características de ambientes leníticos, tales como los ictiófagos *Acestrorhynchus falcatus*, *Serrasalmus spilopleura*, *S. nattereri* y *Hoplias malabaricus*, entre otras.

En términos generales puede señalarse como una característica general de interés de estos humedales la extremada rareza o total ausencia de algunas especies de peces frecuentadores del fondo, que resultan comunes en los ambientes similares vecinos de la región chaqueña, tal es el caso de las "anguilas" (*Symbranchus marmoratus* y *Lepidosiren paradoxa*), los "cascajudos" (*Callichthys* spp. y *Hoplosternum* spp.), así como los bagres y pimelodidos en general (Bonetto, 1980). En lo relativo al posible aprovechamiento de estos humedales para las pesquerías, debe tenerse en cuenta que los peces migradores de mayor talla e importancia económica raramente consiguen penetrar en los mismos, lo que pueden conseguir a favor de importantes inundaciones que los conecten con el río Paraná o sus afluentes, en este caso el Riachuelo. Además, la abundancia de pirañas y otros peces carnívoros puede conspirar contra los intentos de una piscicultura efectuada sin labores previas para la adecuación de estos humedales a tales trabajos.

**Fenómenos biológicos destacados:** 1) Alta penetración lumínica en las aguas con moderada a

elevada producción primaria y marcada colonización del fondo por plantas acuáticas; 2) formación de "embalsados" a veces de considerables dimensiones; 3) notable concentración de caparzones de cladóceros como *Bosmina longirostris*, *Bosminopsis deitersi* y *Eubosmina hagmanni*, en algunos cuerpos de agua como la laguna González; y 4) ingreso con las crecientes en algunos cuerpos de agua como la laguna González, de importantes cardúmenes de sábalos *Prochilodus platensis*; pez migrador por excelencia que no se reproduce en ambientes leníticos y que puede formar importantes poblaciones de corta vida que alcanzan una notable talla y peso.

Algunas de las lagunas más estudiadas son:

#### Laguna Totoras

Distante unos 35 km al E de la ciudad de Corrientes. Posee unas 80 ha y una profundidad superior a los 6 m, con una alta permeabilidad lumínica que permite el desarrollo de extensas praderas sumergidas de *Egeria naias*, las que colonizan el fondo arenoso hasta una profundidad de 4-5 m, siguiéndole un sector de algas cianofíceas, donde resultan dominantes *Chloroglea mycrocystoides* y *Plectonema gracillimum* entre otras especies.

Los caracteres químicos del agua responden al tipo "bicarbonatado-sódico-cálcico", con baja conductividad (unos 80 S cm<sup>-1</sup>) y un pH comparativamente alto (entre 7,4 y 8,3 unidades), con bajos tenores de nutrientes (unos 0,25 mg l<sup>-1</sup> para los nitratos y 0,05 mg l<sup>-1</sup> para los fosfatos).

El fitoplancton registra una clara dominancia de clorofíceas y sobre todo de desmidiáceas (particularmente de especies de los géneros *Staurastrum*, *Staurodesmus* y *Cosmarium*), siguiéndole en importancia las Cianofíceas, diatomofíceas y crisofíceas. La comunidad apareció integrada por unas 170 especies, aunque con una discreta densidad de población (entre 150 y 1.500 ind l<sup>-1</sup>). La clorofila A es moderada y la producción primaria se extiende a todo el perfil vertical presentando fenómenos de inhibición fotosintética en superficie, con máxima fijación de carbono entre 1 y 2 m, alcanzando la producción total neta unos 300 gC m<sup>-2</sup> año<sup>-1</sup>.

El zooplancton presenta también una alta diversidad y destacable abundancia, con unas 60 especies (50% Rotíferos, 30% Cladóceros y 20% Copépodos) y densidad de población comprendida entre 300 y 1.300 ind l<sup>-1</sup>, con importantes fluctuaciones mensuales tanto en la densidad como en la estructura de la comunidad.



El bentos se presenta como una comunidad de difícil diferenciación por la importancia de los tapices de praderas de plantas acuáticas sumergidas (*Echinodorus tenellus* en áreas marginales y *Egeria naia*s, *Chara* sp. y *Nitella* sp. más hacia el centro), seguido por el epilíton de Cianofíceas, y el centro de la cubeta con fondo muy laxo y cubierto de detritos orgánicos. Los grupos más representados y característicos fueron los nematodos (Dorylaimidae), quironómidos, oligoquetos, moluscos, ostrácodos y ácaros, entre otros. La mayor abundancia correspondió a los nematodos (con un máximo de 72.000 ind m<sup>-2</sup>), quironómidos y moluscos, dándose la mayor densidad global de población en el área del periliton.

La ictiofauna de la laguna muestra una composición casi exclusiva de especies típicamente sedentarias. La única especie migradora suele ser el sábalo (*Prochilodus platensis*) con baja densidad de población pero integrada por individuos de gran longitud (50-60 cm y peso próximo a los 4 kg) que seguramente entraron a esta laguna en una gran creciente y se desarrollaron en ella sin poderse reproducir, dados sus hábitos migratorios. Entre los sedentarios se destacan las tarariras (*Hoplias malabaricus*), pirañas (*Serrasalmus spilopleura* y *S. nattereri*), dientudos (*Acestrorhamphus jenynsi*, *A. falcatus*, *Crenicichla lepidota*, *Hypopomus brevirostris*, *Leporinus maculatus*) y un conjunto de moderada importancia de peces pequeños, totalizando más de 25 especies.

#### Laguna González

Esta es otra laguna representativa. Dista unos 25 km al E de la ciudad de Corrientes, poseyendo forma oval con una superficie de unas 30 ha y profundidad de 1,5-2 m. Se trata de una laguna de destacada eutrofia y evolución horizontal centrípeta.

Las aguas son turbias (Secchi: 12-25 cm) como consecuencia de la elevada cantidad de detritos suspendidos y la alta producción planctónica. Posee una conductividad que varía entre 60-120 S cm<sup>-1</sup>. El pH fluctúa mucho (entre 7 y 9 unidades), pudiendo alcanzar en el verano el rango señalado de variación durante el día. El O<sub>2</sub> disuelto experimenta grandes fluctuaciones, que van desde los 50-160% de saturación, resultando de distribución bastante uniforme. La DQO fluctúa entre los 15 y 500 mg de O<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>. La composición iónica relativa también es del tipo "bicarbonatado-sódico-cálcico". En cuanto a los nutrientes, por lo común los nitratos fluctúan entre 0,1 y 1 mg l<sup>-1</sup> y fosfatos entre 0,05 y 0,1 mg l<sup>-1</sup>.

El fitoplancton se caracteriza por una muy alta y variada densidad de población, con dominancia casi permanente de Cianofíceas a las que siguen en orden decreciente Clorofíceas, Diatomofíceas y Euglenofíceas. La densidad de población está comprendida entre 50 y 25.000 ind ml<sup>-1</sup>, y los totales superan los 50.000 ind ml<sup>-1</sup> en invierno-primavera, pudiendo alcanzar los 250.000 ind ml<sup>-1</sup> en verano. En estos pulsos, las Cianofíceas representan el 98% de los individuos, destacándose *Raphidiopsis mediterranea* y en menores proporciones *Lyngbya limnetica*, *L. contorta*, *Merismopedia tenuissima*, *Anacystis montana f. minor* y otras. A fines del verano, la densidad decae bruscamente y las Clorofíceas pueden constituir el 50% del total de la población, con dominancia de *Cosmarium moniliforme*. Las Diatomofíceas resultan escasas, con preponderancia de *Melosira italica* y *M. granulata*. El total de las especies registradas llegó a 84, contándose 53 Clorofíceas, 15 Cianofíceas, 11 Diatomofíceas y 5 Euglenofíceas.

La concentración de clorofila A es alta aunque con marcadas variaciones temporales, fluctuando en un rango de 75-350 mg m<sup>-2</sup>.

La producción primaria resulta elevada, dependiendo fundamentalmente del clima óptico, oscilando alrededor de 1 gC m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> en invierno-primavera, llegando en verano a unos 2.200 gC m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>. El zooplancton aparece caracterizado por un escaso número de especies aunque con notable densidad de población (18 especies), donde en los pulsos de verano puede llegar a 25.000 ind l<sup>-1</sup>, integrado casi exclusivamente por Rotíferos (96%), con dominancia de *Brachionus caudatus*, *Keratella americana* y *Ptygura libera*. En tal oportunidad, le siguieron los Copépodos (sobre todo varias especies de *Mesocyclops*), mientras que entre los Cladóceros domina *Bosmina longirostris*, registrándose en total casi una veintena de especies (aproximadamente 50% Rotíferos, 25% Cladóceros y 25% Copépodos).

El bentos es relativamente pobre, resultando más abundante y diverso el del litoral que el del área central de la laguna, donde se acumulan los detritos orgánicos. Los grupos mejor representados en ambas áreas corresponden a Nematodos, Oligoquetos, larvas de Dípteros y Acaros. También resultan abundantes los Copépodos y Cladóceros, pudiendo conformar estos últimos una película de caparazones sobre el fondo correspondientes a *Bosmina longirostris*, *Bosminopsis deitersi* y *Eusbosmina hagmanni*. Los mayores valores se registran en invierno-primavera con 15.000 ind m<sup>-2</sup> de Nematodos, y cantidades similares de Copépodos y Cladóceros.

La ictiofauna resulta bastante similar a la de la laguna Totoras, incluyendo también al sábalo (*Prochilodus platensis*), que suele conformar poblaciones mucho más numerosas pero de menor tamaño que los de la laguna Totoras, sin alcanzar tampoco a reproducirse. Es destacable la abundancia de "viejas del agua", particularmente *Pterygoplichtys anisitsi*, así como las pirañas (*Serrasalmus spilopleura*), registrándose en total una veintena de especies.

#### Laguna La Brava

La llamada laguna La Brava (que en realidad se ajusta en gran parte de su extensión a las características de un típico "estero"), dista unos 15 km de la ciudad de Corrientes y posee una conformación alargada, irregular, con una superficie de 380 ha, alcanzando entre 0,50 y 1,50 m de profundidad. La laguna presenta una abundante vegetación palustre que llega a definir "embalsados" marginales de diversa importancia y crean marcadas diferencias sectoriales en las comunidades bióticas. En una sección marginal de las costas norte y sur, la vegetación presenta una zonación que va desde el "monte blanco" de las orillas elevadas a un "varillar" de *Sesbania macroptera*, seguida de un "cataizal" de *Polygonum* spp. y un "pirizal" de *Cyperus giganteus*, que definen una interfase de unos 50-150 m. Desde el borde mismo de la laguna se destaca un "totoral" que crece suavemente en profundidad generando "embalsados" de *Typha* spp., los cuales sustentan en flotación a las plantas, aunque más en profundidad el embalsado se fragmenta y se desprenden trozos o "lajas". Más hacia adentro se encuentran los "camalotales" de *Salvinia herzogii* y *Eichhornia crassipes*, que en profundidad se continúan con praderas de *Ceratophyllum demersum*, intercaladas con áreas cubiertas de trozos de embalsados o detritos orgánicos.

En los extremos se desarrollan típicas áreas de estero que ocupan unas 70 ha, sobre fondo arenoso, donde la vegetación es continua y permanente, estando dominada por plantas palustres como *C. giganteus*, *Thalia multiflora*, *Typha latifolia*, *T. dominguensis* y *Fuirena robusta*. Estas áreas de estero son involucradas en bañados donde dominan *Eryngium pandalifolium*, *Polygonum punctatum* y *P. acuminatum*, entre otras varias especies.

Todas estas diferencias indican la complejidad de estos humedales en razón de las diferencias sectoriales de la macrofitia que trasciende en variaciones de las características limnológicas y en la misma evolución del cuerpo de agua, indicando

claramente la dificultad de alcanzar precisas clasificaciones. La transparencia de las aguas es moderada y depende de la remoción de los detritos. La conductividad es baja (entre 25 y 85 S cm<sup>-1</sup>), con una tipología iónica de las aguas similar a los ambientes leníticos recién considerados. El pH fluctúa entre menos de 6 y 7,5 unidades, y el O<sub>2</sub> disuelto oscila entre los 50% de saturación y altos valores de sobresaturación.

El fitoplancton posee moderada diversidad específica, con pulsos de verano donde dominan las Cianofíceas, particularmente *Anabaena spiroides*, que puede constituir el 60% de la comunidad con valores de 10.000 ind l<sup>-1</sup>. El zooplancton resulta de moderada diversidad, con pulsos estivales y concentraciones que oscilan

Uno de los problemas sanitarios del área está referido a las importantes concentraciones de gasterópodos planorbideos del género *Biomphalaria*, algunas de cuyas especies - como *B. tenagophila* y *B. straminea* - pueden constituirse en transmisores de la esquistosomiasis, una parasitosis que se calcula afecta a más de 10.000.000 de personas en Brasil. Debido a tal amenaza, y a la que representan otras especies potencialmente transmisoras, existe el riesgo de que esta parasitosis pueda extenderse hacia el sur, afectando a la Argentina y al Uruguay.

entre unos 50 y 1.000 ind l<sup>-1</sup> y grandes variaciones estructurales en lo temporal y sectorial. Estas variaciones afectan también al bentos, que local y circunstancialmente alcanza una alta biodiversidad y densidad poblacional. La mayor biodiversidad en la fauna se da sobre todo en la desarrollada sobre la vegetación flotante como *S. herzogii* y *E. crassipes*, incluyendo la que prospera en el agua intersticial dentro de los embalsados (Varela *et al.*, 1978). La fauna asociada a la vegetación provee de una importante oferta energética para los peces carnívoros o "microanimalívoro", al decir de Ringuelet (1975), aunque también es aprovechada por especies no carnívoras, debiendo considerarse que el "confinamiento condicionaría en alto grado las particularidades de la dieta, tendiendo a la generalización alimentaria que se extiende a todo el espacio vital disponible" (Bonetto *et al.*, 1978).



## 2. Sistema del Iberá

El llamado sistema o macrosistema de Iberá adquiere particular interés por su gran extensión (unas 1.200.000 ha), su posición que atraviesa diagonalmente la provincia de Corrientes (Argentina), la escasa influencia de presiones antrópicas, y por poseer una estructura y organización de sus componentes muy particular en el concierto de los humedales de la región.

En general, puede expresarse que corresponde a una dilatada planicie con pendiente muy escasa que se orienta hacia el S, y cuya somera cubeta es alimentada fundamentalmente por las lluvias (1.200 a 1.500 mm año<sup>-1</sup>), para desaguar en el Paraná Medio a través del río Corrientes. La cuenca iberana se ha desarrollado sobre un basamento de arenas correspondiente al Plioceno Superior-Pleistoceno Inferior (Castellanos, 1965), establecidas sobre un plano de una altura media de 60 msnm, que pese a su monotonía general no excluye limnótupos con moderados niveles de diferenciación.

Este conjunto de humedales constituye una compleja asociación de ambientes leníticos y lóticos desdibujados en extensas superficies de interfase. Los más destacables humedales corresponden a lagunas de diversa superficie y conformación que se ubican según el eje mayor de la cuenca, resultando en general más numerosas hacia el límite sureste de la misma. Las lagunas se articulan entre sí y con los esteros por canales diversamente definidos y activos, para resolverse finalmente mediante un difuso sistema de avenamiento en el río Corrientes (el río Miriñay, que desagua en el Uruguay, aparece como naciendo en el reborde oriental de la cuenca iberana a la altura de la laguna Iberá aunque, en realidad, no existen en la actualidad contactos permanentes y sólo se vinculan en un escenario muy difuso de humedales y áreas de interfase en las grandes crecientes).

La estructura y organización de la vegetación acuática es muy compleja y su análisis solo es abordable en esta obra desde una síntesis muy simplista. En las lagunas abundan las praderas sumergidas de *Cabomba australis*, *Egeria naias*, *Utricularia foliosa* y otras plantas asentadas en un sedimento fino y rico en materia orgánica, que puede extenderse por centenares de metros. Le siguen generalmente franjas de juncos

*Schoenoplectus californicus californicus*, también en extensiones similares. No obstante, el verdadero límite de la laguna corresponde a los "embalsados", o sea un substrato o suelo flotante por lo común conformado por plantas anfibias (*Panicum grumosum*, *Thypha* spp., *Thalia multiflora* y *Zizaniopsis* spp.), que se asocian con decenas de otras plantas. El embalsado está constituido por los detritos orgánicos derivados de estas plantas, los que son retenidos por la trabazón de las raíces, a lo que se agregan detritos inorgánicos y nuevas plantas que se suman al complejo flotante. Estos embalsados pueden sustentar plantas de considerable porte e incluso formar pequeños bosques con

El megasistema del Iberá constituye una macrounidad funcional de ambientes terrestres, acuáticos y de interfase, con alrededor de 1.200.000 ha de superficie y poco modificada por el hombre. Se trata de una dilatada planicie cuya enorme cubeta es alimentada fundamentalmente por lluvias, y que desagua en el Paraná Medio a través del río Corrientes. Neiff (1981a, 1981b) da una caracterización sumaria de los ambientes más representados.

### 1. Ambientes leníticos

#### 1.a. Permanentes

- Lagunas de superficie bien definida
- Esteros y cañadas

#### 1.b. Temporarios

- Bañados y malezales

### 2. Ambientes lóticos

#### 2.a. Afluentes y efluentes

#### 2.b. Canales secundarios

ejemplares de 5-8 m de altura, generalmente con clara dominancia de una especie, tal como *Sapium haemastospermum*, *Ocotea acutifolia* o *Croton urucurana*, sobre un suelo orgánico de un espesor que supera los 3 m, más o menos distante de las áreas limnéticas y en otros casos marginando los cuerpos de agua como las lagunas, donde pueden ser erosionadas por el oleaje (Neiff, 1981a, 1981b). Faltan especies muy comunes como *Eichhornia crassipes* (reemplazada por *E. azurea*), en tanto que otras flotantes como *Pistia stratiotes* resultan muy raras. En cuanto a la vegetación terrestre, se destaca el parque mesopotámico de *Prosopis algarrobilla* y *Acacia caven*.

En los pequeños charcos y ambientes algo más profundos la diversidad de invertebrados es muy elevada, a veces con importante densidad pobla-

cional. Sintetizando, se encuentran turbelarios, nematodos, rotíferos (unas 40 especies), oligoquetos (unas 30 especies), algunos hirudíneos, cladóceros (13 especies), copépodos (8 especies), varios ostrácodos, insectos (unas 30 especies), varios moluscos y ácaros. Asimismo, las algas son de alta riqueza específica, hallándose unas 20 cianofíceas, 30 clorofíceas, más de 20 diatomofíceas, unas 40 euglenofíceas y números más reducidos de crisofíceas, xantofíceas y dinofíceas. Estos taxa llegaron a superar comparativamente el contenido de algunas lagunas de esteros vecinos (Varela et al., 1978).

Las grandes lagunas del sistema Iberá presentan aguas muy poco mineralizadas, donde la conductividad puede oscilar entre los 15-45 S cm<sup>-1</sup>, con una tipología iónica relativa de tipo "bicarbonatado: cálcico-sódico" o "sódico-cálcico", carácter que las diferencia de las consideradas anteriormente. Este bajo tamponamiento y la alta cantidad de materia orgánica (DQO entre unos 5-15 mg l<sup>-1</sup>) determina un pH fluctuante y frecuentemente ácido con valores que oscilan entre 5 y 7 unidades, aún en el ciclo diario. Los tenores de O<sub>2</sub> disuelto son comparativamente elevados, y la transparencia es casi siempre alta, posibilitando la visualización del disco de Secchi en un 75 % de la columna de agua, limitación provocada por la remoción de los detritos del fondo por la actividad eólica y a veces por la alta densidad poblacional del plancton.

Desde luego esto varía considerablemente en los grandes esteros propios del sistema y también en bañados, malezales y otros ambientes leníticos, así como en los lóticos que articulan estos componentes como afluentes, efluentes y canales secundarios.

En los grandes esteros las condiciones son más variables. La conductividad es más elevada (en un 30-50%) y el pH se ubica en el rango ácido (5,5-6,5 unidades). El O<sub>2</sub> disuelto, aún en los estratos más superficiales, puede ser menor del 40% de saturación y el color de las aguas adquiere tonos castaños por la presencia de compuestos húmicos. Una situación similar, pero más acentuada en su variabilidad, se da en los canales que drenan los extensos esterales, advirtiéndose, además, considerables diferencias locales y temporales. En general, el pH del agua es más ácido, menor el contenido de O<sub>2</sub> disuelto y más elevada la conductividad, que puede fluctuar entre unas 30 y 165 S cm<sup>-1</sup>, pudiendo influir más en la tipología iónica el sodio entre los cationes y el cloro entre los aniones. Estos cambios en las características macroquímicas se deben en gran parte a las cenizas derivadas de incendios naturales o provocados, sobre todo en condiciones de sequía.

Una consideración mayor dentro de esta síntesis de los humedales que integran el sistema de Esteros del Iberá, está dado por el río Corrientes, el colector general de tal complejo, que en un recorrido diagonal noreste-suroeste vuelca estas aguas en el Paraná Medio.

El río Corrientes se adentra en el sistema Iberano a través de un conjunto de arroyos y canales de drenaje, y más hacia el noroeste por los arroyos Batel, Batelito y otros menores. La trayectoria del río Corrientes es bastante paralela al río Santa Lucía que drena el sistema de esteros homónimos, pudiendo interconectarse difusamente en períodos lluviosos.

En Paso Lucero, donde puede expresarse que el río se define claramente (aunque está casi siempre acompañado de sus propios bañados), el Corrientes presenta una conductividad comparativamente alta (entre 50 y 150 S cm<sup>-1</sup>), una composición iónica relativa de tipo "bicarbonatada-clorurada-sódica -cálcica" (aunque con frecuentes alternancias entre estos aniones y cationes), un pH ligeramente ácido o neutro, la materia orgánica (DQO) que oscila entre baja y moderada, y los nutrientes (nitrógeno y fósforo) presentan tenores de unos 0,20 a 1,00 mg l<sup>-1</sup> de nitratos y 0,05 a 0,15 mg l<sup>-1</sup> de ortofosfatos.

No obstante, en las proximidades de su desembocadura se torna más salinizado y la composición iónica relativa pasa a clorurada-sódica, cambios estos que se acompañan de considerables modificaciones en las comunidades bióticas.

En lo referente a estas últimas, es de señalar que el fitoplancton de las lagunas varía considerablemente en ciertos grupos y de acuerdo a su posición en el sistema. De tal modo, las lagunas Luna y Galarza, muy próximas entre sí, pueden variar bastante en su densidad de población (3.000 a 20.000 ind l<sup>-1</sup> en la primera y 200 a 4.500 ind l<sup>-1</sup> en la segunda), pudiendo en cambio poseer una composición específica que puede coincidir en la dominancia de las cianofíceas *Lyngbya limnetica* y *L. contorta* en primavera-verano, en tanto que en invierno pueden diferenciarse bastante por dominar en la laguna Luna las diatomofíceas y en la Galarza las clorofíceas, y además porque la integración específica de estos grupos puede ser bastante diferente. En otras grandes lagunas como las Fernández, Medina y Trin, se da una más alta diversidad específica con dominancia de clorofíceas y desmidiáceas, y una densidad de población relativamente baja (Zalocar de Domitrovic, 1981).



El zooplancton se presenta con importantes diferencias tanto en la densidad poblacional como en la integración específica. La mayor concentración registrada fue de 450 ind l<sup>-1</sup> (Laguna Iberá) con alta diversidad (unas 130 especies). En el río Corrientes aumenta tanto la concentración como el número de especies, aunque esto tiende a reducirse aguas abajo. En los ambientes lóticos internos, la concentración y diversidad son en general más bajas. Durante los años 1979-80 la dominancia correspondió a los rotíferos (90 especies), siguiéndole los cladóceros (22 especies) y finalmente los copépodos (12 especies).

El bentos mostró considerables diferencias entre los ambientes estudiados en relación a los detritos del fondo, aunque con variaciones en la toposecuencia radial. Se destaca la abundancia de copépodos harpacticoideos y la escasez de moluscos, resultando comparativamente escasos los grandes gasterópodos de los géneros *Ampullaria* y *Asolene*, y las nayades (salvo unas pocas especies de *Diplodon*, las que se restringen a

La fauna relacionada con la vegetación resultó en algunos casos bastante abundante y diversa. Es destacable la falta de camarones y cangrejos, así como los anfípodos y moluscos, salvo el caso de *Ancylidae*.

La ictiofauna resulta similar a la de las lagunas del sistema de Esteros del Riachuelo, es decir, está integrada fundamentalmente por un variado conjunto de especies sedentarias, frecuentemente carnívoras, de pequeña a mediana talla, como *Acestrorhynchus jenynsis*, *Astyanax bimaculatus*, *A. fasciatus* y *Apistogramma corumbae*, entre otras. Una de las características más típicas de la ictiofauna iberana está dada por la extremada abundancia de pirañas (*Serrasalmus* spp.), que con *Hoplias malabaricus* constituyen los carnívoros más conspicuos. Las especies migradoras se encuentran sólo en las lagunas más australes y mejor relacionadas con el río Corriente y su red de drenaje, estando restringidas al "sábalo" (*Prochilodus platensis*) y "dorado" (*Salminus maxillosus*), que recorrerían este río con fines reproductivos. Se

#### Valor Biológico

#### Sistema del Iberá

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Grandes praderas sumergidas de *Cabomba australis*, *Egeria naia* y *Utricularia foliosa*, y extensas franjas marginales de juncos *Schoenoplectus californicus*. Plantas anfibias como *Panicum grumosum*, *Thypha* spp., *Thalia multiflora* y *Zizaniopsis* spp. Peces sedentarios como *Acestrorhynchus jenynsis*, *Astyanax bimaculatus*, *A. fasciatus* y *Apistogramma corumbae*. Gran abundancia de pirañas (*Serrasalmus* spp.), que con *Hoplias malabaricus* constituyen los carnívoros más conspicuos. Ardeidae, Ciconiidae y Rallidae. Poblaciones relativamente considerables de *Blastocerus dichotomus*, *Lontra longicaudis*, *Hydrochaeris hydrochaeris* y *Myocastor coypus*, entre los mamíferos, y de *Caiman* spp., entre los reptiles.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Caiman latirostris* entre los reptiles, y *B. dichotomus* y *L. longicaudis* entre otros mamíferos.
3. Especies de importancia económica: Aves y mamíferos (turismo). Las principales actividades económicas son la caza furtiva (yacaré overo *C. latirostris*), la ganadería extensiva y los cultivos marginales de arroz.
4. Especies carismáticas: *B. dichotomus*, *L. longicaudis* (lobito de río), *H. hydrochaeris* (carpincho), *Felis pardalis* (gato onza), *Panthera onca* (yaguareté), *Myrmecophaga tridactyla* (oso hormiguero), *Jabiru mycteria* (Jabirú), garzas (Ardeidae) y otras especies citadas para formaciones similares del río Paraná.

#### Beneficios

Recursos: peces, reptiles, mamíferos, agua y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre (de gran importancia), provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, alteración de cursos (proyectos de complejas obras hidráulicas), avance de la frontera agropecuaria, fragmentación de habitat, sobrexplotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

las lagunas más australes). Llama la atención la rareza de los planorbideos del género *Biomphalaria*, lo que contrasta con la abundancia (si bien localizada) de las concentraciones de especies del género *Drepanotrema*.

destaca también la abundancia de pirañas, el escaso valor pesquero de las especies dominantes, y la escasa participación de tal ictiofauna en la productividad pesquera del Paraná.



**Carpincho**  
(*Hydrochaeris hydrochaeris*); uno de los mamíferos más abundantes y carismáticos del Iberá.  
Foto: Pablo Canevari.

En total se registraron unas 80 especies de peces, agrupadas en 59 géneros, 19 familias y ocho órdenes (Bonetto *et al.*, 1981). Además se observa una importante avifauna, con especies características del Chaco/Pantanal y gran abundancia de Ardeidae, Ciconiidae y Rallidae. Se destacan *Dendrocygna* spp., *Chauna torquata* y *Jacana jacana*. Entre los mamíferos existen poblaciones considerables de *Blastocerus dichotomus*, *Lontra longicaudis*, *Hydrochaeris hydrochaeris* y *Myocastor coypus*; y entre los reptiles se destacan *Caiman latirostris* y *C. yacare*.

**Fenómenos biológicos destacados:** 1) Elevada capacidad autogénica del componente biótico; 2) los esteros actúan como retardadores del escurrimiento superficial y como una fuente de almacenaje de agua; 3) reserva potencial de nutrientes, que son liberados parcial y lentamente para ser reciclados, o más drásticamente por el fuego natural o provocado; 4) alta producción de materia orgánica aportada por plantas anfibias dando origen a suelos orgánicos, concurriendo también a la formación periférica de "embalsados"; y 5) alternancia natural de tres formas biológicas de vegetación: acuática, anfibia y terrestre.

El aporte económico directo de este humedal resulta bastante limitado. Existe una variada gama de proyectos de aprovechamiento, sobre todo hidráulicos (mitigación de grandes crecientes del Paraná con producción de hidro-electricidad, aportes de agua al río Uruguay y la represa de Salto Grande; plantaciones forestales; creación de un gran parque natural; etc). En la actualidad existen aisladas explotaciones agrícolas (arroceras) y ganaderas. La cacería furtiva es común y con fuerte presión sobre la fauna.

#### Esteros del NO de la provincia de Corrientes

El llamado triángulo de la Capital de la provincia de Corrientes queda definido por el río Paraná al norte

y al oeste, teniendo como amplia base la línea oblicua de los Esteros de Santa Lucía y su río, que lo enmarca paralelamente al oeste y suroeste de los Esteros del Iberá. El relieve es chato y con suaves pendientes que siguen una red hidrográfica de ríos y riachos difusamente relacionada con esteros de disposición ligeramente flabelada. La chatura del paisaje es alterada por la ondulación impuesta por suaves lomadas de arenas puelchenses donde los viejos valles corresponden a arenas araucanas conformadas por el paso de antiguos brazos del Paraná (Bruniard, 1966). En estos valles se definen importantes sistemas de esteros que en su parte inferior se van canalizando por río y valles de creciente definición hacia la margen barrancosa del río Paraná. Tales esteros son alargados con ajuste al sistema fluvial, conteniendo profusos bañados y lagunas.

Las características de estos esterales pueden considerarse como bastante similares entre sí, aunque en muchos aspectos representan una especie de gradiente entre los del límite oeste o área iberana y los esteros de Santa Lucía, con el sistema de esteros del Riachuelo.

Los esteros del Santa Lucía son particularmente destacables por la continuidad de su trazado, su extensión y la organización de sus componentes leníticos y semileníticos, que finalmente se canalizan por el río Santa Lucía al Paraná. La riqueza de flora y fauna de tales unidades puede ser muy destacable según estudios sumarios y, seguramente, ha de ser reveladora de una alta biodiversidad, tal como lo demuestran las escasas investigaciones prospectivas. A diferencia del sistema de Iberá, presenta una malacofauna mucho más abundante y diversa, siendo de destacar la presencia de diversas especies de



gasterópodos planorbideos del género *Biomphalaria*, incluyendo especies que pueden considerarse como raras (*B. oligoza*) y otras más comunes y densas como son algunas que pueden actuar como potenciales transmisoras de la esquistosomiasis (v.g. *B. tenagophila*).

El área definida por estas formaciones de humedales es en gran parte relictual y guarda relación con los cambios posicionales del Paraná al atravesar el territorio del noroeste correntino, región esta que puede verse como un enorme delta interno del Paraná, que ocupaba esta zona desde la desembocadura del río Corriente hasta su actual confluencia con el Paraguay.

### 3. Río Uruguay

El río Uruguay define el curso más oriental de aquellos pertenecientes a la Cuenca del Plata. Se extiende unos 1.850 km, dentro de un área de drenaje de 365.000 km<sup>2</sup>, con marcada tortuosidad e irregularidad en sus tramos superiores.

Sus nacientes se encuentran en la confluencia de los ríos Canoas y Pelotas, cuyas cabeceras se sitúan en los faldeos occidentales de la Serra Geral en los Estados de Santa Catarina y Río Grande do Sul. Su tramo superior, marcadamente este-oeste, atraviesa formaciones rocosas del Planalto meridional brasileño conformando un paisaje escalonado con acentuadas diferencias topográficas, recibiendo numerosos afluentes de moderadas proporciones aunque sumamente tortuosos. Posteriormente, y después de alcanzar el límite internacional argentino-brasileño, el río tuerce su rumbo hacia el suroeste, transformándose en adelante en la frontera oriental argentino-uruguaya que comienza en dirección noreste-suroeste y luego de alcanzar las localidades de Monte Caseros (Argentina) y Bella Unión (Uruguay), toma una dirección más austral y alcanza su desembocadura en el Río de La Plata, conjuntamente con el río Paraná.

La destacada tortuosidad e irregularidad del río desde su nacimiento hasta Santo Tomé (unos 1.000 km) representa una de sus características más constantes. A lo largo de su recorrido se ensancha gradualmente pasando de los 1.200 m en Paso de los Libres a 1.900 m en Salto Grande (donde se ubica la represa homónima). De aquí en más, y en coincidencia con la abrupta horizontalidad del fondo en el Uruguay Medio e Inferior, pasa a 2.000 m en Puerto Colón, 3.000 m en Concordia, 7.500 m en la boca del Gualaguaychú y vuelve a estrecharse en 4.000 m en Nueva Palmira.

Después de Concordia la pendiente del río cae abruptamente y el fondo pasa a ser casi horizontal, continuando de esta manera hasta su desembocadura, con una anchura variable comprendida entre 5 y 12 km. Aguas arriba de este punto, en la localidad de Federación, las precipitaciones tienen un marcado carácter bimodal. La mayor pluviosidad se da en los meses de Abril hasta mediados de Agosto, en donde se reduce para luego volver a crecer y alcanzar otro máximo en el mes de Octubre, decayendo luego bruscamente hasta Diciembre en que recomienza el ciclo (Soldano, 1947). Aguas abajo las lluvias son menores y distribuidas más uniformemente, y la corriente se ve entorpecida por el bajo gradiente y la influencia de las mareas y "sudestadas".

En cuanto a las características físico-químicas de las aguas el Alto Uruguay, que se extiende hasta la localidad de Concordia o Salto Grande en la actualidad, posee una efectiva actividad hidrológica de superficie en toda su cuenca con aportes variables que efectúan sus afluentes a lo largo de su curso. La erosión resulta en general baja en la cuenca activa, estimándose en una cantidad aproximada a 17 millones de toneladas por año (Bonetto, 1975). No obstante, la transparencia de las aguas es escasa, y la visibilidad del disco de Secchi varía localmente entre unos 20-80 cm aguas arriba del comienzo de la frontera entre Argentina y Brasil y 10-45 cm cerca de Colón (Argentina), a 216 km de la desembocadura.

La salinidad de las aguas es bastante baja y crece muy lentamente aguas abajo, encontrándose la conductividad comprendida en un rango de 30-80 S cm<sup>-1</sup>. El pH fluctúa entre 6,5 y 8 unidades, y los niveles de O<sub>2</sub> son elevados, particularmente en la cuenca activa, pudiendo encontrarse frecuentemente en valores de sobresaturación. En Salto Grande, los fosfatos se encontraron en un rango comprendido entre 0,002-0,14 mg l<sup>-1</sup> (Quirós, 1981, 1982), y los nitratos entre 0,8-2 mg l<sup>-1</sup> (Sierra *et al.*, 1977), pudiendo escasear aguas abajo (Di Persia y Neiff, 1986).

En cuanto a la vegetación, el río Uruguay atraviesa en sus orígenes selva tropical pluriestratificada que pasa algo abruptamente hacia el sur a un bosque semidecíduo dominado por el "Pino Paraná" *Araucaria angustifolia* (actualmente amenazado), mientras que en los tramos medio e inferior domina la vegetación herbácea. La vegetación riparia y acuática es profusa, si bien en el cauce principal esta última no es permanente, debido a los variados cambios en el nivel de las aguas, márgenes abruptos y sustratos rocosos. Se destacan diversos *Podostemum* en sustratos rocosos y praderas de

*Cabomba australis* y *Ceratophyllum demersum* en áreas protegidas. También son comunes los juncales de *Schoenoplectus californicus*, que proveen el habitat de especies flotantes como *Salvinia* spp., *Azolla caroliniana* y *Ludwigia peploides*.

Si bien el río Uruguay y su planicie de inundación conforman el humedal más importante de la cuenca, algunos afluentes de la margen izquierda del Uruguay en su curso medio constituyen humedales de relativa extensión e importancia.

El río Uruguay, en el área que correspondía a Salto Grande, hoy cubierta por la represa homónima, poseía una notable fauna de esponjas incrustantes y arborescentes, en gran parte relacionadas o ensambladas entre sí y con una variada malacofauna.

No obstante, las particularidades que caracterizaban a la biota acuática han sido difuminadas por la construcción y funcionamiento de tal represa, proceso en el que se ve comprendido un considerable conjunto de especies de peces, aguas arriba de las obras, probablemente por la falta de eficacia del paso correspondiente construido para evitar o reducir el impacto de la represa sobre las especies migradoras.

Entre ellos merecen destacarse los del río Ibicuy, siendo también importantes los llamados "bañados del río Uruguay" comprendidos en la planicie interfluvial de los ríos Ibicuy y Quaraí. Estas áreas están caracterizadas en su relieve por una morfología de tipo plana con suave crecimiento al oeste, en dirección al río Uruguay, verificándose la ocurrencia de algunas colinas bajas y valles poco profundos. Dentro de este paisaje predomina una cubierta vegetal de estepa conformada por praderas gramíneas, casi desprovistas de formaciones arbóreas, cuyas especies más frecuentes son *Paspalum notatum*, *Sorghastrum agrostoides*, *Axonopus* sp. y *Andropogon lateralis*, entre otras. El bosque en galería se halla frecuentemente flanqueando a la red de drenaje, conformando una franja estrecha pero densamente poblada por especies de porte medianamente alto, entre las que se pueden citar *Peltophorum dubium*, *P. vogelianum*, *Tabebuia impetiginosa*, *Luehea divaricata*, *Eugenia uniflora*, *Prunus sellowii* y *Lithraea brasiliensis*.

Los estudios relativos al fitoplancton pueden considerarse de tipo sinóptico y con escasa información sobre la estructura y densidad poblacional en el ciclo anual. Los mayores picos de densidad ocurren en primavera y verano, con unos 37.000 ind l<sup>-1</sup>. A esta baja densidad de población se suma también lo restringido de la diversidad, lo que podría reflejar la carencia de dilatadas planicies de inundación como las que caracterizan al río Paraná Medio (Di Persia y Neiff, 1986).

La información disponible sobre el zooplancton del río Uruguay es también bastante escasa, registrándose unas 40 especies. Los datos sobre densidad poblacional y diversidad dados a conocer en la literatura parecerían indicar que los bajos valores acusados serían normales y propios del río. No obstante, podrían resultar una consecuencia de factores negativos derivados de la influencia antrópica, como por ejemplo la eutrofización o contaminación excesiva de las aguas.

En lo relativo al bentos, la información aparece como más completa, por lo menos en lo concerniente a la biota en relación con algunos parámetros ecológicos (características del fondo, velocidad de la corriente, etc.), cual es el caso de las esponjas, frecuentes en los saltos del río y especialmente en la zona de Salto Grande. La ecología de los poríferos ha sido estudiada por Ezcurra y Bonetto (1969), teniendo en cuenta no sólo el conjunto de especies de esponjas intervinientes sino también el gran complejo biótico asociado. Dentro de esta fauna asociada se destacan simúlidos, tricópteros, efemerópteros, neurópteros, plecópteros y dípteros, principalmente quironómidos. En áreas más protegidas de la energía de la corriente abundan protistas, oligoquetos, briozoarios y moluscos. Las esponjas, expuestas a una mayor velocidad de corriente, tienden al desarrollo de individuos con crecimiento incrustante, en tanto las que se encuentran en aguas más profundas y con menor velocidad de la corriente lo hacen principalmente en forma arborescente.

Los moluscos también resultan abundantes y con elevada diversidad. Los hidrobidos de los géneros *Littoridina* y *Potamolithus*, y los ampullaridos como *Pomacea (Ampullaria)* sp. y *Asolene* sp., conforman un grupo numeroso y destacado. Los planorbideos se hallan presentes con los géneros *Drepanotrema* spp., *Antillorbis nordestinus* y dos o tres especies de *Biomphalaria*. Entre estas últimas la más peligrosa es *B. tenagophila*, debido a su capacidad para la propagación de la esquistosomiasis, enfermedad sobre la cual se realizan en la actualidad estudios dedicados a estimar la posibilidad de su propa-



## Valor Biológico

## Río Uruguay

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Peces (Characiformes y Siluriformes) y aves (familias Ardeidae, Ciconiidae y Anatidae, entre otras).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Caiman latirostris*, *Eunectes notaeus*, *Cyclagras gigas* (Nacariná), *Chironectes minimus* (comadreja de agua), *Tapirus terrestris* (tapir) y *Pteronura brasiliensis* (lobito gargantilla).
3. Especies de importancia económica: *Brycon orbignianus*, *Salminus maxillosus*, *Prochilodus platensis*, *Hoplias malabaricus*, *Colossoma mitrei*, *Ageneiosus* spp. y *Luciopimelodus pati*. Todos estos peces son importantes desde el punto de vista pesquero. El aporte económico no resulta muy conocido, si bien parecen tener una moderada importancia, fundamentalmente para las pocas poblaciones de la cuenca.
4. Especies carismáticas: *S. maxillosus* (dorado).

## Beneficios

Recursos: madera, peces, reptiles, mamíferos, agua y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y mineras, agricultura, producción de energía, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, represas, fragmentación de hábitat, sobrexplotación de recursos, manejo inadecuado y destrucción de la vegetación de la cuenca.

Por otra parte, no se conoce y poco se puede predecir sobre el impacto negativo de la represa de Salto Grande, salvo las inundaciones de áreas urbanas y problemas de relocalización, así como la opinión generalizada de una influencia marcadamente perjudicial en la ictiofauna - entre otros factores debido a la escasa eficiencia del sistema de paso de peces - y la severa reducción operada en la comunidad bentónica, sobre todo en su característica fauna de poríferos.

gación austral a través de los ríos Uruguay y Paraná, desde el territorio brasileño (Bonetto *et al.*, 1990). Las náyades integran un importante y complejo conjunto de especies, correspondiendo principalmente a las familias Mycetopodidae e Hyriidae. Los esféridos acusan varias especies, algunas de las cuales como *Eupera* spp. pueden desarrollarse en relación con el porífero *Spongilla coralloides*.

La familia Corbiculidae presenta sólo dos especies bien características, *Neocorbicula limosa* y *N. paranensis*. Al respecto cabe señalar la presencia de dos especies exóticas del género *Corbicula*: *C. larguillerti* y *C. fluminea* (de procedencia asiática), las cuales han mostrado una adaptación y velocidad de expansión realmente notables, alcanzando las arenas del lecho de los ríos Paraná y Uruguay en casi todo el territorio argentino y convirtiéndose actualmente en una importante oferta energética para los peces. Empero presentan ciertos riesgos de importancia, dada la posibilidad de desarrollar grandes concentraciones en determinados puntos, provocando la obliteración de cañerías, a veces de muy difícil y onerosa limpieza (McMahon, 1983).

Completando esta síntesis del bentos, se deben citar algunos Physidae, Lymnaeidae y Chiliniidae (Di

Persia y Olazarri, 1986), correspondiendo asignar un papel importante a los Podostemaceae, cuyos individuos forman masas alargadas variablemente interrelacionadas que pueden cubrir una considerable superficie en las rocas. Ellas proveen de importante substrato al desarrollo de poríferos, larvas de insectos, briozoarios y muchos otros invertebrados y numerosas algas.

En lo concerniente a los peces del río Uruguay, éstos se enmarcan dentro de la parte oriental de la provincia parano-platense (Ringuelet, 1975). Su ictiofauna sólo difiere de la parte paranaense de tal provincia en lo relativo al menor número de especies (unas 140 especies en el río Uruguay contra 230 en los tramos del Paraná; Di Persia y Neiff, 1986).

La fauna íctica del Uruguay se encuentra dominada por Characiformes y Siluriformes, y es escasa en cuanto a diversidad si se la compara con la del Paraná, registrándose unas 130 especies: 40 Characoidei (Cypriniformes)(39%), 50 Siluriformes (41%), 5 Gymnotoidei (Cypriniformes)(3,8%) y 15 Perciformes (11,5%) (López, 1990). Los predadores Characiformes como *Salminus* y *Brycon* son típicos de aguas abiertas, y en aguas calmas aparece *Hoplias malabaricus*. Entre los Siluriformes son importantes los que habitan los fondos, tales como

los Loricariidae («viejas del agua»): *Loricaria* sp. y *Plecostomus* sp., y entre los Pimelodidae las especies *Luciopimelodus pati*, *Pimelodus clarias*, y *P. albicans*. Los «armados» (*Pterodoras granulosus* y *Doras* sp.) son frecuentes y de interés pesquero. Entre las especies carnívoras se destaca el género *Serrasalmus* («pirañas»).

La ictiofauna de los afluentes y bañados aledaños al río Uruguay está representada principalmente por las especies *Paratrygon laticeps*, *Astyanax alleni*, *A. fasciatus*, *Acestrorhamphus hepsetus*, *Brycon bahiensis* y *Colossoma macropomum* (USP/UICN/F.Ford, 1990).

La fauna de anfibios incluye especies pertenecientes a las familias Bufonidae, Hylidae y Leptodactylidae. Los reptiles se hallan principalmente representados por dos familias de tortugas: Testudinae y Chelidae (*Chrysemis dorbigny*, *Hidromedusa tectifera*, etc.), así como por serpientes de la familia Culebridae (*Helicops carinicaudus infrataeniatus*, *Liophis jeageri*, *L. miliaris*, etc.).

Las aves acuáticas se hallan profusamente representadas por las familias Ardeidae, Ciconiidae y Anatidae, con especies como *Mycteria americana*, *Ciconia maguari*, *Ardea cocoi*, *Anhinga anhinga* y *Botaurus pinnatus* (todas comunes en los bañados del río Uruguay y bajo curso del Ibicuy), y también por *Dendrocygna viudata*, *Anas georgica*, *A. flavirostris* y *Cairina moschata*. Dentro de los mamíferos, los roedores constituyen probablemente el grupo más extendido y diverso. Son comunes las especies de *Holochilus*, principalmente *H. brasiliensis vulpinus* («rata de agua chica»).

El río Uruguay, en el área que correspondía a Salto Grande (hoy prácticamente cubierta por la represa homónima), poseía una notable fauna de esponjas arborescentes e incrustantes, al igual que de moluscos, en buena parte relacionados con las anteriores. Las pocas características que particularizan la biota acuática en el tramo medio e inferior, han sido difuminadas por la construcción de la represa. Probablemente los fenómenos biológicos más destacados se relacionen con las características bimodales de la creciente, las temperaturas relativamente bajas y el régimen torrencial en la alta cuenca.

## 4. Río Paraná

El río Paraná nace en la conjunción de los ríos Paranaíba y Grande, cuyas cabeceras y área superior se encuentran en el Escudo Cristalino central del Brasil. El Paraná se reencausa luego por

las enormes coladas de basaltos del Jurásico-Cretácico, donde excava su lecho prácticamente en todo el tramo Superior y parte del Alto Paraná. El primero constituye un río de planalto, y en tal tramo y sus afluentes el lecho resulta bastante tortuoso, con saltos, cascadas, restingas, y con una anchura irregular, que de unos 800 m en la Angostura de Jupí pasaba a los 4.000 m, como ocurría ante los Saltos del Guayrá que definía el límite austral del Paraná Superior (hoy volados y sepultados por el lago de la enorme represa de Itaipú). Aguas abajo se conformaba un cañón donde tenía nacimiento el sub-tramo norte-sur del Alto Paraná. La represa de Itaipú conforma un largo y dilatado lago con características morfométricas irregulares y complejas, que remata toda la serie de represas brasileras o brasileras-paraguayas. La represa de Itaipú se ubica a pocos kilómetros de la frontera argentina y en las proximidades de la desembocadura del río Iguazú, que en las cercanías conforma el sistema de humedales de la catarata homónima de extraordinaria belleza, alta biodiversidad y gran interés limnológico.

Al extremo del subtramo norte-sur citado del Alto Paraná, el río cambia de rumbo para dirigirse en sentido este-oeste hasta alcanzar al río Paraguay y conformar el Paraná Medio. Este subtramo va cambiando con rapidez las características del lecho, aunque al llegar al área de Yacyretá -Apipé, donde los fondos se elevan y el basalto determina saltos de escasa altura. Se produce de tal manera una gran expansión del río en un sector de grandes islas, meandros y múltiples bancos de arena que llegaban de orilla a orilla a 25-30 km, definiendo un enorme humedal que hoy ha desaparecido en gran parte bajo las aguas debido al llenado de la represa de Yacyretá. Aguas abajo, el río recorre un tramo de llanura donde el lecho se acompaña de algunas alargadas planicies aluviales, resultando fundamentalmente arenoso con variada anchura y profundidad.

Después que este tramo confluye con el Paraguay, las características físicas, químicas y bióticas cambian considerablemente. El río que desde sus inicios mantiene hasta este punto una baja salinidad (prácticamente unos 45-50 S cm<sup>-1</sup>) y composición química de tipo bicarbonatada-cálcica-magnésica-sódica, incrementa su contenido en sales como consecuencia de los aportes del Paraguay, especialmente en las crecientes del Bermejo. Asimismo, los tramos Superior y Alto Paraná poseen bajos tenores de sólidos suspendidos, pese a su elevada turbiedad y su notable color rojizo, lo que deriva de su granulometría sumamente fina. Por su parte, el Bermejo, sobre todo en las crecientes, aporta muy importantes cantidades de



sólidos suspendidos que vuelca al Paraguay, el que a su vez los traslada al Paraná Medio en volúmenes anuales extraordinarios de unos 60.000.000 m<sup>3</sup>, llegando al Paraná con unos 10.000 mg l<sup>-1</sup>. También aporta importantes tenores de sólidos disueltos al Paraguay, que los traslada al Paraná Medio que duplica, aproximadamente, su conductividad. Inicialmente, tanto los sólidos suspendidos como disueltos se diferencian transversalmente en un largo trecho del Paraná Medio, debiendo recorrer unos 400 km antes de completar el entremezclado de sus aguas. En tal subtramo, las aguas del Paraguay corren fundamentalmente por la margen derecha en tanto que las del Paraná lo hacen por la izquierda. Esta segregación también se hace notar en la composición específica y densidad del fitoplancton, zooplancton, y en cierto grado en el bentos y en las migraciones de los peces (Bonetto *et al.*, 1979). Aguas abajo el río corre en dirección N-S, acompañándose por una extensa planicie aluvial del tipo «fringing floodplain» (Welcomme, 1979, 1985), la que se estrecha un tanto en la sección Santa Fé-Paraná, volviendo a incrementarse luego de recibir las aguas de la extensa laguna Setúbal o Guadalupe y del río Salado del Norte. En esta sección, las características del río y su valle aluvial han sido en general bien estudiados. Los sólidos suspendidos acusan un promedio de unos 270 mg l<sup>-1</sup>, y la conductividad es de unos 90 S cm<sup>-1</sup> (es decir, duplica a los tramos precedentes), con tipología iónica similar (de tipo bicarbonatada-clorurada-sódica-cálcica-magnésica). Aguas abajo de las ciudades de Diamante y Rosario, que definen aproximadamente los inicios del Paraná Inferior, se invierte la posición de las barrancas, pasando la parte baja y anegable a la margen izquierda, en tanto que las barrancas se ubican en la derecha. Esta planicie de inundación con menor diferenciación de ambientes leníticos se dirige con rumbo general sur-este, confundándose con el Delta paranaense, que termina frontalmente en el Río de La Plata. Las características físicas y químicas de las aguas cambian poco entre el Paraná Medio y el Inferior,

**Alto Paraná.** El río Mogi-Guassú, por factores geológicos a lo largo de 40 km conforma una planicie de meandros de características muy particulares. Estos madrejones («ox-bow lakes») vendrían a representar verdaderas «nursery areas» para los peces jóvenes (Galeti *et al.* 1990), cumpliendo en este sentido funciones similares o idénticas a los ambientes leníticos de las planicies de inundación propias del Paraná («fringe floodplain»).

salvo un incremento de los cloruros y sulfatos, con una conductividad cercana a los 100 S cm<sup>-1</sup>, en tanto que los sólidos suspendidos decrecen ligeramente. Esta situación se mantiene hasta alcanzar el área de influencia de las mareas, resultando los sólidos suspendidos muy variables (entre unos 70-200 mg l<sup>-1</sup>) y los disueltos con un ligero aumento general (Sodio > Calcio y Sulfato > Cloruro), aunque con frecuentes variaciones de relativa importancia. La conductividad alcanza a unos 150 S cm<sup>-1</sup> en Buenos Aires, en los inicios del río Paraná (km 0 en el Puerto de tal ciudad).

#### Paraná Superior

Aunque a menudo afectadas por el gran sistema de represas construido en el Paraná Superior, se encuentran en este tramo planicies aluviales de diversas características. Entre ellas se destaca la llamada «Planicie aluvial del Paraná Superior» que se extiende a los territorios de los estados de Sao Paulo, Paraná y Mato Grosso do Sul en Brasil, cubriendo unos 15.000 km<sup>2</sup> a unos 250 m.s.n.m. Estas formaciones acompañan al río Paraná desde la presa de Jupia aguas abajo hasta las cercanías de la represa de Itaipú. Su relieve es de tipo tabular característico de la cuenca del Paraná Superior. Los depósitos aluviales son de considerable importancia y ocurren en tres diferentes niveles topográficos: el inferior corresponde a sedimentos recientes, sucediéndole terrazas aluviales en barrancas, y por último las terrazas coluvio-aluvionales. En estas áreas los ríos más importantes son el Paranapanema y el Ivaí sobre la margen izquierda, y el Pardo y el Ivinheima, en la derecha.

Estas planicies aluviales (tipo «fringing floodplains»; Welcomme, 1979, 1985) son de formación reciente, conformando asociaciones de cuerpos de agua leníticos y semileníticos, que son periódicamente inundadas por el río. Comprende riachos, lagunas frecuentemente elongadas (unos 2.000 m) o de formas corrientes, con una profundidad que oscila entre 1,5 y 4,5 m. Característicos son los valores de conductividad, inferiores en promedio anual a los 30 S cm<sup>-1</sup>, y las notorias caídas periódicas de los porcentajes de saturación del oxígeno disuelto, estando ambos parámetros en estrecha dependencia de los incrementos de los niveles de las aguas del río durante las crecientes. Los nutrientes presentan relativamente bajos valores y tienden a incrementarse sobre todo con el comienzo del ingreso de las aguas de inundación o períodos lluviosos. También es de mencionar la planicie descrita por Gandolfi (1971, 1981), para el río Mogi-Guassú (afluente del Pardo, que desemboca en el Grande, S.P.). El río, por factores

geológicos, a lo largo de 40 km conforma una planicie de meandros de características muy particulares. Estos «madrejones» («ox-bow» lakes) vendrían a representar verdaderas «nursery areas» para los peces jóvenes (Galeti Jr. *et al.*, 1990).

#### Alto Paraná

En el Alto Paraná las planicies de inundación poseen un escaso a moderado desarrollo y, en el subtramo este-oeste, están sometidas en forma creciente a la influencia de la represa de Yacyretá. La margen paraguaya es aquí muy estrecha y se halla conformada por sedimentos arenosos poco cementados y sueltos, pudiendo acompañarse con franjas estrechas y densas de vegetación acuática. Sobre la margen argentina se hacen presentes estrechos depósitos de gredas y areniscas, donde se puede distinguir una planicie aluvial angosta en la cual se encuentran escasos cuerpos de agua de tipo lenítico, más o menos aislados por albardones, algunos estudiados con destacable detalle y continuidad por el CECOAL, como es el caso de la laguna Sirena (CECOAL 1977, 1979).

#### Paraná Medio e Inferior

La más importante planicie de inundación del tipo «fringe floodplain» es la que se desarrolla en el Paraná Medio e Inferior. Se inicia en las proximidades de la confluencia del Paraná y el río Paraguay, y se extiende por la margen derecha del Paraná Medio, en tanto que lo hace por la izquierda en el Paraná Inferior. En esta margen, las barrancas pueden alcanzar notable altura y continuidad llegando a alcanzar entre 60 y 80 m.s.n.m. Contrariamente, la margen derecha es baja y se halla pobremente definida en el Paraná Inferior, donde las barrancas cambian de posición, estableciéndose en la margen derecha, en tanto que la planicie de inundación se extiende por la izquierda.

El río Paraná después de la confluencia con el Paraguay alcanza una anchura de 4.200 m en Corrientes, 2.500 m en Bella Vista, 2.300 m en Santa Fé y 2.000 m frente a Rosario. Contrariamente, la planicie aluvial aumenta su sección general desde Confluencia aguas abajo, alcanzando los 13.000 m en Corrientes, 13.500 m en Paraná y 56.000 m en la sección Rosario-Victoria (Soldano, 1947). En su desarrollo aguas abajo, el Paraná Inferior y su planicie de inundación, ensamblan con el Delta en una formación alargada y compleja.

Las márgenes barrancosas del Paraná Medio (e incluso del Inferior) le impiden comportarse como un río aluvial libre ya que se encuentra en gran parte

orientado por tales formaciones donde el cauce del río presenta una tendencia pronunciada a adherirse a las mismas, particularmente cuando tales barrancas resultan de una alineación recta. Probablemente el efecto de Coriolis resulte uno de los más importantes factores que impulsan las aguas hacia la barranca de la margen izquierda

El «pulso de inundación» en el concepto de Junk *et al.* (1989), representa la principal fuerza que determina y controla la bioproductividad del río, desarrollada fundamentalmente en las planicies de inundación. En este sentido, el concepto de «pulso» resultaba de cabal aplicación al río Paraná Medio y sus planicies de inundación, aunque con fuertes cambios derivados del efecto de la represa de Itaipú (Bonetto y Wais, 1990). En las condiciones actuales, los niveles hidrométricos se han tornado erráticos - a veces con pequeños «pulsos de inundación» en el ciclo anual - y el valle aluvial del Paraná Medio e Inferior suele quedar inundado y cubierto de vegetación a lo largo de varios años o, contrariamente, se pueden producir largos estiajes.

(Bonetto y Wais, 1990a; Bonetto, en prensa). En UN-PNUD (1976) se hace referencia también a la aceleración de Coriolis, señalándose que quizás explique la tendencia del tramo inferior y Delta del río a orientarse hacia su posición oriental.

La planicie de inundación del Paraná Medio constituye seguramente la mejor estudiada del sistema Paraná-Paraguay, en particular desde el punto de vista limnológico. El Instituto Nacional de Limnología (INALI) y el Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), han realizado numerosos trabajos de amplia cobertura que eximen de mayores comentarios respecto a los principales rasgos estructurales, hidrológicos, geomorfológicos, de organización y composición biótica, sus relaciones periódicas con el río e influencia de estas planicies de inundación en la bioproductividad y su contribución a la del sistema fluvial.

En lo esencial están conformadas por depósitos aluviales que originan progresivamente bancos de arena, islotes e islas que pueden desaparecer o, si los procesos de acreción se afirman, vincularse a otras islas preexistentes o integrarse con las grandes islas ya adosadas que van conformando el valle aluvial. En los puntos en que se contactan estas islas se originan, por lo común, cuerpos de



Turismo de naturaleza en la Laguna Iberá, provincia de Corrientes. Foto: Daniel Blanco.



agua de tipo lenítico o semilenítico de variadas conformaciones, predominando los alargados, a veces un tanto digitiformes, y comparativamente más extensos y profundos. Estos contrastan así con los más redondeados y playos como las lagunas, madrejones (ox-bow lakes) y otros que reflejan diversas situaciones de su proceso evolutivo.

Típicamente, la creciente anual en sus fases de ascenso y descenso va labrando las planicies aluviales dando lugar a diversos tipos aunque, en términos generales, pueden comprenderse entre las «planicies de bancos» (las más recientes) y «planicies de drenaje impedido» (que representarían las fases senescentes de la evolución de las anteriores).

El rasgo fundamental de estas planicies es la de ser inundadas periódicamente mediante la creciente anual del río, de modo que las resultantes físico-químicas propias del ambiente producen una respuesta característica de las comunidades bióticas (Bonetto, 1976). Al considerar el concepto de «pulso» (Junk *et al.*, 1989), se definen, integran y discuten algunas de las múltiples e importantes influencias de los picos de crecientes en su articulación con el valle aluvial. Tal «pulso» representa la principal fuerza que determina y controla la bioproduktividad del río, desarrollada fundamentalmente en las planicies de inundación. En este sentido, el concepto de «pulso» resultaba de cabal aplicación al río Paraná Medio y sus planicies de inundación, aunque con fuertes cambios derivados del efecto de la represa de Itaipú (Bonetto y Wais, 1990b). En las condiciones actuales, los niveles hidrométricos se han tornado erráticos - a veces con varios pequeños «pulsos de inundación» en el ciclo anual - y el valle aluvial del Paraná Medio e Inferior suele quedar inundado y cubierto de vegetación a lo largo de varios años o, contrariamente, se pueden producir largos estiajes. Si bien este fenómeno puede depender en gran

parte de los ciclos climáticos asociados al manejo hidráulico, estas grandes fluctuaciones de niveles hidrométricos afectan negativamente la productividad de las aguas y la diversidad biótica.

### Comunidades bióticas

Las comunidades bióticas del río Paraná han venido experimentando considerables cambios a lo largo de estos últimos cincuenta años como consecuencia de las grandes obras de represamiento establecidas sobre todo en la alta cuenca (Paraná Superior), las que afectan también en grado de importancia a los tramos inferiores de llanura. Asimismo, como este programa de construcción de represas continúa su desarrollo, se experimentan constantes cambios negativos en función de las modificaciones introducidas por éstas, lo que hace muy difícil estudiar las comunidades bióticas ya que su variación puede acrecer mucho y de diversa manera a lo largo de los años. Este efecto se nota especialmente en el Alto Paraná, Paraná Medio e Inferior.

### Vegetación marginal

La vegetación marginal constituye una franja continua que ocupa una porción marginal de diversa importancia y complejidad a lo largo del río y sus afluentes. Esta franja de vegetación denominada «bosque en galería» se encuentra en estrecha relación con el microclima generado por el río, aunque también influyen otros factores, como los térmicos derivados de su recorrido general norte-sur, los que determinan que su importancia, composición, organización y otros atributos cambien mucho aguas abajo. En su extremo distal se advierte la penetración de elementos que derivan del bosque en galería característico del río Uruguay, el que se entremezcla con los del Paraná y aún alcanza cierta extensión en el Río de La Plata.

Actualmente, la vegetación marginal de ambos ríos se encuentra muy degradada y la deforestación en ciertas áreas adquiere caracteres alarmantes sobre todo en sus efectos en la erosión de los suelos.

La vegetación pionera se establece sobre bancos de arena tales como «sauzales» (*Salix humboldtiana*) y «timbosales» (*Tessaria integrifolia*), cuyo aporte se hace sentir en el Paraná a partir del Paraguay. En cuanto a la sucesión y dominancia de estas plantas pioneras, se encuentran reguladas fundamentalmente por la temporalidad e intensidad de las crecientes. Sobre las márgenes se desarrolla una vegetación mucho más importante por el porte de los ejemplares, niveles de organización, y otros atributos, la que puede alcanzar extensiones laterales de importancia o encontrarse reducidos a niveles insignificantes.

En la planicie de inundación del Paraná Medio, se ubica en la red de ríos y arroyos que la drenan una vegetación de otro tipo, denominada «monte blanco», constituido en lo esencial por las especies pioneras mencionadas las cuales se van reduciendo en la medida que se adentran en la planicie aluvial y comparten el espacio con *Cathorium polyanthum*, *Enterolobium contortisilicum*, *Erythrina crista-galli* y *Sapium haemospermum*, entre otras, las que terminan prácticamente por suplantarlas. La vegetación que cubre las planicies de inundación se ordena en una serie de niveles que van desde las plantas acuáticas enraizadas de las aguas bajas a otras más tolerantes a la desecación tales como *Echinochloa* spp., *Paspalum repens*, *Ludwigia peploides*, etc., a especies más características de áreas un tanto elevadas como la «paja brava» (*Panicum prionitis*) que prácticamente alcanzan la vegetación marginal.

Dentro del río, las macrófitas están esencialmente limitadas a las podostemáceas (*Podostemum* spp., *Tristicha* sp. y *Wittsteniola* sp.) que se establecen sobre fondos rocosos, incluyendo rápidos y cataratas, donde se destacan por formar largas prolongaciones que definen un biotopo de una particular aptitud para el asentamiento de muy diversos grupos y especies de invertebrados y algas. No obstante, se pueden encontrar en el río algunas plantas enraizadas, aunque esto resulta raro y limitado a especiales situaciones locales. En el Paraná Inferior y Delta, densas masas de *Schoenoplectus californicus* se establecen sobre grandes superficies, habiéndose señalado que juegan un importante papel en la dinámica y transferencia de nutrientes (C. Bonetto, inédito).

### Fitoplancton

Pese a las limitaciones impuestas por la elevada turbiedad de las aguas, se desarrolla en el río una flora algal de importancia, tanto por su riqueza específica como por su densidad de población. En general, las asociaciones dominantes en los diferentes tramos son muy similares, donde se destacan las diatomeas céntricas del género *Aulacosira* (sobre todo *A. granulata* y *A. pseudogranulata*). En el valle de inundación y en las áreas de interfase, la diversidad específica así como su densidad puede ser muy destacable. Bonetto (1994) señala que la diversidad de Euglenofitas es particularmente importante en estas últimas, mencionando que cuatro nuevas especies, 18 nuevas variedades y seis nuevas formas han sido descritas en unos pocos años (entre 1980 y 1985; Bonetto, 1994). La densidad del fitoplancton en muestreos mensuales del río parece oscilar entre 50 y 2.550 ind ml<sup>-1</sup> frente a la ciudad de Paraná (km 601), según García de Emiliani (1990), y de aquí la densidad decrece notoriamente hacia el Paraná Inferior y Delta, y aún hacia el mismo Río de La Plata, aunque registrando notables variaciones en los diversos ríos, riachos y canales de la zona.

### Zooplancton

El zooplancton también parece encontrar su mayor densidad en el Paraná Medio, donde los rotíferos de los géneros *Keratella* (*K. americana* y *K. cochlearis*) y *Polyarthra* (*P. trigla*), constituyen generalmente los dominantes de la taxocenosis. Los cladóceros alternan en densidad con los copépodos, pudiendo exceder a los rotíferos si la numerosidad de población es temporalmente baja. Diferencias de importancia pueden darse en las aguas correspondientes a distintos márgenes, especialmente en el encuentro con grandes afluentes como el Paraguay.

En el subtramo por debajo de la confluencia de las aguas del Paraná y el Paraguay, la diferencia de la densidad de población y de riqueza específica puede ser realmente importante, dándose así entre 7 y 528 ind l<sup>-1</sup> en la margen izquierda y alrededor de entre 6 y 297 ind l<sup>-1</sup> en la margen derecha, conforme a promedios mensuales del año 1980/81 (CECOAL, 1982). La máxima diversidad de especies alcanzó el centenar en la localidad de Esquina, a partir de la cual la densidad y diversidad decrecen considerablemente (Bonetto, 1994).

En las planicies aluviales lógicamente el problema es más complejo. Paggi y José de Paggi (1990) señalan que en una veintena de lagunas del valle



**Las acumulaciones excesivas de plantas flotantes en ambientes leníticos** (lagunas, madrejones, zanjones), que pueden cubrir prácticamente toda la superficie de estos cuerpos de agua, resulta de efecto negativo, trastocando las características limnológicas básicas que impiden el desarrollo de otras comunidades bióticas. Entre otros efectos negativos producen una fuerte reducción del oxígeno disuelto, con anoxia hacia el fondo, denso sombreado, alteración de las características químicas de las aguas, etc. Los peces, cuando presentes, corresponden comúnmente a unas pocas especies orgánicamente facultadas para sobrevivir en estas condiciones.

aluvial del Paraná Medio los valores de densidad se encontraron entre 10 y 1.100 ind l<sup>-1</sup>, con un promedio de 180 ind l<sup>-1</sup>. Los citados autores, en el área del Paraná Medio, han determinado unas 300 especies.

#### Bentos

El bentos del río ha sido escasamente estudiado en el Paraná Superior, contándose con observaciones bastante continuadas temporal y espacialmente en el resto del río. En los tramos arenosos, y desde el subtramo este-oeste del Alto Paraná, se da una clara dominancia del pequeño oligoqueto *Narapa bonettoi*, al que acompañan algunos otros pocos tubificidos, nematodos y quironómidos, así como crustáceos parastenocáridos, moluscos esféridos, y otros diversos y escasos insectos. En la medida que aumenta el material péltico la composición del bentos se hace más variada, con la participación de otros oligoquetos e insectos, particularmente quironómidos. En los ríos arenosos y con escasos sólidos suspendidos, la densidad de *N. bonettoi* puede llegar a 300.000 ind m<sup>-2</sup>, como en el río Bajo Paraguay y el Corriente, en Paso Lucero, o sea el doble de lo que se puede encontrar en el Paraná Medio (CECOAL, 1982; Bonetto *et al.*, 1985/86).

Dentro de los ambientes leníticos de la planicie de inundación del Paraná Medio e Inferior, los moluscos pueden adquirir una singular relevancia, particularmente en lo referido a las náyades y, dentro de ellas, a las especies del género *Diplodon*, pudiendo llegar a notables concentraciones de hasta 50.000 ind ha<sup>-1</sup> y a más de 1.000 kg ha<sup>-1</sup> (Bonetto *et al.*, 1973). Los gasterópodos poseen especies voluminosas, sobre todo en los géneros

*Ampullaria*=*Pomacea*, con biomasa calculada en términos muy generales en unos 30-110 kg ha<sup>-1</sup>, peso seco escurrido (Bonetto y Tassara, 1987/88). Las formas más pequeñas, como las del género *Littoridina* pueden formar notables concentraciones particularmente en aguas un tanto salobres. En el río y sus afluentes son de moderada frecuencia y abundancia, aunque en las raíces de las plantas flotantes (*Eichhornia* spp.) alcanzan valores muy altos, sobre todo *Lyrodes guaranítica*.

#### Fauna asociada a la vegetación

La profusión y diversidad de la flora acuática, especialmente en las márgenes de los ríos, sus afluentes y los ambientes leníticos de la planicie de inundación, posibilita el desarrollo de una fauna bastante característica a la que puede englobarse en la expresión: «comunidades relacionadas a la vegetación acuática». Se destacan entre ellas especialmente las que tienen su asiento en las raíces de las plantas flotantes libres (pleuston), tales como *Salvinia* spp., *Pistia stratiotes* y *Eichhornia* spp., que pueden sustentar una fauna muy variada y abundante. En ellas predominan los moluscos, por lo menos en lo referido a la biomasa, situación que adquiere particular relevancia cuando las plantas de *Eichhornia* se recuestan en las márgenes y sus raíces se contactan con el fondo, y más aún si se trata de ambientes en que los tenores de calcio son comparativamente altos y la conductividad alcanza los 250 S cm<sup>-1</sup>. Bonetto (1954) menciona registros de 15 a 25.000 ind m<sup>-2</sup>, fundamentalmente proporcionados por gasterópodos de los géneros *Lyrodes* y *Littoridina*. Poi de Neiff y Bruquetas (1983) señalan además de éstos y otros moluscos en cantidades a veces muy elevadas, registros de verano de 380 ind m<sup>-2</sup> del pequeño bivalvo *Eupera platensis*. Poi de Neiff y Neiff (1980) obtuvieron también considerables cantidades de diversos moluscos (sobre todo de los géneros *Littoridina*, *Ancylides* y *Drepanotrema*), en las raíces de *Eichhornia crassipes* en aguas lóxicas del Paraná. No obstante, los registros presentaron mucho menor relevancia que en los ambientes leníticos. Dioni (1967) proporciona valores de planórbidos de hasta 320 ind l<sup>-1</sup> (con promedio de 80 ind l<sup>-1</sup>) y señala que la comunidad se presenta como muy rica y diversa, entramada en las raíces y el perifiton que retiene abundante detrito. Esto jugaría un importante papel en el metabolismo general de estos ambientes leníticos o semileníticos. La acumulación y elevada cobertura superficial de estas plantas pueden determinar importantes trastocaciones en las condiciones limnológicas básicas de estos ambientes, que influyen negativamente en el desarrollo de otras comunidades bióticas. Es de señalar que todas las

plantas acuáticas sirven en diverso grado al desarrollo de muchos taxocenosis asociados a las mismas, incluyendo sus propios enemigos naturales (Poi de Neiff *et al.*, 1977). Además, aunque los moluscos revistan importancia por su número, relaciones tróficas y problemas sanitarios (caso de *Biomphalaria* spp., con especies vectoras potenciales de la esquistosomiasis), la mayor diversidad, abundancia y biomasa está proporcionada por insectos, crustáceos, oligoquetos y acaros.

#### Peces

Una de las características más destacables de la fauna íctica sudamericana de la Subregión Brasileña es la de estar compuesta por un escaso número de grandes categorías sistemáticas de peces, lo que contrasta con su extraordinaria riqueza en especies, al punto que resulta la más diversa entre todas las regiones zoogeográficas del mundo. Esta diversidad se manifiesta cabalmente sólo en la cuenca amazónica, donde se calcula la probable presencia de 1.200 + 200 especies (Géry, 1984) a unas 2.000, según Sioli (1975). En tanto que se advierte una marcada reducción tanto en los grandes ríos colocados hacia el norte (ríos Orinoco y Magdalena) como al sur (Sistema Paraná-Paraguay y Uruguay). Pese a ello, tal diversidad resulta de igual modo sumamente elevada.

Otro aspecto muy característico de esta ictiofauna es la muy elevada dominancia de los peces Characoidei (Cypriniformes) y Siluriformes, grupos en los que se engloban formas muy primitivas con otras que presentan una marcada especialización, lo que es más destacable en los primeros. Respecto a estos grupos, se señala que habrían evolucionado en un prolongado aislamiento durante el Terciario cuando experimentaron una extraordinaria radiación

El genocentro más importante corresponde al Amazonas y su cuenca, que aún en la actualidad se relaciona claramente con el Orinoco a través del río Negro, y hacia el sur con la Cuenca del Plata mediante los fáciles contactos que se operan con las nacientes del Paraguay durante las intensas lluvias (Soldano 1947). La ictiofauna de la Cuenca del Plata es en este sentido típicamente amazónica, aunque posee no pocas especies y grupos propios. Se calcula que en esta cuenca existirían unas 550 especies de peces, lo que representa una importante diversidad.

Los peces sudamericanos de la Subregión Brasileña pueden alcanzar un gran tamaño y peso, sobre todo los ictiofagos, lo que resulta de particular interés por tal ubicación en el nivel trófico superior. Las especies más grandes en su mayor parte corresponden a Characoidei y, en forma limitada, a los Siluriformes, una de cuyas especies más características, el «dourado» (*Brachyplatystoma filamentosum*), posee líneas bastante delicadas para su porte bagriforme y su gran longitud y peso. Esta especie ha sido señalada para las aguas de la provincia de Corrientes, Argentina (Meinken 1937), pero la cita se considera dudosa.

adaptativa que los llevaron a ocupar los más variados nichos ecológicos (Lowe McConell, 1975). Puede expresarse así que tal ictiofauna muestra un notable endemismo distinguiéndose de la que ocupa territorios neárticos, si bien mantiene relaciones muy distantes con la ictiofauna africana. El grupo más característico que documenta estas relaciones anfiatlánticas es el de los Characoidei (Cypriniformes) y los Cíclidos (Perciformes), si bien corresponde señalar que no se dan géneros comunes y que tal similitud alcanza sólo al nivel de familia (Ringuelet *et al.*, 1967).

Por su parte los Siluriformes, que poseen una muy alta diversificación y presentan notables manifestaciones de radiación adaptativa, se encuentran también en África, pero sin alcanzar en tal relación el nivel taxonómico de familia (Ringuelet *et al.*, op. cit.). El conjunto de la fauna íctica de la Subregión Brasileña que comprende a los grandes ríos de la Cuenca del Plata, recoge también el aporte significativo de peces de otras stirpes y origen geográfico, lo que le acuerda al conjunto una considerable heterogeneidad. Entre ellos podemos distinguir los grupos autóctonos, no todos representados en las aguas de los ríos australes, pero que comprende a los Characoidei (Cypriniformes), Gymnotiformes, Siluriformes, Percichtidos y los Cíclidos (Perciformes). También se estiman como grupos autóctonos de probable ancestro sudamericano a los Cypriniformes, aunque pueda ser también considerado como centroamericano o quizás neártico. Debe destacarse entre los centroamericanos muchos géneros (por ejemplo *Orestias*), que resultan secundariamente autóctonos y endémicos. Entre los grupos de origen austral o notogeicos están los Symbranchiformes, que quizás se extiendan al SE asiático y a la región



En diversas estadísticas se considera que los peces más importantes en las pesquerías son los «surubíes», sobre todo *Pseudoplatystoma coruscans* (por su abundancia, peso y calidad de la carne, a la vez que por su volumen de pesca). El sábalo, *Prochilodus platensis*, es mucho más abundante aunque de menor talla y peso, y localmente con escasa a moderada demanda debido a su carne grasosa y abundancia de espinas. No obstante su explotación con fines industriales y para exportación es más importante en tonelaje.

australiana. Otros grupos notogeicos comprenden a los Dipnoi, o peces pulmonados, en nuestro caso representados por el género *Lepidosiren*.

También es importante tener en cuenta a los grupos de origen marino, de reciente incorporación al medio acuático continental, como las «sardinias» (Clupeidos), «anchoas» (Engraulidos), «pejerreyes» (Atherinidos), «corvinas de agua dulce» (Esquienidos), Belonidos y otros. Algunos de estos peces realizan migraciones entre el medio marino y el dulce-acuícola, como ocurre con las «sardinias», y otros se han adaptado perfectamente a las aguas dulces, aunque conservando tendencias migratorias como el «pejerrey». Las «corvinas» se han asimilado tan perfectamente a este medio que pueden representar, sobre todo en aguas más septentrionales, especies de una marcada importancia en la producción pesquera, como la «corvina de Piauí», *Plagioscion squamosissimus*, introducida en el Paraná Superior.

Como se dijera, el «sábalo» constituye el pez forrajero por excelencia en los grandes ríos de la región Brasileña, que nutre no sólo a los corpulentos peces ictiófagos de otras especies, sino que quizás resulte de similar importancia en la contribución de sus ovas, larvas y postlarvas a la alimentación de variadas especies de peces en otras fases tempranas de desarrollo.

Entre las de origen marino cabe mencionar a los Batoideos o «rayas» (géneros *Potamotrygon* y *Dysceus*), que pueden alcanzar en el disco tamaños superiores al metro, muy numerosas y peligrosas por el veneno que pueden inocular mediante al aguijón de la cola.

Desde el punto de vista trófico, resulta importante la escasez de peces estrictamente planctófagos, aunque esta alimentación es común en los juveniles de todas las especies. Por otra parte, es de destacar el hecho de la amplia variedad y gran tamaño que pueden alcanzar las especies ictiófagas que habitan en estos ríos, entre las que se destacan los Siluriformes del género *Pseudoplatystoma* (*P. coruscans* y *P. fasciatum*) y el «manguruyú» (*Paulicea lütkeni*), algunas de las cuales pueden eventualmente alcanzar una longitud superior a los 2 m y un peso de unos 200 kg. Entre los Characoidei (Cypriniformes) se encuentran importantes ictiófagos, que alcanzan tamaños más modestos, aunque pueden representar muy activos depredadores, como el «dorado» (*Salminus maxillosus*) del que se pueden obtener ejemplares de cerca de 100 cm de longitud y 25 kg de peso. No obstante, lo más destacable de la ictiofauna de los grandes ríos sudamericanos de la Subregión Brasileña está representada por la fundamental importancia que revisten en el circuito trófico de las aguas los peces detritívoro-iliófagos. Dentro de este variado grupo se destacan las especies del género *Prochilodus*, una de las cuales, *P. platensis* (sábalo), puede proporcionar en promedio más de la mitad de la ictiomasa que se registra en los ambientes leníticos permanentes de la planicie de inundación del Paraná Medio, que en total puede superar los 1.000 kg ha<sup>-1</sup> (Bonetto *et al.*, 1969; Bonetto, 1986).

Esta destacada participación de las especies del género *Prochilodus* en la ictiofauna total resulta muy importante, constituyéndose en el típico pez forrajero de los grandes ictiófagos. En cuanto a su alimentación resulta fundamentalmente iliófaga, aprovechando los detritos vegetales, especialmente de algas (Araujo Lima *et al.*, 1986), - y aún microorganismos - que se encuentran en el fango ingerido, en las variadas fases de sus modificaciones y descomposición. Las características de los detritos, su integración y modificaciones pueden ser bastante diversas en los distintos biotopos así como en su capacidad para sustentar la actividad vital de estos peces, sobre todo en su función reproductiva.

En este sentido, corresponde señalar que se trata de especies migradoras que deben realizar importantes desplazamientos, generalmente en grandes cardúmenes, capaces de recorrer distancias cercanas a los 1.000 km hasta lograr un lugar apropiado para su reproducción. En realidad esto es muy variable y una parte de la población puede ser poco migradora y reproducirse in situ, aunque con alguna fase de pasaje por aguas lóxicas.

Como se dijera, los peces realizan largos recorridos cuya extensión parece relacionarse, entre otros motivos, con las reservas acumuladas durante el período de «reposo» y de activa alimentación, haciendo grandes acopios de lípidos que incluso llegan a deformar las líneas generales del cuerpo (Godoy, 1975). Según algunas investigaciones, las migraciones características de *P. mariae* del Orinoco requerirían de reservas energéticas muy importantes, del orden de las 2 kcal g<sup>-1</sup>, para completarse exitosamente (Saldaña y Venables, 1983). Cuando crecen las aguas estos peces congregados en sitios favorables comienzan a multiplicarse y, de tal manera, los productos generados de estos procesos: huevos, larvas, alevinos, derivan aguas abajo y terminan por entrar en las lagunas litorales y fundamentalmente en los ambientes leníticos de las planicies de inundación. Estas ocupan amplias extensiones de los tramos de estos ríos, donde las larvas y peces jóvenes encuentran condiciones apropiadas para su cría.

Como fuera señalado, la ictiofauna del sistema Paraná-Paraguay muestra una importante reducción en el número de especies respecto al sistema amazónico, que constituye el genocentro fundamental de la Subregión Brasileña. No obstante, esta riqueza específica es muy grande, tanto más si se tiene en cuenta que su ictiofauna está lejos de haber sido determinada con precisión en la totalidad de la cuenca. Esto ha sido señalado entre otros por Bohlke *et al.* (1978), quienes destacan con algunos ejemplos que en determinadas zonas de estos ríos brasílicos y trabajando con apropiados niveles técnicos, aún se puede esperar el hallazgo de muchas nuevas especies.

En el caso presente, López (1990) y López *et al.* (1987) calculan que en la Argentina sólo los ríos de

la Cuenca del Plata contienen unas 380 especies. Bonetto y Castello (1985) y Bonetto (1986) calculan que en esta cuenca se encuentran unas 550 especies, las que serían más numerosas en el río Paraguay y, sobre todo, en la Provincia del Alto Paraguay, dada la presencia del dilatado y complejo sistema de planicies de inundación del Pantanal, por la influencia favorable del gradiente térmico, y las contactaciones operadas con los afluentes de la cuenca del Amazonas en períodos de intensas lluvias.

En esta alta riqueza específica que se registra en el sistema Paraná-Paraguay - aunque inferior a la de otros grandes ríos sudamericanos - seguramente desempeñan un papel de gran importancia los cambios y segregaciones de cauces, captaciones de otros ríos, taponamientos y desvíos con formación de grandes humedales (esteros) y sistemas lagunares, y el desarrollo de extensas planicies de inundación, con sus variados ambientes leníticos sometidos a procesos alternados de aislamiento y contactación que conllevan importantes intercambios bióticos y abióticos entre el eje principal del río y sus afluentes, y el medio terrestre aledaño.

Tal circunstancia tendría mucha importancia en determinar que estos ríos sudamericanos de la Subregión Brasileña contengan la mayor diversidad íctica del mundo, al crear situaciones de alta endemicidad y de estímulo a la especiación (Margalef, 1974, 1983; Bohlke *et al.*, 1978). Los grandes grupos que más pesan en la integración corresponden a los Characoidei (Cypriniformes) y Siluriformes. A ellos cabe sumarles otros grupos menos representados, incluyendo los de ancestro marino. Los dos primeros grupos son los de mayor diversidad y poseen un origen amazónico.



Yacaré (*Caiman yacare*). Una especie que soporta la presión de la caza furtiva dado el valor de su cuero. Foto: Daniel Blanco.



Es difícil o por lo menos muy oneroso establecer cuál es el resultado del impacto de la instalación de una represa sobre los peces que se desarrollan en el lago de la misma. Los datos obtenidos en Brasil, en represas con lagos de moderado tamaño, parecen indicar que a lo largo de los años se produce una fuerte reducción de especies y de la producción pesquera (Castro y Arcifa 1987). Esto puede deberse - más allá de la gran dificultad de los muestreos - a la falta de pasos de peces que permitan la reproducción de las especies migradoras, a la eliminación de las planicies de inundación que posibiliten el desarrollo de las larvas, y a la polución y eutrofización asociada al desarrollo demográfico motivado por la misma represa.

No obstante, la relación de los peces amazónicos con los del área austral considerada y otras regiones ictiográficas de la Subregión Brasileña no se encuentra bien estudiada, dada la carencia de relevamientos y estudios de apropiada cobertura y detalle en estos ríos de gran extensión y marcada complejidad. Desde el punto de vista ictiográfico el río Paraná integra junto con el Uruguay, Paraguay y Río de la Plata, una amplia cuenca hidrográfica que es llamada por Ringuelet (1975) como «Dominio ictiográfico del Paraná». Este comprende la «Provincia Parano-Platense», que ocupa todo el sector austral de la cuenca incluyendo al estuario platense, al Paraná hasta el Paraná Superior, al Paraguay hasta Bahía Negra (no considerada aquí por estar fuera de la Región 1) y todo el río Uruguay. Hacia el noreste se encuentra la «Provincia del Paraná Superior», en tanto al noroeste se diferencia la «Provincia del Alto Paraguay». La cuenca del Uruguay en realidad no presenta una importante diferenciación con la Paranense, aunque su segregación resulta práctica a la mejor comprensión del «Dominio» en su totalidad.

Frecuencia relativa de especies de peces que experimentaron importantes cambios en la densidad poblacional con el cierre de la represa de Itaipú (Maringá, 1987):

	1981	1983/85	1985/86
<i>Auchenipterus nuchalis</i>	0,50%	11,20%	22,60%
<i>Hipophthalmus edentatus</i>	0,04%	23,80%	16,70%
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	2,10%	10,20%	13,30%
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	0,08%	4,90%	8,50%
<i>Serrasalmus marginatus</i>	1,00%	2,00%	4,60%
<i>Prochilodus scrofa</i>	30,40%	6,20%	6,20%

**Nota:** antes del cierre (1981) y después del cierre (1983/85 y 1985/86)

Una provincia muy característica está representada por la del Paraná Superior, ubicada por encima de la represa de Itaipú (antes, el límite correspondía a las cataratas del Guayrá, infranqueables para el movimiento de los peces, determinando una marcada endemidad del Paraná Superior). El Paraná Superior, antes de sus importantes obras de represamiento y pese a la moderada extensión de sus planicies de inundación (Bonetto y Wais, 1992), poseía una producción pesquera significativa (Schubart, 1944, 1949; Azevedo, 1962; Machado y Alzugir, 1976), registrando muchas de las especies más copulentas y de mayor valor pesquero de estas aguas. Entre las últimas se destacan algunos Siluriformes como *Pseudoplatystoma coruscans* y *P. lütkeni*, y los Characoidei (Cypriniformes) *S. maxillosus*, *Brycon orbignianus* y *Hoplias malabaricus*, entre otros. Además se encuentran otras especies endémicas como *Salminus hilarii*, *Prochilodus scrofa* y *P. vimboides*. Las «pirañas» están reducidas a *Serrasalmus* spp., no pareciendo encontrarse el género *Pygocentrus*, cuya especie *P. nattereri* es común en el resto del Paraná-Paraguay, sobre todo en tramos con aguas cálidas. Tampoco se encontrarían las «rayas» peligrosas del género *Potamotrygon* spp., comunes en otros tramos del río y sus afluentes.

No obstante, corresponde señalar que conforme a los intensos y sostenidos estudios realizados en Itaipú (Borghetti y Agostinho, 1989), la riqueza específica del Paraná Superior sería muy superior a la atribuida con anterioridad, por lo menos en el área que cubre el lago de Itaipú, casi triplicando el número de especies reconocidas. Aunque estudios posteriores pudieran reducir en grado importante esta numerosidad de especies, no cabe duda que debe ser considerablemente más alta que la estimada generalmente, indicando una alta especiación endémica, lo que constituye un dato muy importante acerca de lo que se puede esperar de un estudio intensivo de estos grandes ríos.

Los grandes proyectos de represamientos hidroeléctricos que se extienden a la casi totalidad del Paraná Superior y sus afluentes, han afectado considerablemente a toda esta provincia ictiográfica, en parte por la profusión y magnitud de estas obras, y por no haberse establecido pasos de peces que permitieran que las especies migradoras pudiesen cumplir con sus funciones vitales (reproducción, etc), sin contar su incidencia negativa sobre el desarrollo de larvas y juveniles en las planicies aluviales (Bonetto y Wais, 1987, 1992).

con variada contribución a la biomasa total (Tundisi, com. pers.). Estos cambios en la frecuencia de las distintas especies registradas, obviamente responden a las muchas alteraciones experimentadas en las condiciones limnológicas de las aguas, luego del cierre de la represa, y a la importancia relativa de la alimentación disponible.

En el recuadro de la página opuesta, se puede apreciar que de las seis especies más abundantes de la represa de Itaipú, dos de ellas: *Auchenipterus*

## Valor Biológico

## Río Paraná

### Poblaciones significativas que dependen de humedales

Se destaca el «bosque de galería» que acompaña al río en una franja de variable anchura, con marcada reducción de especies aguas abajo. En las márgenes y bancos de arena se establecen el sauce (*Salix humboldtianum*) y el timbó (*Tessaria integrifolia*), en tanto que hacia las planicies de inundación y áreas bajas encontramos el llamado «monte blanco», donde son más comunes el timbó blanco (*Cathormium polyanthum*), el timbó colorado (*Enterolobium contortisilicum*), el ceibo (*Erythrina cristagalli*) y el curupí (*Sapium haematospermum*), entre otros. En las lagunas, madrejones y zanjones se presenta una característica vegetación flotante con especies libres y arraigadas, siendo muy frecuentes *Eichhornia crassipes*, *E. azurea*, *Salvinia hertzi* y *Azolla caroliniana* entre las primeras, y *Nymphoides indica*, *Nymphaea amazonica* y *Victoria cruziana* entre las segundas. Entre las plantas acuáticas arraigadas se destacan *Myriophyllum* spp., *Cabomba australis*, *Panicum elephantipes*, *P. grumosum*, *Echinochloa* spp., *Paspalum repens*, *Ludwigia peploides*, *Polygonum* spp. y *Hemartia altissima*. En niveles más elevados se hace presente la paja brava (*Panicum prionitis*). En las áreas pedregosas de saltos y cataratas son características las podostemáceas de los géneros *Podostemon*, *Triticha* y *Weststeniolla*. El fitoplancton es rico en especies, con dominancia de diatomeas céntricas del género *Aulacosira* (*A. granulata* y *A. pseudogranulata*). El zooplancton está dominado por rotíferos del género *Keratella* (*K. americana* y *K. cochlearis*). El bentos fluvial en áreas arenosas está caracterizado por el oligoqueto *Narapa bonettoi* (hasta 300.000 ind.m<sup>2</sup>), acompañado por unos pocos tubificidos, nematodos, quironómidos, crustáceos paratenocáridos, pequeños moluscos esféricos y gasterópodos. En ambientes leníticos hay concentraciones muy altas de naiades del género *Diplodon* y de los gasterópodos del género *Ampullaria*-*Pomacea*, conjuntamente especies de *Littoridina*.

Los peces definen quizás el grupo más interesante y diverso, con más de 300 especies (sin considerar al Paraguay), predominando claramente los characiformes y siluriformes. Entre los reptiles más significativos se destacan *Hydraspis* sp. y *Caiman* sp., y entre los mamíferos *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Tayassu tajacu*, *Cavia* sp., *Didelphis paraguayensis*, *Myocastor coypus* y *Lontra longicaudis*, entre otros.

Algunas observaciones realizadas en la enorme represa de Itaipú (Maringá, 1987) vienen a indicar que en las primeras etapas del cierre de la represa y conformación del lago correspondiente, se dio una alta producción planctónica, de otros invertebrados acuáticos y peces pequeños, que se tradujo también en un importante incremento de la fauna íctica vinculada a esta alimentación. No obstante, tal elevada producción pesquera no representa un incremento estable y ajustado a la composición íctica específica de las aguas anterior al represamiento. Los peces dominantes en la nueva situación, salvo excepciones, son oportunistas y prosperan en estas condiciones favorables. Con el correr del tiempo esto puede volver a acomodarse, tendiendo con una aproximación gradual a la composición inicial en los taxa dominantes, aunque

*nuchalis* y *Parauchenipterus galeatus*, de escasa importancia antes del represamiento, experimentaron fuertes y sostenidos incrementos. *Plagioscion squamosissimus* - pez introducido desde el Estado de Piauí y de alto valor pesquero - experimentó un sostenido crecimiento. No obstante, el único pez dominante en las condiciones previas al represamiento, *Prochilodus scrofa*, de alto valor comercial y de fundamental interés en las pesquerías de los grandes ictiófagos, sufrió en el post-cierre una reducción de casi el 25 %, la que se mantendría en la actualidad. Las «pirañas» (*Serrasalmus marginatus*), experimentan un sostenido crecimiento, particularmente en las expansiones más alejadas del cierre de la represa, donde se acentúan las condiciones «leníticas».



## Valor Biológico (continuación)

## Río Paraná

1. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Euterpe edulis* (Palmito), *Araucaria angustifolia* (Pino Paraná), *Aspidosperma polyneuron* (Palo rosa); *Victoria cruziana* (Irupé); *Salminus hilarii* y *Prochilodus vimboides* (ambos endémicos del Paraná Superior); *Eleuterodactylus cruralis* (Rana hojarasca misionera), *Phyllomedusa iheringi* (Rana mono misionera), *Osteocephalus langsdorffii* (Rana trepadora), *Siphonops paulensis* (Culebra ciega misionera), *Caiman latirostris*, *C. yacare*, *Eunectes notaeus* (Serpiente curiyú), *Mergus octosetaceus* (Pato serrucho), *Pipile yacutinga* (Yacutinga), *Anodorhynchus glaucus* (Guacamayo azul: extinta ?), *Blastocerus dichotomus* (Ciervo de los pantanos), *Ozotocerus bezoarticus* (Venado de las Pampas), *Chrisocyon brachyurus* (Aguará Guazú), *Pteronura brasiliensis* (Lobito Gargantilla), *Lontra longicaudis* (Lobito de río), *Panthera onca* (yaguareté), *Tapirus terrestris* (Tapir) y *Speothos venaticus* (Perro vinagre).
2. Especies de importancia económica: Peces como los surubíes (*Pseudoplatystoma coruscans* y *P. fasciatum*), manguruyú (*Paulicea lütkeni*), dorado (*Salminus maxillosus*) y pirapitá (*Brycon orbignianus*), que son muy importantes para la pesca profesional y deportiva, y con gran proyección turística. Además se cuentan otras muchas especies dedicadas al consumo e industrialización, como el sábalo *P. platensis* (extracción de aceite, harina de pescado y actualmente destinada a la exportación). Si bien faltan estadísticas de pesca actualizadas, según datos de 1980 se extrajeron de los ríos de la cuenca paranaense argentina: 5.000.000 kg (Paraná), 1.500.000 kg (Río de La Plata) y 1.500.000 kg (Uruguay). Almejas nacaríferas (cuatro especies) destinadas para artículos de confección y adorno, potencialmente «perlíferas» de cultivo y de aplicación a implantes óseos. Explotación de pieles y en menor escala de carne: *Myocastor coypus*, *L. longicaudis* e *Hydrochaeris hydrochaeris*. Explotación de cueros: *Caiman* sp. (yacaré) y *Tupinambis teguixin* (lagarto overo).
3. Especies carismáticas: *Erythrina crista-galli* (ceibo, flor nacional argentina), *S. maxillosus* (dorado: pez regional más apreciado por su belleza, excelente carne y especial aprecio a la pesca deportiva y turismo por la resistencia que ofrece a su captura), *Tabebuia ipe* (lapacho: flor regional de ciertas áreas del norte argentino), *Victoria cruziana* (Irupé), y algunas podostemáceas (*Podostemum*, *Tristicha* y *Wittsteniola*), características de cataratas, rápidos y correderas.

## Beneficios

Recursos: agua, madera y otros productos del bosque, peces, crustáceos, moluscos, aves, reptiles, mamíferos y material vegetal.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y mineras, agricultura, producción de energía, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, represas, fragmentación de hábitat, sobreexplotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

En realidad estos procesos de recomposición de la fauna íctica después del cierre de la represa parecen ser bastante lentos y muy difíciles de predecir, y tal como señalan distintos autores, dependerían en gran parte de los procesos de polución, eutrofización y otras formas de presión antrópica que pueden afectar al lago resultante.

En el resto del Paraná los problemas de este tipo son menores, salvo unos pocos represamientos realizados o previstos en el Alto Paraná (Yacyretá y Corpus) y algunos afluentes, en su mayor parte fuera del área considerada. En realidad la ictiofauna de mayor valor pesquero se encuentra en los tramos que van desde el Paraná Medio al Paraguay, y la parte distal del Alto Paraná. En estos tramos se da una intensa pesca comercial y deportiva que incluye a los «surubíes» (*P. coruscans* y *P. fasciatum*), el «manguruyú» (*P. lütkeni*) y el

«dorado» (*S. maxillosus*), especie que sustenta importantes competencias deportivas y posibilita un movimiento turístico internacional de relevancia. Dejando de lado la provincia del Alto Paraguay (no correspondiente a la Región 1), el área más compleja en lo relativo a la producción pesquera está representada por el Paraná Medio, Inferior, Delta y Río de la Plata. Lamentablemente, gran parte del área se encuentra muy afectada por una de las mayores concentraciones demográficas e industriales de la región, que comprende en el Río de la Plata a la ciudad de Buenos Aires, su conurbano industrial («Gran Buenos Aires») y Montevideo. Estas concentraciones pesqueras están bastante afectadas por fenómenos de contaminación (especialmente la determinada por los desechos humanos). Además, el río se encuentra invadido por peces foráneos negativos o indeseables como las «carpas» (*Cyprinus carpio*),

que rápidamente van reemplazando los cardúmenes de *Prochilodus platensis* y otros peces de mayor importancia comercial y valor ecológico (Quirós, com. pers.).

**Fenómenos biológicos destacados:** 1) Bio-productividad acuática basada fundamentalmente en detritos orgánicos, principalmente de algas, aprovechados por peces detritívoros-iliófagos (especies del género *Prochilodus*), que representan más del 50 % de la biomasa íctica y el grueso de la producción de peces ictiófagos; 2) importantes procesos migratorios de diversas especies de peces; 3) importante ruta de migración de aves y de otros animales por el corredor genético del bosque ribereño, y 4) importante transferencia trófica y limnológica entre el río y las planicies aluviales.

## Represas del río Paraná

### Itaipú Binacional

La usina hidroeléctrica de Itaipú se localiza en el río Paraná, en el límite entre Brasil y Paraguay, a los 25° 30' de latitud Sur y 54° 20' de longitud Oeste, estando la cabecera de la represa entre Foz de Iguazú (Brasil) y Hernandarias (Paraguay), conformando un gran reservorio que llega aproximadamente a los ex-saltos de Guairá o «Sete Quedas».

El lago de la represa cubre 146.000 ha (83.500 ha en territorio brasileño y 62.500 ha en territorio paraguayo), generando en la región importantes impactos socioeconómicos y ecológicos, así como estimulantes medidas de mitigación de tales efectos, razón por la cual se la considera como expresiva del tipo de humedal representado por las grandes represas del Paraná. La represa se enmarca dentro del Planalto de Guarapuava, que se caracteriza por su uniformidad geológica con la presencia de grandes coladas de lavas basálticas y suelos de tipo podzólico (rojos y amarillos), hidromórficos y orgánicos.

El lago de la represa de Itaipú cubre 146.000 ha, 83.500 ha en territorio brasileño y 62.500 ha en el paraguayo, habiendo generado en la región importantes impactos socioeconómicos y ecológicos, así como estimulantes medidas de mitigación de tales efectos, lo que unido a su extensión permite considerarla como expresiva del tipo de humedal característico del sistema de grandes represas del Paraná Superior.

Además del desplazamiento de las poblaciones ribereñas y de los grupos indígenas, la represa de Itaipú interrumpió diversas actividades locales, aisló propiedades, separó varios distritos de las jurisdicciones políticas a las que pertenecían (alterando las costumbres de tales poblaciones) y afectó la fauna y flora local. Cabe sumar importantes proyecciones aguas abajo, en particular en lo relativo al incremento de las alturas hidrométricas históricas del Paraná Medio y parte del Inferior, creando problemas de amenazas de inundaciones severas o catastróficas, cuando no bajantes prolongadas, que no parecen haber sido suficientemente consideradas, a juzgar por la literatura técnica y científica correspondiente.

La precipitación media anual varía de 1.200 a 1.300 mm en Guairá y de 1.600 a 1.700 mm en Foz de Iguazú, correspondiendo el período más lluvioso a los meses de Diciembre a Febrero. Afortunadamente, tanto esta dilatada superficie terrestre y sobre todo el río y sus afluentes fueron estudiados con intensidad y objetividad antes y después de la construcción de la represa, lo que permite conocer las características prístinas de la naturaleza regional y sus cambios con el represamiento - al menos en el corto plazo - lo que informa con propiedad sobre muchos impactos ecológicos de una obra de tales magnitudes.

En el inventario forestal correspondiente fueron identificadas más de 900 especies vegetales, siendo frecuentes los ejemplares jóvenes de especies frutícolas silvestres, entre las que se destacan *Campomanesia guabiroba* (guabiroba), *Eugenia* sp. (piuna), *E. uniflora* (pitanga) e *Inga marginata* (ingá), consideradas de aptitud para una reforestación costera que favorezca la alimentación de peces frugívoros. Entre las especies madereras se destacan *Cedrella* sp. (cedro), *Tecoma* sp. (ipé) y *Nectandra* sp. (canela), entre otras. Por otra parte, fueron identificadas algunas especies raras o no conocidas, aun en proceso de estudio.

Dejando de lado las extensas investigaciones faunísticas, cabe señalar que durante la fase del llenado fueron rescatados más de 10.000 animales de la margen brasilera, entre los cuales se destacan las especies *Tayassu tajacu*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Felis concolor*, *F. pardalis*, *Cercopithecus thous* y *Dusicyon* sp., que revisten particular interés e importancia al desarrollo de políticas de conservación. En cuanto a la ictiofauna, después



del llenado fueron registradas 92 especies, 15 de las cuales no se conocían localmente antes de la formación del lago. Las más frecuentes fueron *Hypophthalmus edentatus*, *Auchenipterus nuchalis*, *Plagioscion squamosissimus*, *Ageneiosus ucayalensis* y *Astyanax bimaculatus*. Más adelante, como se señalara, se detectaron muchas otras especies cuyo adecuado estudio taxonómico requiere aun mayores precisiones. En lo relativo a los aspectos socio-culturales, corresponde señalar que en el área cubierta por el lago vivían unas 100.000 personas. La mayor parte asentada en poblaciones situadas en la margen izquierda del Paraná, las que fueron evacuadas totalmente sin disponer de informaciones sobre el reasentamiento de la población. (USP/UICN/F.Ford, 1990). No obstante, es de señalar que fueron desalojados para la construcción de la represa el grupo indígena Avá-guaraní, con más de 70 personas que fueron reasentadas en las márgenes del reservorio junto a la comunidad rural de Ocoi, en San Miguel de Iguazú (PR), en un área de unas 250 ha.

La principal actividad económica está constituida por la pesca. En la actualidad, y después del llenado del lago, viene desarrollándose en el área una actividad profesional bajo control de tres colonias de pesca, conformando más de 18 áreas para pescadores con infraestructura para el desembarque, manejo y traslado del pescado.

La extraordinaria magnificencia que la naturaleza exhibe en las cataratas del río Iguazú, donde el esplendor de la selva tropical y su fauna asociada enmarcan el amplio arco de grandes saltos que la caracterizan, definen un área turística de gran importancia, determinante de un movimiento de visitantes considerado entre los más destacados de América del Sur, y dotado de una notable proyección económica. Sólo en el sector argentino se reciben unos 600.000 turistas al año (Clarín, 1996). Por contraste, este mismo atractivo turístico puede volverse perjudicial por la simple presencia de contingentes humanos, así también como por obras y actividades involucradas en un manejo imprudente de la explotación de tal recurso, corriéndose el riesgo de un grave deterioro de su esplendor natural, de su notable biodiversidad y, por tal, de su mismo valor económico.

También es de señalar como hechos positivos, que se han realizado importantes acciones tendientes a mitigar los impactos, incluso con investigaciones y ensayos que implican innovaciones técnicas de importancia, referidos principalmente a la fauna íctica, sobre todo en lo referente a dispositivos tendientes a posibilitar la reproducción de los peces migradores, procurar el cultivo en jaulas flotantes

de las especies más preciadas y desarrollar una buena organización de las pesquerías locales.

**Otras represas.** Ya se ha hecho una referencia general acerca de las represas del Paraná Superior. Las informaciones resultan bastante escasas y limitadas en el conjunto, destacándose los trabajos efectuados por Tundisi y grupos institucionales asociados, como la CETESB, Sao Paulo, Brasil (Tundisi, 1981; Matsumura-Tundisi *et al.*, 1981; Arcifa *et al.*, 1981; Tarkino y Maier, 1981).

## 5. Río Iguazú y sus cataratas

El río Iguazú nace en la Serra do Mar a 900 m de altura, en proximidad de la ciudad de Curitiba, Brasil (Río Grande de Curitiba), conformado por numerosos tributarios como el Bacachery, Barigny, Tamandúa, Capivaras, da Versea, Negro, etc. Después toma su dirección característica este-oeste donde todo su curso queda comprendido entre los 25° y los 26° 30' de latitud sur.

Abundan en su lecho los saltos y rápidos (alrededor de 70) con una caída total de 160 m, incluyendo el Ñacunday de 40 m de altura y las grandiosas cataratas que llevan su nombre. Hasta la desembocadura del San Antonio en que tiene una anchura de 90 m, el río Iguazú recorre el territorio brasileño en 1.205 km. Aquí, luego de alcanzar los 50 m de ancho, llega rápidamente a los 1.200 m en Isla Grande y 1.300 m en Islote Tacuaras. Luego el río tuerce su curso en dirección al sur y su breve trecho presenta una serie de correderas, escalonadas en una sucesión de planos inclinados que preceden a las grandes cataratas desplegadas en un arco de impresionante magnitud, cercano a los 2.700 m. De éstos, 2.100 m pertenecen a la Argentina y 600 m al Brasil.

Las aguas de los múltiples saltos se reúnen en un corto curso, cuyos 23 km aguas abajo de las cataratas constituyen el Iguazú Inferior, que en Puerto Iguazú alcanza al Alto Paraná con un

cauce de 250 m de ancho. El recorrido total del río es de 1.320 km desde sus nacientes, con un desnivel de 800 m, lo que es expresivo de sus irregularidades, su carácter rocoso y torrencial.

El río Iguazú presenta diferentes modalidades en su régimen hidrológico con dos pulsos anuales de

## Valor Biológico

## Río Iguazú y sus cataratas

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Son remarcables los poríferos - con muchas especies endémicas y abundantes -, los moluscos y los insectos, entre los que cabe mencionar a los simúlidos, quironómidos y cetopogónidos, entre otros. Sobre los peces la información es muy escasa, y en cuanto a las aves acuáticas y mamíferos asociados a los cursos de agua, existen diversas especies pero en números reducidos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas (C. Bertonatti, com. pers.; Laclau, 1994; Scott y Carbonell, 1986): *Phylomedusa iheringi* (rana mono misionera), *Bothrops cotiana* (yarára vientre negro), *Caiman latirostris* (yacaré overo), *Tigrisoma fasciatum fasciatum* (hocó oscuro), *Mergus octocetaceus* (pato serrucho), *Cairina moschata* (pato criollo), *Aburria jacutinga* (yacutinga), *Pteronura brasiliensis* (lobito gargantilla), *Tapirus terrestris* (tapir), *Mazama rufina* (corzuela enana), *Panthera onca* (yaguararé) y *Caluromys lanatus* (cuica lanosa) y *Chironectes minimus* (cuica de agua).
3. Especies de importancia económica: Peces como el dorado (*Salminus maxillosus*), surubies (*Pseudoplatystoma coruscans*, *P. fasciatum*) y boga; el pato criollo (*C. moschata*); pecaríes (*Tayassu pecari* y *T. tajacu*), y en general la fauna y flora asociada a las Cataratas del Iguazú, que constituyen un importante recurso turístico.
4. Especies carismáticas: Vencejos (Cataratas del Iguazú), tucanes (*Ramphastos toco*), tapir (*T. terrestris*), yaguararé (*P. onca*) y otros mamíferos que frecuentan el área de cataratas.

## Beneficios

Recursos: material vegetal, madera, agua, peces, aves, mamíferos y fauna en general.

Funciones: refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación, entre otras.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, avance de la frontera agropecuaria, contaminación por la industria papelerá, fragmentación de hábitat, sobreexplotación de recursos, caza y pesca furtiva, alteración del sistema de drenaje (debido a la construcción de carreteras dentro del P.N. Iguazú), represas (como el Dique Ossorio, Brasil), manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

Uno de los principales problemas - para ciertas aplicaciones - es el aumento de la turbidez y color del agua del río y sus afluentes con cabecera fuera del parque, debido a la erosión de sus cuencas y a los muy finos sedimentos en suspensión de trabajos remoción.

crecida (en Junio el más elevado y el de Octubre algo más reducido pero más extenso) que reflejan las características del Iguazú Superior, mientras que las del corto tramo del Iguazú Inferior se ajustan a los que resultan propios del Paraná.

Propia de tal río es también la marcada irregularidad de sus caudales, que en términos generales ha registrado fluctuaciones comprendidas entre los 25.000 m<sup>3</sup> seg<sup>-1</sup> a un mínimo apenas superior a los 200 m<sup>3</sup> seg<sup>-1</sup>, con una media de 1.500 m<sup>3</sup> seg<sup>-1</sup>.

Las cataratas alcanzan a unos 70-80 m de altura, dividiéndose en numerosos saltos que se precipitan en un marco de imponente vegetación, a las que las podostemáceas, con sus notables prolongaciones, le prestan mayor belleza a la vez que contribuyen a proporcionar asiento al desarrollo de una biota acuática muy diversa y abundante. En las podostemáceas de los géneros *Podostemum*, *Tristicha* y *Weittsteniola*, y en los arroyuelos laterales y pedregales de los bajíos se puede detectar una riqueza notable de organismos acuáticos. Son remarcables en tal sentido los

poríferos, con muchas especies endémicas y muy abundantes. Los moluscos presentan una variada y rica composición, con muchas especies de *Potamolithus* y *Littoridina*, dos Thiaridae del género *Aylacostoma*, así como varias especies de Chilinas, Asolene, Ampuláridos, Ancílidos, encontrándose restringidos a los rápidos un par de especies de Acrobidos. Del mismo modo, aunque en aguas más calmas, se encuentran mucha Naiades de los géneros *Diplodon*, *Castalia*, *Anodontites*, *Monocondylaea*, *Fossula*, *Leila* y *Mycetopoda*, siendo de mencionar las especies del género *Byssanodonta*, que pueden acumularse en grandes cantidades debajo de pedruscos resistiendo la corriente merced al aparato mucilaginoso del byssus pedal.

Más abundantes y quizás más variados resulten los insectos, entre los que cabe mencionar los simúlidos, quironómidos y cetopogónidos; no faltando los odonatos, coleópteros, hemípteros, lepidópteros, megalópteros y plecópteros. Los simúlidos pueden constituirse en una seria molestia en los pulsos de emergencia de primavera y verano.



En el Delta paranense se advierte en términos generales una relativa pobreza faunística, probablemente producida, al menos marginalmente y hacia el sur, por la alta presencia humana. De cualquier modo también los invertebrados acuáticos son comparativamente más pobres, en lo que seguramente ha de influir la polución y eutrofización, que es más pronunciada hacia el sur, o sea en las aguas relacionadas con el Paraná de las Palmas.

Desde luego, las cataratas constituyen un muro prácticamente inexpugnable para los peces migradores, de modo que el tramo superior presenta fenómenos de endemismo aún no suficientemente estudiados. La vegetación ribereña y de la cuenca está dominada por la selva subtropical siempre verde, aunque en la cuenca se ensambla con bosques de araucaria (en general muy degradados) y sabanas serranas. La selva incluye árboles de 20 a 30 m de altura, estratos menores y sotobosque de bambúes y helechos arborescentes.

El área de las cataratas del Iguazú representa uno de los ambientes acuáticos más interesantes desde el punto de vista ecológico y turístico - se calculan unos 600.000 turistas año<sup>-1</sup> (Clarín, 1996) -, y más importante y merecedor de urgentes y apropiadas medidas de conservación. Las cataratas están protegidas por el Parque Nacional Iguazú en la Argentina y el por Parque Nacional Iguazu en el Brasil.

## 6. Delta Paranense

El Delta paranense conforma un área alargada de una longitud de 320 km y se extiende hasta el Río de La Plata en un frente de poco más de 60 km, cubriendo una superficie de unos 14.000 km<sup>2</sup>. El cauce principal del Paraná Inferior, a partir de San Pedro, se va apartando sesgadamente de la margen derecha del valle, contactándose con el Ibicuy de la margen contraria, originando el núcleo de los brazos deltaicos.

Hacia el sur tiende a ubicarse el Paraná de Las Palmas y hacia el norte el Paraná Guazú y entre ellos el Bravo, Miní, Carabelas, Capitán y brazos menores que alcanzan directamente el Río de La Plata. A esto cabe sumar una amplia red de canales artificiales, que facilita el drenaje y la navegación en el área más poblada del Delta. Este ocupa un amplísimo valle de erosión de origen tectónico

contenido entre la barranca del Ensenadense (Pleistoceno) por el sur y el Entrerriense (Terciario Superior) por el norte. El basamento cristalino se encuentra a los 150 m (Bonfils, 1962), en tanto que los depósitos superiores reflejan la compleja historia del Terciario y Cuaternario. Por encima, y hasta una profundidad de 20 m aparece una cubierta de fangos arenosos, arcillosos, grices, marinos, con acumulación local de materia orgánica y turba de especies de *Thypha* y *Scirpus* (INTA, 1963). Este depósito habría sido sedimentado durante la ingesión del mar Samborombonense (Holoceno), que alcanzó a llegar a Santa Fe-Paraná (Groeber, 1961), con salinización de los acuíferos correspondientes.

El Delta paranense (o Bajo Delta) constituye una región potencial muy rica para la producción de maderas blandas, cultivos fruti-hortícolas y aún en sus posibilidades pecuarias. El turismo se mantiene como una actividad importante, quizás mayor que en años anteriores, aunque las áreas internas se encuentran en marcada recesión. No obstante, la densa red de canales artificiales destinada al drenaje y comunicaciones ha desarrollado una intensa navegación deportiva, constituyendo toda una modalidad de turismo ecológico.

En los brazos deltaicos del Paraná - en áreas no muy contaminadas - la conductividad alcanza valores que oscilan entre 100-150 S cm<sup>-1</sup>, aunque local y circunstancialmente pueda alcanzar los 200 S cm<sup>-1</sup>. El pH se encuentra entre 7 y 7,3 unidades; el OD alcanza el 70-80% de saturación y los sólidos suspendidos llegan a 70-200 mg l<sup>-1</sup>, aunque pueden excepcionalmente ser inferiores o sobrepasar estos valores. El disco de Secchi oscila entre unos 5-50 cm. La tipología iónica relativa de las aguas cambia un poco respecto de los tramos precedentes (Na > Ca y SO<sub>4</sub> > Cl). Las aguas resultan así «bicarbonatadas-sódicas» con sulfatos y cloruros considerablemente incrementados.

En términos generales las áreas deprimidas y fácilmente anegadas ocupan un 80% de la superficie, contra un 20% de albardones o áreas no anegadas. Los ambientes leníticos y pantanosos de la región son por lo común muy someros, irregulares e inestables, desarrollándose profusamente en el relieve plano cóncavo propio de la planicie deltaica. En oportunidades, y sobre todo en relación a los albardones de los brazos del

## Valor Biológico

## Delta Paranense

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Árboles como el ceibo (*Erithrina cristagalli*), sauce (*Salix humboldtianum*), aliso (*Tessaria integrifolia*) y espinillo (*Acacia caven*), además de cortaderas (*Scirpus maximus*), totorales (*Typha dominguensis*) y juncales (*Schoenoplectus californicus* y *S. giganteus*). Avifauna acuática con especies de Phalacrocoracidae (*Phalacrocorax olivaceus*), Ardeidae, Ciconiidae, Threskiornithidae y Rallidae (*Aramides* sp., *Laterallus melanophaius*, entre otros). Límite austral para la pava de monte *Penelope obscura*. En cuanto a los mamíferos, además de albergar poblaciones importantes de coipo (*Myocastor coypus*) y carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el delta constituye el último refugio austral para *Lontra longicaudis* y *Blastocerus dichotomus*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. obscura*, *L. longicaudis* y *B. dichotomus*.
3. Especies de importancia económica: Aliso (*T. integrifolia*) y frutales tales como cítricos, melocotones, ciruelas y peras (cultivos poco susceptibles a inundaciones y/o a niveles elevados de agua subterránea). Producción de maderas blandas con fines industriales, principalmente sauce, álamo y mimbre. Pesca deportiva (recreos del delta): pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).
4. Especies carismáticas: ceibo (*E. cristagalli*): flor nacional argentina.

## Beneficios

Recursos: material vegetal, madera y otros productos del bosque, agua, peces y en menor grado, mamíferos. Funciones: control de inundaciones, refugio de vida silvestre, transporte, provisión de agua y recreación. Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, infraestructura de transporte, alteración de cursos, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, canalizaciones, fragmentación de hábitat, sobreexplotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación y destrucción de la vegetación de la cuenca.

Importante presión antrópica resultante de los cultivos y la profusión de canales artificiales, de la navegación propia de la población del área y turismo, y de la navegación de cabotaje y de ultramarinos de importante calado, así como una importante polución localizada. Planes conflictivos para la cuenca de captación y planes de desarrollo en el área del humedal (navegación y aeronavegación, industrias y cultivos).

Paraná o de otros ríos y riachos, pueden desarrollarse «lagunas» más profundas, aunque marginalmente se encuentren densamente vegetadas por juncales, sobre todo por *Scirpus giganteus* y *Schoenoplectus californicus*, a veces circundados también por vegetación flotante de *Eichhornia* spp., rodeando espejos relativamente pequeños pero que pueden oscilar entre 1,5 y 3,5 m de profundidad. En estos ambientes la conductividad tiende a ser mayor, reduciéndose en cambio el OD, el pH y los sólidos suspendidos. La tipología iónica es muy similar a la del río. Cubriendo muy amplias superficies se encuentran los pajonales (*S. giganteus* y *Zizaniopsis bonariensis*) generalmente definiendo áreas sub-anegadas y pantanosas, que en sus partes más elevadas pueden relacionarse con ceibales de *Erythrina crista-galli*.

En lo relativo a las comunidades bióticas del limnobiós representa un área compleja e inestable, además de estar bastante afectada por los fenómenos de polución y eutrofización. Los estudios realizados tienden a indicar una especie de concentración de material biótico que raramente puede estimarse como propio, y con variada posibilidad de colonizar estos ambientes, lo que

por otra parte resulta corriente en los deltas. Los peces que transitan por los brazos deltaicos, del mismo modo, parecen en su mayoría sólo ejemplares en tránsito entre los tres grandes ríos (Paraná, Río de La Plata y Uruguay). Los peces sedentarios de ambientes leníticos raramente revisten importancia, en tanto que en aguas lólicas del Bajo Delta se establecen importantes concentraciones de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), que migran tempranamente (otoño e invierno) por el Paraná Inferior y Medio, donde desovarían, según registros realizados, en aguas salobres relacionadas al Paraná Medio. El pejerrey constituye un muy importante recurso turístico en el Delta Paranense y sector proximal del Río de la Plata.

El Río de La Plata, pese a su posición adyacente a los principales centros demográficos, culturales e industriales de la Argentina y el Uruguay, su enorme importancia como recurso hídrico y pesquero, y los riesgos que implica la creciente polución y eutrofización de sus aguas, representa uno de los ambientes acuáticos menos estudiado de la cuenca, por lo menos desde el punto de vista biológico y ecológico.



El Delta paranense resulta un área fácilmente inundable en mayor o en menor grado; no obstante los lugareños han conseguido desarrollar importantes explotaciones (maderas blandas, fruti-hortícolas y ganaderas). Las inundaciones derivan de las crecientes del Paraná (aunque muy amortiguadas), las lluvias normales (1.000 mm), mareas y dificultades de drenaje. A esto cabe sumar las temidas «sudestadas», causadas por los fuertes vientos y copiosas lluvias que tienden a propagarse en estas áreas, a las que pueden cubrir por completo, como ocurriera en 1905 y 1940 (Soldano, 1947).

El Río de la Plata, como consecuencia del gran incremento de la navegación de ultramar, se ha constituido en la vía de introducción de moluscos invasores asiáticos que pueden tener un fuerte impacto ecológico (excelente oferta energética para alimentación de peces y clarificación del agua entre los positivos) y de oclusión de cañerías en los sistemas de distribución de agua, fábricas y construcciones ribereñas. Entre ellos se cuentan dos especies del género *Corbicula* (*C. fluminea* y *C. largillerti*), y el mitílido *Limnoperna fortunei*. Este último ha provocado daños de mucha importancia en su invasión a redes de distribución de agua de Hong Kong, ciudad de donde probablemente proceda, y ya ha comenzado a generar inconvenientes significativos en el Río de la Plata (Darrigran y Pastorino 1993). En la actualidad las tres especies asiáticas mencionadas se han extendido a lo largo del Paraná Inferior, Medio y Alto Paraná, así como en el Río Uruguay hasta Santo Tomé, por lo menos.

## 7. Río de La Plata

El Río de la Plata corresponde en realidad al estuario de los ríos Paraná y Uruguay, extendiéndose desde el Delta del Paraná y la desembocadura del Uruguay hasta alcanzar el océano tras un recorrido de unos 300 km, volcarse al mar en un frente de unos 250 km. Cubre una superficie estimada en 30.000 km<sup>2</sup>. Dentro de su extensa superficie suelen distinguirse dos sectores: uno «interior», que va desde la unión del Paraná con el Uruguay hasta la línea que une Punta Piedras con Montevideo, y el otro «exterior», que cubre el trayecto hasta el océano, con un amplio límite que corresponde a una línea imaginaria que une Punta del Este (en Uruguay) y Punta Rasa, en el Cabo San Antonio (en Argentina). El fondo se manifiesta como una continuación natural del Delta del sistema Paraná-Paraguay, en el que se prolongan los brazos

deltaicos, y el cauce del Uruguay. Integra el resto del fondo un conjunto de bancos, explayados y bajos fondos de una anchura variada, que están constituidos por arenas, arcillas y fango orgánico particulado.

El Río de la Plata recibe aproximadamente un caudal medio anual de 18.000 m<sup>3</sup> seg<sup>-1</sup> (Paraná - Paraguay), y de unos 5.000 m<sup>3</sup> seg<sup>-1</sup> (Uruguay), con escasas contribuciones de sus propios afluentes. Los sólidos suspendidos presentan valores comprendidos entre 150 y 300 mg l<sup>-1</sup>, pudiendo alcanzar frecuentemente los 500 mg l<sup>-1</sup>. Los materiales fluviales se componen mayoritariamente de limo y arcilla en la zona más externa, formando depósitos a lo largo de las costas uruguayas y argentinas según el movimiento de las aguas. Estas originan dos lenguas: nor-este y sureste, debido a la formación de bancos de arena que obstruyen la desembocadura del río, al sur de Montevideo (Ottmann y Urien, 1966).

En su parte más externa el Río de La Plata es afectado predominantemente por fenómenos marinos, tanto en lo que se refiere al oleaje, mareas y salinidad del agua, como a las «sudestadas». Esta situación contrasta notoriamente con las condiciones netamente fluviales que dominan la zona interior del río alejadas del Delta.

En sus márgenes y áreas cercanas se asienta la mayor concentración demográfica e industrial de las repúblicas de Uruguay y Argentina, recibiendo sus desechos y aguas servidas que determinan muy importantes fenómenos de contaminación y eutrofización de las aguas. Esta afecta fundamentalmente una franja costera austral que va desde Buenos Aires hasta unos 3.000 m de ancho, de tonos negruzcos, donde los valores de contaminación y eutrofización son muy altos (AGOSBA/OSN/SIHN, 1992/94) cuya influencia se ve atemperada por la gran capacidad dilutiva de las aguas de los ríos que conforman el estuario. Esta situación, sumada a otras circunstancias, puede determinar grandes mortandades de peces, especialmente del «sábalo» (*Prochilodus platensis*), sin perjuicio de que las áreas más contaminadas afecten, sobre todo durante las «sudestadas», las áreas cercanas densamente pobladas. Es de señalar que pese a su posición adyacente a los principales centros demográficos, culturales e industriales de la Argentina y el Uruguay, su enorme importancia como recurso hídrico y pesquero, y los riesgos que

implica la creciente contaminación y eutrofización de sus aguas, representa uno de los ambientes acuáticos menos estudiados de la cuenca, por lo menos desde el punto de vista biológico y ecológico (Quirós y Senone, 1985). Influye en esto seguramente el hecho de estar bajo la jurisdicción de dos países (Argentina y Uruguay), la mayor preocupación por los problemas de navegación (contiene los puertos

Plata se caracteriza por sus vientos tempestuosos y sostenidos provocando con facilidad grandes inundaciones en el área costera, sus ciudades así como en el Delta. La conjunción de una creciente con tales sudestadas - que por otra parte pueden acompañarse con vientos de hasta 200 km h<sup>-1</sup> - suele determinar la inundación total del mismo y provocar cuantiosas pérdidas.

### Valor Biológico

### Río de La Plata

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: La margen uruguaya se halla dominada por las halófilas *Juncus acutus*, *Spartina montevidensis* y *Salicornia fruticosa*, mientras la margen argentina está poblada por varias asociaciones de gramíneas, principalmente pajonales de cortadera (consocios de *Scirpus giganteus*), praderas ribereñas (asocios de *Paspalum vaginatus* + *Panicum decipiens*) y espartillares (consocios de *Spartina densiflora*). Extensos cangrejales de *Chasmagnathus granulata*. Entre las especies de peces se destacan el machete (*Raphiodon vulpinus*), el porteño (*Parapimelodus valenciennesi*), el bagre (*Trachycoristes* sp.) y el bagre amarillo (*Pimelodus clarias maculatus*), además de especies diadromas como *Lycengraulis olidus* y la lisa (*Mugil* spp.). En cuanto a las aves acuáticas se destacan las familias Ardeidae, Phoenicopteridae (*Phoenicopus chilensis*), Anatidae (*Anas* sp.), Charadriidae, Scolopacidae (*Calidris fuscicollis*, *Limosa haemastica*, etc) y Laridae (*Larus* sp.). Poblaciones importantes de coipo (*Myocastor coypus*) y venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), este último restringido al sector exterior del río.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Laterallus spilopterus*, *Larus atlanticus* y *O. bezoarticus*, entre otras.
3. Especies de importancia económica: Todas las especies de peces autóctonos citadas anteriormente tienen mucha importancia económica, sobre todo el sábalo (*Prochilodus platensis*), que se pesca industrialmente para la extracción y preparación de aceite y harina de pescado. Extracción de juncos y resaca.
4. Especies carismáticas: El pejerrey (*Odontesthes* spp.), el flamenco común (*P. chilensis*) y el lobo marino (*Otaria flavescens*) son consideradas especies típicas del estuario. Se destacan los extensos cangrejales de *Ch. granulata*.

### Beneficios

Recursos: agua y peces, y en menor grado crustáceos, aves y mamíferos.

Funciones: control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, transporte, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, agricultura, producción de energía, infraestructura de transporte, avance de la frontera agropecuaria, expansión urbana, contaminación, fragmentación de hábitat, sobreexplotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, destrucción de la vegetación de la cuenca y exceso de población.

de ultramar más importantes de los dos países) y las grandes dificultades que supone el complejo encuentro de estos ríos de distinto régimen con el mar, las mareas, y otros muchos problemas circunstanciales, como las «sudestadas». Este fenómeno se produce cuando se dan las condiciones para que el frente polar se estacione en áreas costeras y permite la formación de un ciclón frontal. Precisamente entre las regiones más afectadas se destaca el Río de la Plata. La ciclogénesis, aunque no muy frecuente, produce grandes lluvias sobre áreas de más de 100.000 km<sup>2</sup> que duran varios días, asociadas con fuertes vientos del sureste («Sudestadas»). En el Río de la

En lo que respecta a la biota acuática, los más amplios conocimientos disponibles correspondan a los peces, ya que el estuario sirve al desarrollo de pesquerías de cierta importancia. Al respecto, López (1990) menciona la presencia de unas 119 especies, entre las que se encuentran 51 Siluriformes (42,8%), 43 Characoidei (Cypriniformes) (36,1%), siete Atheriniformes (5,8%) y tres Perciformes (5,7%). Boschi (1988) ha proporcionado una lista de 30 especies marinas eurihalinas correspondientes a estas aguas.

Las peces correspondientes a la parte inferior e intermedia del río son exclusivamente de agua



### Otros problemas puntuales

- \* El incremento de las carpas (*Cyprinus carpio*) - especie exótica considerada plaga - en densidad poblacional y extensión territorial, representa una seria amenaza para los pejerreyes (*Odontesthes bonariensis*), para el sábalo (*P. platensis*) y para otras especies.
- \* Cabe mencionar aquí a los moluscos invasores asiáticos (*Corbicula fluminea*, *C. largillerti* y *Limnoperna fortunei*), debido al grave riesgo de oclusión de cañerías, sobre todo por su rápida propagación y gran densidad de población, en lo que se destaca la última especie, de más reciente ingreso en estas aguas.
- \* Deben mencionarse también los importantes fenómenos de polución y eutrofización de las aguas, que determinan grandes mortandades de peces, especialmente del sábalo por fenómenos de anoxia.

dulce y forman parte de la fauna íctica parano-platense, con gran afinidad con las del río Paraná. Entre las especies visitantes, tanto marinas como de agua dulce, Cousseau (1985) menciona entre las últimas al «machete» (*Raphiodon vulpinus*), al «porteño» (*Parapimelodus valenciennesi*), al «bagre» (*Trachycoristes* sp.) y al «bagre amarillo» (*Pimelodus clarias maculatus*), entre otras. Son de mencionar las especies diadromas como *Lycengraulis olidus*, que atraviesa el río en sus desplazamientos entre el Paraná Medio y la costa marina bonaerense y la «lisa» (*Mugil* spp.), de la que se supone efectúa migraciones de este tipo aunque de menor alcance (Cousseau, 1985). El bagre de mar (*Netuma barba*), por su parte realiza migraciones regulares entre el mar y el Delta.

Los pejerreyes se hacen presente con dos especies: *Odontesthes bonariensis* y *O. perugiae*, que se adentran variablemente en migraciones por el Paraná. El incremento de las «carpas» (*Cyprinus carpio*; especie exótica considerada plaga) en densidad poblacional y extensión territorial, representa una seria amenaza para las citadas especies y para el sábalo (*Prochilodus platensis*). Esta es una especie de gran importancia económica, dado que se pesca para consumo y sobre todo industrialmente para la extracción y preparación de aceite y harina de pescado. En la actualidad se lo exporta para consumo a diversos países vecinos, así como también a países africanos y asiáticos.

En cuanto a la vegetación la información es escasa. La margen uruguaya del río presenta suelos salinos cubiertos de vegetación halófila, mientras que en la costa argentina predominan las gramíneas con algunas formaciones arbóreas. La margen uruguaya está dominada por las halófilas *Juncus acutus*, *Spartina montevidensis* y *Salicornia fruticosa*, entre otras, mientras la margen argentina está poblada por varias asociaciones de gramíneas, principalmente pajonales de cortadera (consocios de *Scirpus giganteus*), praderas ribereñas (asocios de *Paspalum vaginatus* + *Panicum decipiens*) y espartillares (consocios de *Spartina densiflora*).

Existe una avifauna bastante diversa. Entre las aves acuáticas se destacan las familias Phalacrocoracidae (*Phalacrocorax olivaceus*), Ardeidae, Phoenicopteridae (*Phoenicopus chilensis*), Anatidae (*Anas* sp., especialmente *Anas flavirostris*), Charadriidae, Scolopacidae (*Calidris fuscicollis*, *Limosa haemastica*, etc) y Laridae (*Larus* sp.), así como numerosos Passeriformes que frecuentan los ambientes palustres costeros.

Un fenómeno biológico a destacar es la intrusión de especies marinas de peces que penetran esporádicamente en el estuario, pudiendo remontar el curso de los brazos deltaicos y río Paraná. Boschi (1988) proporciona una lista de 30 especies marinas eurihalinas que corresponden al Río de la Plata.

## 1.5. Bibliografía

- AGOSBA/OSN/SIHN. 1992/94. Río de la Plata-Calidad de las aguas-Franja costera sur (San Isidro-Magdalena). Informe de Avance. 53 pp-Figs-Tablas.
- ARAUJO-LIMA, C.; FORSBERG, B.; VICTORIA, R. y MARTINELLI, L. 1986. Energy sources for detritivorous fishes in the Amazon. Science 234: 1256-1258.
- ARCIFA, M.S.; CARVALHO, M.A.J.; GIANESSELLA-GALVAO, S.M.F.; SHIMIZU, G.Y.; FROELICH, C.G y CASTRO, R.M.C. 1981. Limnology of ten reservoirs in Southern Brazil. Verh. Intern. Verein. Limnol. Proc. Vol 21, Part 3: 1048-1054.
- AZEVEDO, P. de. 1962. Do Rio Grande e sua fauna a barragem de Furnas e suas consecuencias. Ann. II Congr. Zool. Sao Paulo, 2: 91-100.
- BEEK, K.J. y BRAMA, D.L. 1968. Nature and geography of South American soils. En FITTKAU, J. et al., Biogeography and Ecology in South America. Vol I: 82-112.
- BÖHLKE, J.E.; WEITZMAN, S.H. y MANEZES, N.A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de agua doce de América do Sul. Acta Amazônica 8(4): 657-677.
- BONETTO, A.A. 1954. Náyades del río Paraná. El género *Diplodon* en el biotopo isleño del Paraná Medio e Inferior. Secret. Agr. Gan. e Ind.; Publ. Técn N° 62, Santa Fé. 60 pp.
- BONETTO, A.A. 1975. Hydrologic regime of the Paraná river and its influence on ecosystems. In: Coupling of Land and Water Systems. Ed.: A.D. Hasler, Springer Verlag, New York. pp. 175-197.
- BONETTO, A.A. 1976. Calidad de las aguas del río Paraná. Introducción a su estudio ecológico. Dir. Nac. Const. Portuarias y Vías Navegables, INCYTH, PNUD, ONV, Argentina. 202 pp.
- BONETTO, A.A. 1980. Ecología del Nordeste argentino. Seminario sobre planeamiento y manejo de áreas inundables. ICA. Corrientes. 34 pp.
- BONETTO, A.A. 1986. Fish of the Paraná System. En B.R. Davies y K.F. Walker (eds.): The Ecology of River Systems. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Netherlands. pp. 573-588.
- BONETTO, A.A. 1994. Austral Rivers of South America. En R. Margalef (Ed.): «Limnology Now: A Paradigm of Planetary Problems». Elsevier Science B.V. Amsterdam, The Netherlands.
- BONETTO, A.A. (en prensa). Consideraciones sobre la evaluación del impacto ambiental de la Hidrovía Paraná-Paraguay. Soc. Internacional de Derecho Ambiental. Madrid (España)-Resistencia (Chaco-Argentina).
- BONETTO, A.A. y DRAGO, E. 1968. Consideraciones faunísticas en torno a la delimitación de los tramos superiores del Paraná. Physis 27(75): 437-444.
- BONETTO, A.A.; CORDIVIOLA DE YUAN, E.; PIGNALBERI, C. y OLIVEROS, O. 1969. Ciclos hidrológicos del río Paraná y las poblaciones de peces contenidas en las cuencas temporarias de su valle de inundación. Physis 29(78): 213-223.
- BONETTO, A.A.; DI PERSIA, D. y ROLDAN, D. 1973. Distribución de almejas (Unionacea y Mutelacea) en algunas cuencas leníticas del Paraná Medio. Rev. Asoc. Cien. Nat. Litoral (Santa Fe, Argentina) 4: 105-127.
- BONETTO, A.A. et al. 1977 (en colaboración con el personal del CECOAL). Estudios ecológicos en el área de Yacyretá. Informe de Avance N° 2. CECOAL. 140 pp.
- BONETTO, A.A.; ROLDAN, D. y ESTEBAN OLIVER, M. 1978a. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo. I. Poblaciones de peces en ambientes leníticos y lóticos. Ecosur, Argentina 5(9): 1-15.
- BONETTO, A.A.; CORRALES, M.A.; VARELA, M.E.; RIVERO, M.M.; BONETTO, C.A.; VALLEJOS, R.E. y ZALAKAR, Y. 1978b. Estudios limnológicos en la Cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina). II. Lagunas Totoras y Gonzalez. Ecosur, 5(9): 17-55.
- BONETTO, A.A.; NEIFF, J.J.; POI DE NEIFF, A.; CORRALES M. y ZALAKAR Y. 1978c. Estudios limnológicos en la Cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina). III. Laguna La Brava. Ecosur 5(9): 57-84.
- BONETTO, A.A.; GOLDMAN, Ch. y ZIMMERMANN, Ch. 1979. Descripción de la situación ecológica actual de los ríos Paraná y Paraguay. En: Evaluación de daños atribuibles a las crecidas del Paraná. EBY, Paraguay-Argentina. Vol 4: 116-138.
- BONETTO, A.A.; CANON VERON, M. y ROLDAN, D. 1981. Algunos aspectos estructurales y ecológicos de la ictiofauna del sistema de Iberá (Corrientes, Argentina). Ecosur 8(15): 79-89.
- BONETTO, A.A. y CASTELLO, H.P. 1985 Pesca y Piscicultura en aguas continentales de América Latina. OEA, Washington DC. Serie Biológica: Monografía 31. 118 pp.
- BONETTO, A.A.; VARELA, M.E. y BECHARA, J. 1985/86. El bentos del Paraná Medio en el tramo Corrientes-Esquina. Ecosur, 12/13(23/24): 69-73.
- BONETTO, A.A. y WAIS, I.R. 1987. Consideraciones sobre la incidencia del valle aluvial del río Paraná en la productividad biológica de las aguas. Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales «B. Rivadavia», Hidrobiología 6(B): 53-59.
- BONETTO, A.A.; CASTELLO, H. y WAIS, I.R. 1987. Stream Regulation in Argentina including the Superior Paraná and Paraguay Rivers. Reg. Rivers: Res. and Management 1(2): 129-143.
- BONETTO, A.A. y TASSARA, M.P. 1987/88. Contribución al conocimiento limnológico de moluscos Pelecípodos en la Cuenca del Plata, con particular referencia a sus relaciones tróficas. Ecosur 14/15 (25/26): 17-54.
- BONETTO, A.A. y TASSARA, M.P. 1987/88. Notas sobre el conocimiento limnológico de los gasterópodos paranenses y sus relaciones tróficas. I. Ampullaridae. Ecosur 14/15(25-26): 55-62.
- BONETTO, A.A.; WAIS, I.R. y ARQUEZ, G. 1988. Ecological considerations for river regulation of the Del Plata basin according to flatland characteristics.
- BONETTO, A.A. y WAIS, I.R. 1990a. The Paraná river in the framework of modern paradigms of fluvial systems. Acta Limnol. Brasil. 3: 139-172.
- BONETTO, A.A. y WAIS, I.R. 1990b. El concepto de «pulso de inundación» en relación a las planicies aluviales del sistema fluvial Paraná-Paraguay. Ecosur 16(27): 85-98.
- BONETTO, A.A.; CASTELLO, H.P. y WAIS, I.R. 1990. Comparison between the differential impact of dams on two large river basins in Argentina. In UNESCO (Ed.): The Impact of Large Water Projects on the Environment. París. 109-119.
- BONETTO, A.A.; TASSARA, M. y RUMI, A. 1990. Notas sobre el conocimiento limnológico de los gasterópodos paranenses y sus relaciones tróficas. II. Planorbidae, con aspectos distribucionales y sanitarios. Ecosur 16(27): 69-84.
- BONETTO, A.A. y WAIS, I.R. 1992. Las grandes planicies aluviales del sistema potámico Paraguay - Paraná. Características estructurales, funcionalidad, preservación y manejo. Rev. Mus. Arg. Cs. Nat «B. Rivadavia». Hidrología 7(1): 3-29.



- BONFILS, C. 1962. Los suelos del Delta del río Paraná. Factores generadores, clasificación y uso. Rev. Inv. Agr. INTA 16(3): 257-270.
- BORGHETTI, J.R. y AGOSTINHO, A.A. 1989. Biomonitoring and measures to mitigate impact in the Itaipú Reservoir. Workshop Internacional en estrategias de Monitoramento Ambiental. Salvador, Bahía. 4 pp.
- BOSCHI, E.E. 1988. El Ecosistema estuarial del Río de la Plata (Argentina y Uruguay). An. Inst. Cien. del Mar y Limnol. Univ. Nac. Autón. México 15(2): 159-182.
- BRUNIARD, E.D. 1966. Bases fisiogeográficas para una división regional de la provincia de Corrientes. Rev. Fac. Humanidades. Nordeste (Resistencia-Chaco, Argentina) 8: 7-80.
- BRUNIARD, J.D. 1972. Nordeste. Revista de la Facultad de Humanidades. UNNE, Resistencia, Chaco.
- CABRERA, A. y WILLINK, A. 1983. Biogeografía de América Latina. OEA, Washington D.C.
- CARTER, G.S. y BEADLE, L.C. 1930. The fauna of the swamps of the paraguayan Chaco in relation to its environment. I. Physico-chemical nature of the environment. Journ. Limnol. Soc. Lond. Zool. 37(251): 205-258.
- CASTELLANOS, A. 1965. Estudios fisiográficos de la Provincia de Corrientes. Ed. Inst. Fisiografía y geología, Rosario. 49: 90-97.
- CASTRO, C.M.C. Y ARCIFA, M.S. 1987. Comunidades de peixes de reservatórios no sul do Brasil. Rev. Brasil. Biol. 47(4): 493-500.
- CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral). 1977. Estudios ecológicos en el área de Yacyretá. Informe de Avance N° 2, Corrientes. 204 pp.
- CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral) EBY. 1979. Estudios ecológicos en el área de Yacyretá. Informe de Avance N° 3, Buenos Aires. 152 pp.
- CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral). 1982. Estudios Ecológicos en el Area de Embalse del Paraná Medio. Informe Final - 1º Etapa. 2 Tomos.
- CLARIN (16/8). 1996. Las cataratas del Iguazú serán explotadas por un grupo privado: 34.
- CORRALES DE JACOBO, M.A. y FRUTOS, S.M. 1981. Zooplancton del macrosistema de Iberá. Informe preparado para el convenio ICA-CECOAL, Corrientes (Inédito).
- COUSSEAU, M.B. 1985. Los peces del Río de la Plata y de su frente marítimo. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.): Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons. DR (R) UNAM Press, México. 515-534 pp.
- DARRIGRAN, G. y PASTORINO, G. 1993. Bivalvos invasores en el Río de la Plata, Argentina. Com. Soc. Malacológica de Uruguay. Vol 7 (64-65): 309-311.
- DIONI, W.L. 1967. Investigación preliminar de la estructura básica de las asociaciones de la micro y mesofauna de las raíces de las plantas flotantes. Acta Zool. Lilloana, 23: 111-138.
- DI PERSIA, D.H. y NEIFF, J.J. 1986. The Uruguay River System. En: The Ecology of River Systems. Ed.: B.R. Davies y K.F. Walker. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Netherlands. pp. 599-623.
- DI PERSIA, D.H. y OLAZARRI, J. 1986. Zoobenthos of the Uruguay System. En: The Ecology of River Systems. Ed.: B.R. Davies y K.F. Walker. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Netherlands. pp. 623-631.
- DUGAN, J.P. (Ed.) 1992. Conservación de Humedales: Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. IUCN, Gland, Suiza.
- ESCOBAR, E.H.; CAPURRO, R.A. y CARNEVALI, R. 1978. Principales unidades de suelos y vegetación del área de Yacyretá. 2º Contribución. Entidad Binacional Yacyretá.
- ETCHEVEHERE, P.H. 1969. Los suelos de la Cuenca del Plata. Conferencia dictada en las 2das. Jornadas Argentinas de Zoología - Biota de la Cuenca del Plata, Santa Fé (inédito).
- EZCURRA, I.D. y BONETTO, A.A. 1969. Algunas características del bentos en los saltos del río Uruguay, con especial referencia a la ecología de los poríferos. Physis XXVIII, N° 77. Comunicaciones INL, N° 52.
- GALETTI Jr., P.M.; ESTEVES, K.E.; LIMA, N.R.W.; MESTRINER, C.A.; CAVALLINI, N.M.; CESAR, A.C.G. y MIYAZAWA, C.S. 1990. Aspectos comparativos da ictiofauna de duas lagoas marginais do rio Mogi-Guaçu (Alto Paraná - Estacao Ecológica do Jataí, S.P.). Acta Limnol. Brasil. 3(2): 865-885.
- GANDOLFI, N. 1971. Bacia do Mogi-Guaçu: Morfometria da drenagem, sedimentologia e investigações físico-químicas. Anais lo. Congr. Hispano-Luso-Americano de Geología Económica. Lisboa-Madrid. 731-749 pp.
- GANDOLFI, N. 1981. Transporte de sedimento e sedimentação. Anais Reunião Ecologia e Proteção de Aguas Continentais. São Carlos, Brasil. 139-150 pp.
- GARCIA DE EMILIANI, M.O. 1990. Phytoplankton ecology of the Middle Paraná River. Acta Limnol. Brasil. 3(1): 393-417.
- GERY, J. 1984. The Fishes of Amazonia. En: Sioli, H. (Ed.) The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dordrecht, Boston, Lancaster: Dr. W.Junk: 353-370.
- GODOY, M.P. 1975. Peixes do Brasil. Suborden Characoidei. Bacia do Mogi-Guaçu. V 1-4. Franciscana, Piracicaba, Brasil.
- GROEBER, P. 1961. Contribuciones al conocimiento geológico del Delta del río Paraná y alrededores. Anales CIC 2: 11-53.
- IBGE. 1981. Sinopse Preliminar de Censo Demográfico 1980. Rio de Janeiro. Vol. 1 (t.1).
- INCYTH. 1974. Estudio del aprovechamiento de los recursos hídricos de la región del Iberá. Informe preliminar, Publ. N° 13. Centro de Tecnología del Agua. Buenos Aires.
- INCYTH. 1974. Proyecto Sistema Iberá. Proyecto 1230. Tomos I y II. Buenos Aires.
- INCYTH. 1978. Estudio ecológico del Iberá. Fase I. Informe de Avance N°1. CETUA (INCYTH), Buenos Aires.
- INDEC. 1991. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, República Argentina.
- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 1963. Proyectos de fomento agrícola del Delta del Paraná por los técnicos de NEDECO (Holanda). Bol. Delta del Paraná 3(4): 3-112.
- IRIONDO, M.H. y DRAGO, E. 1972. Descripción cuantitativa de dos unidades geomorfológicas de la llanura aluvial del río Paraná Medio, República Argentina. Revista Asociación Geológica Argentina 27(2): 143-154.
- JOSE DE PAGGI, S. 1978. First observations on longitudinal succession of zooplankton in the main course of the Paraná River between Santa Fé and Buenos Aires Harbour. Studies Neotropical Fauna and Environment 13: 143-156.
- JUNK, W.K.; BAYLEY, P.B. y SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. En D.P. Dodge (ed.): Proceedings of the International Large River Symposium. Can. Spec. Publ. Fish. Acuatic. Sci. 106: 110-127.
- LACLAU, P. 1994. La conservación de los recursos naturales y el hombre en la selva paranaense. Bol. Técnico FVSA No. 20. FVSA y WWF/US. 139 pp.
- LANCELLE, H.G.R. 1981. Principales características físicas y químicas de diversos ambientes leníticos y lóticos del Iberá. Informe inédito (convenio Subsec. Rec. Hídricos de la Nación y Gobierno de la Prov. de Corrientes).
- LOPEZ, H. 1990. Cuadernos Universidad CAECE.
- LOPEZ, H.L. 1990. Apuntes ictiológicos del Río Reconquista. Pcia. Bs. As. Bol. Asoc. Arg. Limnol. 7: 25-26.
- LOPEZ, H.L.; MENNI, R.C. y MIQUELARENA, A.M. 1987. Lista de los peces de agua dulce de la República Argentina. Biol. Acuática, La Plata, 12: 50 pp.
- LOWE McCONELL, R.H. 1975. Fish Communities in Tropical Freshwaters. Their distribution, ecology and evolution. Longman Inc, New York. 337 pp.
- MACHADO, C.E.M. y ALZUGUIR, F. 1976. Os peixes e as barragens no Brasil. Anais I Encontro Limnol., Pisc. e Pesca Continental. Fund. J., Pinheiro, Belo Horizonte, Brasil: 301-309.
- MARGALEF, R. 1974. Ecología. Ed. Omega, Barcelona. 906 pp.
- MARGALEF, R. 1983. Limnología. Ed. Omega. 1009 pp.
- MARINGA (Funcacao Universidade Estadual de Maringá). 1987. Ictiofauna e Biología Pesqueira. Superintendencia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Itaipú Binacional. Tomos I y II.
- MATSUMURA-TUNDISI, T.; HINO, K. y CLARO, S.M. 1981. Limnological studies at 23 reservoirs in southern part of Brazil. Verh. Intern. Verein. Limnol. Proceedings, Vol. 21, Part 3: 1040-1048.
- MCMAHON, R.F. 1983. Ecology of an invasive pest bivalve, *Corbicula*. En: The Mollusca 6, Ecology, Academic Press, Inc. 505-555.
- MEINKEN, H. 1937. Beiträge zur Fischfauna des mittleren Paraná. Blätt. Aquar. Terrar., XLVIII (4): 73-80.
- NEIFF, J.J. 1977. La vegetación acuática de la laguna La Brava. Corrientes. XVI Jornadas Argentinas de Botánica. Paraná, Entre Ríos (inédito).
- NEIFF, J.J. 1977. Investigaciones ecológicas en el complejo de la laguna Iberá en relación a diversas formas de aprovechamiento hídrico. Actas del Seminario sobre Medio Ambiente y Represas, Tomo I: 70-87.
- NEIFF, J.J. 1981a. Tipificación de los ambientes acuáticos y de interfase del macrosistema Iberá. Informe preparado para el convenio ICA-CECOAL. Corrientes.
- NEIFF, J.J. 1981b. Vegetación acuática y anfibia del Iberá, Corrientes. I: Características estructurales y distribución. II: Dinámica. En: Investigaciones Ecológicas en el Macrosistema Iberá. ICA-CECOAL, Informe Final: 14-43 (inédito).
- OEA. 1969. Cuenca del Río de La Plata. Estudio para su planificación y desarrollo. Inventario de datos hidrobiológicos y climatológicos.
- OEA. 1971. Cuenca del Río de La Plata. Inventario y análisis de la información básica sobre recursos naturales.
- OEA. 1985. Infraestructura y potencial energético en la Cuenca del Plata.
- OTTMANN, F. y URIEN, C.M. 1966. Sur quelques problemes sedimentologiques dans le Río de La Plata. Rev. Geogr. Phys. et de Geologie Dynamique (2), Paris. Vol. VIII, Fasc. 3: 209-224.
- PADULA, E.L. 1972. Subsuelo de la Mesopotamia y regiones adyacentes. En Geología Regional Argentina (I). Acad. Nac. de Córdoba: 213-237.
- PAGGI, J.C. y JOSE DE PAGGI, S. 1990. Zooplancton de ambientes lóticos e lenticos do rio Parana Medio. Acta Limnol. Brasil. 3(2): 685-719.
- PINTO PAIVA, M. y HENRIQUES DE OLIVEIRA, L.M. 1979. Sobre o desmatamento da represa de Foz do Areia (Rio Iguazu- Brasil). Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobrás. Rio de Janeiro, Brasil. 23 pp.
- POI DE NEIFF, A. 1981. Comunidades asociadas a la vegetación acuática y anfibia del macrosistema Iberá. Informe inédito preparado para el convenio ICA-CECOAL. Corrientes.
- POI DE NEIFF, A.; NEIFF, J.J. y BONETTO, A.A. 1977. Enemigos naturales de *Eichhornia crassipes* en el nordeste argentino y posibilidades de su aplicación al control biológico. Ecosur 4(8): 137-156.
- POI DE NEIFF, A. y NEIFF, J.J. 1980. Los camalotales de *Eichhornia crassipes* en aguas lóticas del Paraná y su fauna asociada. Ecosur 7(14): 185-199.
- POI DE NEIFF, A. y BRUQUETAS, I. 1983. Fauna fitófila de *Eichhornia crassipes* en ambientes leníticos afectados por las crecidas del río Paraná. Ecosur 10(19/20): 127-137.
- POPOLIZIO, E. y SERRA, Y.P. 1981. Geomorfología del macrosistema Iberá. Informe producido para el convenio Gobierno de la Prov. de Corrientes-Subsec. de Recursos Hídricos de la Nación. Corrientes (Inédito).
- QUIROS, R. 1981. Distribución de nutrientes en el embalse de Salto Grande. IX Reunión Argentina de Ecología, Bariloche. Resúmenes: 20.
- QUIROS, R. 1982. Materia orgánica, evaluación como parámetro ecológico de importancia en la distribución de peces en distintos ambientes de la Cuenca del Plata. X Reunión Argentina de Ecología, Mar del Plata. Resúmenes: 2-3.
- QUIROS, R. y SENONE, H. 1985. Niveles de nutrientes y pigmentos fotosintéticos en el Río de La Plata. Serie Informes Técnicos, Depto. Aguas Continentales 1, INIDEP, Mar del Plata. 37 pp.
- RINGUELET, R.A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina.
- RINGUELET, R.A.; ARAMBURU, R.H. y ARAMBURU, A.A. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Com. Invest. Cient. Buenos Aires. La Plata.
- RUSO, A.; FERELLO, R. y CHEBLI, G. 1975. Llanura Chaco-Pampeana. En Geología Regional Argentina (II). Acad. Nac. de Córdoba: 139-182.
- SALDAÑA, J. y VENABLES, B. 1983. Energy compartmentalization in a migratory fish, *Prochilodus mariae* (Prochilodontidae) of the Orinoco river. Copeia 3: 617-623.
- SCHUBART, O. 1944. A pesca no Cachoeira do Emas do Rio Mogi-Guaçu durante a piracema de 1942-1943. Bo. Ind. Animal 6(4): 93-116.
- SCHUBART, O. 1949. A pesca no Mogi-Guaçu. Rev. Arq. Mun. Sao Paulo. 122: 121-166.
- SCOTT, D.A. y CARBONELL, M. 1986. Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.
- SIERRA, B.; OSORIO, H.; LANGGUTH, A.; SORIANO, J.; MACIEL, E.; MORA, O.; AYRUP, R.; LOMBARDO, A.; PALERM, E.; GONZALEZ, J. y ACHAVAL, F. 1977. Ecosistemas afectados por la construcción de la represa de Salto Grande. Actas Sem. Medio Ambiente y Represas. Univ. Rep. Oriental del Uruguay-OEA, Montevideo 1: 89-131.
- SIOLI, H. 1975. Amazon tributaries and drainage basins. En Hasler, A.D (Ed.) Coupling of Land and Water Systems, Springer Verlag, New York: 199-213.
- SOLDANO, F.A. 1947. Régimen y aprovechamiento de la red fluvial argentina. Parte I. El río Paraná y sus tributarios. Cimera, Buenos Aires. 264 pp.
- TARKINO, M. y MAIER, M.H. 1981. Hidrology of reservoirs in the Sao Paulo State, Brazil. Verh. Intern. Verein. Limnol. Proceedings, Vol. 21, Part 3: 1060-1066.
- TELL, G. y BONETTO, C. 1978. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo (Corrientes-Argentina). IV. Estudios ecológicos sobre las algas psammíticas de la Laguna Totoras. Ecosur 5(9): 85-86.
- TOSSINI, L. 1959. El sistema hidrográfico de la Cuenca del Río de La Plata. Anales Soc. Cient. Arg. 167(3-4): 41-64.



- TUNDISI, J.G. 1981. Typology of reservoirs in Southern Brazil. Verh. Intern. Verein. Limnol. Proceedings, Vol. 21, Part 3: 1031-1040.
- UN-PNUD. 1976. Mejoramiento de la navegación del río Paraná. Informe Final. Vol II - Apéndices.
- USP-UICN-F.FORD. 1990. Inventario de áreas úmidas do Brasil- Programa de Pesquisa e Conservacao de áreas úmidas no Brasil, Sao Paulo. 450 pp.
- VARELA, M.E.; CORRALLES, M.A.; TELL, G.; POI DE NEIFF, A. y NEIFF, J.J. 1978. Estudios limnológicos en la Cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina). V. Biota acuática en los «embalsados» de la laguna La Brava y caracteres del hábitat. Ecosur 5(9): 97-118.
- VASALLO, M.A. 1976. Historial biodinámico del sistema Iberá. V Seminario Nacional de Grandes Obras Hidroeléctricas. Corrientes, Argentina. 14 pp.
- WELCOMME, R.L. 1979. The fisheries ecology of floodplain rivers. Longman, London. 317 pp.
- WELCOMME, R.L. 1985. River fisheries. FAO Fisheries Tec. Paper 262. Roma. 330 pp.
- ZALOCAR DE DOMITROVIC, J. 1981. Fitoplancton. En: Investigaciones Ecológicas en el Macrossistema Iberá. ICA-CECOAL, Corrientes, Informe Final: 53-64.

## Región 2

# Chaco

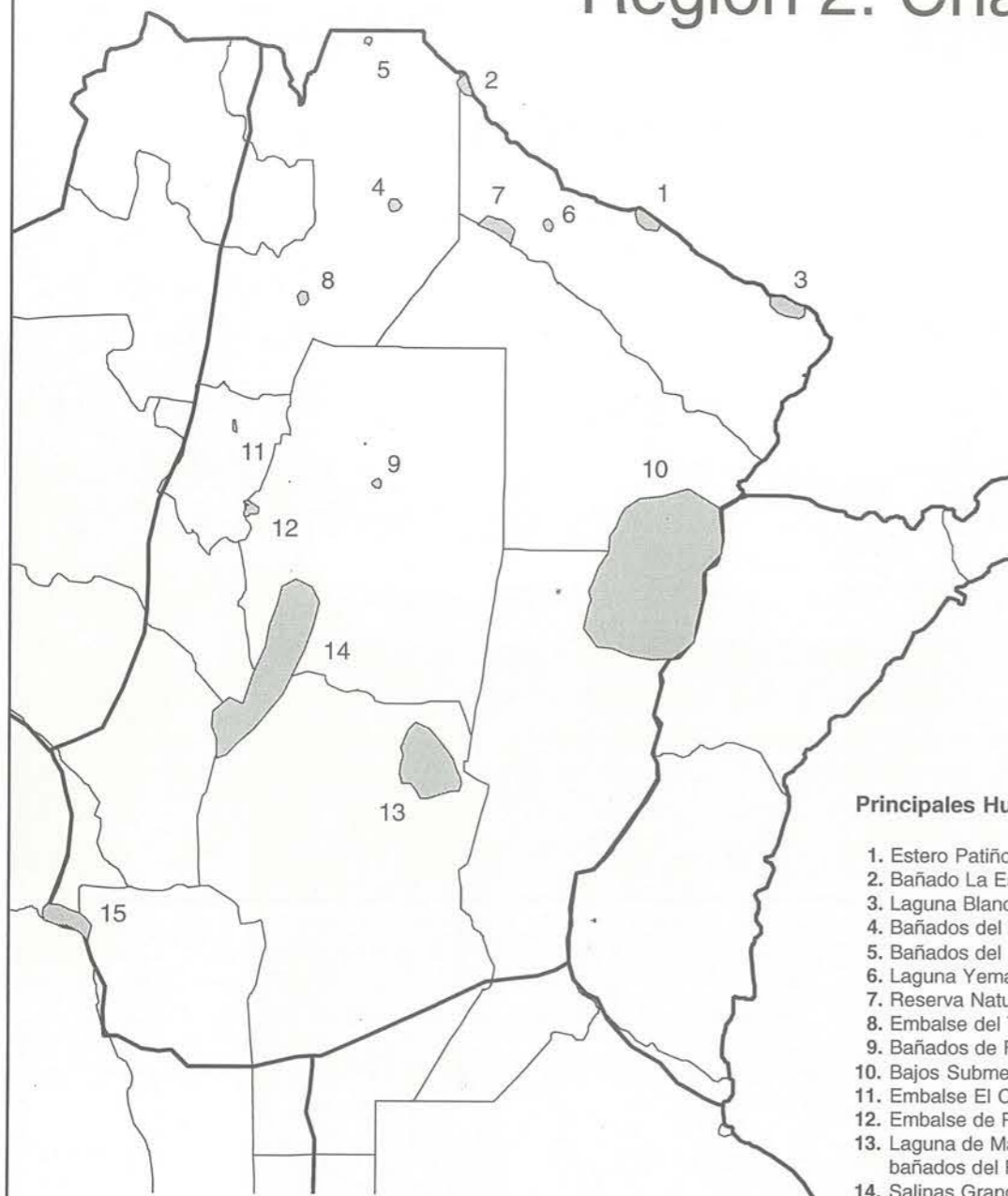
E. H. Bucher & J. M. Chani



Vegetación palustre en la **Laguna Blanca**; Parque Nacional Río Pilcomayo, en la provincia de Formosa. Foto: Pablo Canevari.



## Región 2: Chaco



### Principales Humedales

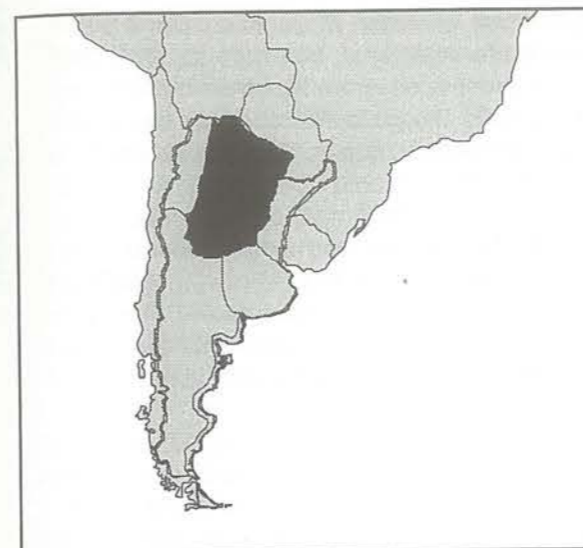
1. Estero Patiño
2. Bañado La Estrella
3. Laguna Blanca
4. Bañados del Quirquincho
5. Bañados del Itiyuro
6. Laguna Yema
7. Reserva Natural Formosa
8. Embalse del Tunal
9. Bañados de Figueroa
10. Bajos Submeridionales
11. Embalse El Cadillal
12. Embalse de Río Hondo
13. Laguna de Mar Chiquita y bañados del Río Dulce
14. Salinas Grandes y Salinas de Ambargasta
15. Sistema de las lagunas de Guanacache y el Rosario

WETLANDS  
INTERNATIONAL

200 0 200 Kilometers

Proyección UTM Zona 20

Los límites y designaciones geográficas empleadas no implican opinión sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o sobre la delimitación de sus fronteras.



## Región 2

### CHACO

Enrique H. Bucher  
Centro de Zoología Aplicada  
Universidad Nacional de Córdoba  
C.Correos 122, (5000) Córdoba  
Argentina

José M. Chani  
Fundación Miguel Lillo  
Miguel Lillo 205  
(4000) San Miguel de Tucumán  
Argentina

### CONTENIDO

2.1. Descripción general .....	75	2.5. Principales humedales .....	89
2.2. Los humedales y la economía regional .....	79	2.6. Comentarios y conclusiones .....	93
2.3. Conservación .....	80	2.7. Bibliografía .....	95
2.4. Distribución de humedales .....	82		

### 2.1. Descripción general

El Chaco es una vasta planicie semi-árida que ocupa en Sudamérica alrededor de 1.200.000 km<sup>2</sup>, de los cuales unos 800.000 km<sup>2</sup> pertenecen a la República Argentina y el resto se distribuye en Bolivia y Paraguay. Por su extensión es la segunda ecoregión de Sudamérica, siendo precedida sólo por la región Amazónica (Bucher 1982, 1986; Hueck 1978). Se caracteriza por la dominancia de bosques espinosos subtropicales y sabanas húmedas y semi-áridas, siendo muy rica en vida silvestre, particularmente en la porción más septentrional, todavía poco alterada por la acción humana. A pesar de sus condiciones de semi-aridez, una gran porción del Chaco está cubierta por humedales (Nores 1986, Mazza 1962). Los humedales chaqueños son variados tanto en origen como en características físicas y biológicas, y ocupan áreas enormes, sobre todo en la porción oriental de la ecoregión. Usualmente se divide al Chaco en tres regiones: oriental, central y occidental (Bucher 1980, Cabrera & Willink 1971). La oriental ha sido también denominada "Chaco de esteros, cañadas, y selvas de ribera" (Morello & Adamoli 1968), destacando la abundancia de humedales que la caracterizan.

### Geología y Suelos

El Gran Chaco es una extensa llanura que ocupa la mayor parte de la cubeta sedimentaria que, en rasgos generales, abarca desde el cratón de Brasilia al este, las sierras subandinas y pampeanas al oeste, la llanura pampeana al sur y la amazonia al norte. En ella predominan los sedimentos de origen fluvial y eólico. Tiene una pendiente general suave oeste-este, alterada por algunas fracturas norte-sur que determinan un bloque más elevado en la región central (conocido en Argentina como "domo central" o "domo algodónero"). En general la textura aumenta de este a oeste debido a los sedimentos aportados por los ríos que provienen de las regiones montañosas que limitan al Chaco en el oeste.

La fosa tectónica chaqueña fue paulatinamente rellenada con sedimentos del Cuaternario de tipo loessicos, fluviales y lacustres. El espesor de la cobertura sedimentaria presenta variaciones que reflejan la existencia en el sub-suelo de grandes depresiones y hondonadas, separadas entre sí por altos o dorsales. Esta estructura subterránea se refleja marcadamente en la organización del paisaje de superficie, afectando a las sub-regiones, sistema hidrográfico, complejo ambiental y vegetación (Morello & Adamoli 1974). El material originario,



modificado por el clima, la erosión, deposición y las condiciones de drenaje, produce suelos que varían entre los de drenaje dificultoso (que favorecen la presencia de humedales) y suelos de gran aptitud agrícola.

Las zonas boliviana y paraguaya del Chaco constituyen una planicie aluvial formada por materiales transportados desde la cordillera de los Andes. Los ríos más profundos depositan materiales que generalmente forman excelentes suelos, mientras que los ríos menores drenan sólo las sierras subandinas transportando materiales más silíceos, que producen suelos con contenido bajo en nutrientes. La pendiente regional es suave y la carga sedimentaria tan grande, que los principales ríos, el Pilcomayo y el Bermejo, cambian sus cursos con frecuencia, formando amplias planicies aluviales (OEA 1969, 1971).

Los procesos de modelado de la superficie en la llanura chaqueña son predominantemente fluvio-morfológicos, vinculados a los principales ríos que la surcan. Numerosos ríos menores originados en las primeras estribaciones andinas ejercen su modelado en áreas restringidas, antes de sumir sus aguas en la llanura, como es el caso de los ríos Itiyuro, Dorado, Del Valle, etc.

La extrema horizontalidad de la planicie Chaqueña y la gran variación estacional y anual de los caudales, con grandes inundaciones estivales, han favorecido los procesos de migración de cauces, cuyas evidencias pueden encontrarse en la mayor parte de la región (FAO 1985). Entre ellas merecen mencionarse la gran amplitud de las planicies de inundación y divagación de los ríos locales, la existencia de un modelado paleofluvial correspondiente a una red hidrológica geológicamente más antigua, la existencia de grandes paleocauces colmatados ("caños"), y la depresión oriental, en la que predominan los fenómenos fluvio-lacustres con depósitos fluviales sobrepuestos, formados por los deltas terminales de los ríos Bermejo y Pilcomayo, donde se generan enormes humedales. Debe destacarse que durante el Plioceno y el Cuaternario el Chaco ha estado cubierto por lagos de enorme extensión, los cuales sin dudas deben haber ejercido una gran influencia en los procesos de evolución y adaptación de su fauna y flora (Tapia 1935).

### Clima

El Chaco se ubica dentro de una región que va desde un clima semi-árido a semi-húmedo, resultante de un gradiente de precipitaciones de unos 450 mm anuales en el suroeste a 1,200 mm

anuales en el este. El régimen de lluvias es fuertemente estacional, con más del 80% de las precipitaciones concentradas en el verano (Octubre a Abril). Esto implica la existencia de una estación seca bien definida, que tiene una duración de dos meses en el este y hasta siete en el oeste. Como es típico en este tipo de climas, los elementos del clima chaqueño presentan una amplia variabilidad, la cual, ante la ausencia de barreras topográficas se manifiestan en variaciones suaves. Predominan dos gradientes básicos: uno norte-sur para la temperatura y otro este-oeste para la lluvia.

Toda la región chaqueña se ubica dentro del cinturón subtropical, con temperaturas que decrecen de norte a sur. Aunque esencialmente cálida (la temperatura media anual varía entre 19°C y 24°C, con máximas de hasta 49°C), puede ser alcanzada por frentes fríos que producen heladas en todo su territorio (Bucher 1980, 1982).

### Características hidrológicas del Chaco

El Chaco es una llanura cuyos principales sistemas son alóctonos, incluyendo: a) los ríos originados en las montañas ubicadas en su borde occidental y b) el sistema Paraná-Paraguay en el este. Su porción occidental es mayormente arreica. Asimismo, la gran cantidad de lechos secos indica que en tiempos geológicos recientes la red hidrográfica chaqueña tenía una disposición diferente de la actual (Keidel 1948), incluyendo un período con grandes lagos interiores durante el Pleistoceno-Cuaternario (Tapia 1935).

Los ríos del Chaco son hidrológicamente complicados. Presentan una tendencia notable a desviar lateralmente sus cauce creando meandros, así como a atascarse en sus propios sedimentos, separándose en varios brazos. Por ejemplo, los ríos Salado y Dulce casi desaparecen sepultados por la carga sedimentaria que ellos mismos depositan sobre la planicie. Asimismo, los numerosos cauces abandonados que se aprecian formando parte de sus sistemas fluviales, en particular del río Dulce, son un elocuente testimonio de los frecuentes cambios causados por los ciclos alternados de bajos caudales y grandes crecientes. Como resultado de estos cambios se aprecia el ensanchamiento de los ríos en varios brazos o zanjones, entre los que se ubican numerosos vestigios de lagunas y extensas áreas de bañado. Existen además relaciones complejas entre los cauces actuales con los paleocauces no colmatados, ya sea secos o con esteros y cañadas pantanosas, y con aguas subterráneas estancadas al oeste del río Paraná y Paraguay (Keidel 1948).

Esta complejidad hidrológica determina la creación de una gran número de humedales (lagunas, esteros, bañados, etc.), lo que se hace evidente por ejemplo en el área de influencia del Río Teuco-Bermejo, el cual presenta un relieve muy dinámico, con depósitos de arenas y limos que forman los potentes albardones que bordean su curso meandriforme. Existen además meandros abandonados que originan los madrejones y lagunas en forma de espira o semilunares, y entre albardones, las zonas planas inundables, en las que el agua queda demorada en las crecientes, depositando lentamente los sedimentos más finos. Asimismo, es frecuente que la deposición de aluviones en el lecho ocasione su constante ascenso y finalmente termine por colocarlo a un nivel superior al de la llanura circundante, impidiendo su drenaje normal. Lo mismo acontece en los vastos sistemas lacunares generados por el río Dulce al norte de la Mar Chiquita. Por otro lado, las crecidas de los ríos Paraná (predominantemente estivales y otoñales) y Paraguay (predominantemente invernales) tienen gran influencia en los sistemas fluviales correspondientes a los ríos transchaqueños de origen andino (Pilcomayo, Bermejo, Salado) y los pequeños sistemas fluviales nacidos en la parte oriental más húmeda del propio Chaco.

La fenología de los humedales del Chaco se caracteriza en general por un ciclo anual con una estación de inundación seguida por un período de estiaje, resultante de su régimen de precipitaciones. El período de inundación tiene lugar durante la época lluviosa (Noviembre-Abril), durante la cual se produce el llenado de los humedales y grandes inundaciones de flujo laminar, particularmente en el Chaco oriental y en los valles de inundación de los grandes ríos, incluyendo los que alimentan la cuenca cerrada de la Mar Chiquita. El estiaje se extiende durante la estación seca (Mayo-Octubre), durante la cual tiene lugar un desecamiento progresivo y a veces total de los cuerpos de agua. No obstante, es posible que existan inundaciones otoñales e invernales menores asociadas a las crecidas del río Paraguay, cuyo régimen hidrológico tiene un pico invernal al llegar al Chaco, resultante de la demora inducida por el Pantanal (Soldano 1947). Otra característica sobresaliente de los humedales chaqueños está dada por su gran variabilidad entre años asociada a las variaciones en lluvias, típicas de las regiones semiáridas.

La magnitud y complejidad de los humedales del Chaco es máxima en su región oriental, la que como se ha visto a sido denominada "Chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera". En ella, a los numerosos ríos y arroyos se suman una alta

frecuencia de cuerpos de agua, estancados o de muy leve escurrimiento, que originan esteros y bañados formados por la acumulación de aguas de lluvia precipitadas localmente, o por inundaciones regionales provenientes de los ríos Paraguay-Paraná, y en mucho menor medida de los ríos Bermejo y Pilcomayo (CECOAL 1986).

### Principales tipos de humedales chaqueños

El Chaco posee una gran abundancia y diversidad de humedales. Según Dugan (1992), se encuentran en la región al menos los siguientes tipos:

- 1) lagunas permanentes
- 2) lagunas temporarias
- 3) ambientes continentales hiperhalinos
- 4) bañados
- 5) ríos y arroyos de llanura (permanentes o temporarios)
- 8) canales artificiales de drenaje
- 9) embalses artificiales

En la zona central, estos cuerpos de agua merman paulatinamente hasta desaparecer del todo en la zona occidental. Aquí sólo se encuentran los cauces activos del río Teuco y del menos caudaloso Bermejito, cuyas fuentes se hallan también más al oeste.

En la región occidental aumentan nuevamente los humedales, debido al aumento de cursos de agua con nacientes en las montañas de los sistemas orográficos andino, subandino y pampeano situados al oeste del Chaco. Todos estos cursos y sus humedales asociados se caracterizan por tener un régimen de crecida predominantemente estival (resultante de las lluvias que ocurren en dicho período) y por un curso divagante propio de los ríos de llanura, que genera muchos brazos abandonados que se transforman en lagunas y bañados temporales (madrejones). Algunos de ellos no alcanzan a integrarse a las cuencas de ríos trans-regionales, y se pierden en bañados dentro del Chaco, mientras que otros desembocan en el río Paraguay (ríos Pilcomayo y Bermejo) o en el Paraná (río Salado). Algunos ríos de este sistema se vuelcan en cuencas cerradas importantes. Se destaca el río Salí-Dulce, el cual alimenta, junto con los ríos Primero y Segundo de Córdoba, la mayor cuenca endorreica de Sudamérica que termina en la laguna de Mar Chiquita. Otros cursos menores se vuelcan en otra enorme cuenca cerrada formada



por la depresión ocupada por el sistema de salares de las Salinas Grandes, los que a comienzos del Cuaternario integraban un cuerpo de agua único y enorme con la Mar Chiquita (Tapia 1935).

### Biogeografía

El Chaco integra, junto con el Cerrado y la Caatinga, una unidad biogeográfica de gran afinidad florística y faunística a lo largo de una gran diagonal que pone en contacto a los grandes biomas secos del sur y oeste de América del Sur (Patagonia, Monte, Puna) con las selvas húmedas del norte y este. Este sistema es de gran importancia en las migraciones y colonizaciones de especies en el sub-continente. Desde ese punto de vista el Chaco se revela como un área de transición y mezcla biogeográfica, con un bajo índice de endemismos, y con una biodiversidad de origen mixto, donde se mezclan especies de raigambre húmeda con otras de abolengo árido (Bucher 1982, Cabrera & Willink 1973, Short 1975).

En lo que hace a la biodiversidad asociada a los humedales, el Chaco muestra una clara vinculación con el sistema Paraná-Plata, tanto en cuanto a su fauna como a su flora, lo que es indicativo de una vinculación hidrológica muy estrecha, ya sea actual o en el pasado reciente en caso de los sistemas aislados (Bistoni *et al.* 1992, Blanco & Canevari 1994, Menni *et al.* 1984 y 1992., Miquelarena *et al.* 1990, Tapia 1935).

### Biodiversidad

El Chaco, junto con la Selva Misionera y la Selva de las Yungas, conforman los tres biomas de más alta diversidad biológica del territorio argentino. En lo que hace a humedales, alberga una fauna muy diversa donde están representadas la gran mayoría de las especies de Argentina.

Entre los vertebrados más importantes de los humedales chaqueños se destacan las aves, con poblaciones y colonias de nidificación importantes para numerosas especies acuáticas, entre las que podemos mencionar a las siguientes familias: **Ardeidae** (*Syrigma sibilatrix*, *Casmerodius albus*, *Ardea cocoi*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis*, *Tigrisoma lineatum*, *Butorides striatus*, *Botaurus pinnatus*, *Ixobrychus involucris*); **Ciconiidae** (*Jabiru mycteria*, *Mycteria americana*, *Ciconia maguari*); **Threskiornithidae** (*Ajaia ajaja*, *Plegadis chihi*, *Harpiprion caerulescens*, *Theristicus caudatus*, *Phimosus infuscatus*, *Mesembrinibis cayennensis*); **Anhimidae** (*Chauna torquata*); **Anatidae** (*Cairina moschata*, *Dendrocygna viduata*,

*D. bicolor*, *D. autumnalis*, *Cygnus melanocorypha*, *Coscoroba coscoroba*, *Callonetta leucophrys*, *Anas georgica*, *Heteronetta atricapilla*, *Sarkidiornis melanotos*, *Anas bahamensis*, *A. flavirostris*, *A. discors*, *A. cyanoptera*, *A. platalea*, *A. sibilatrix*, *A. versicolor*, *Amazonetta brasiliensis*, *Oxyura vittata*, *O. dominica*); **Aramidae** (*Aramus guarauna*); **Rallidae** (*Aramides ypecaha*, *A. cajanea*, *Rallus sanguinolentus*, *R. maculatus*, *Porphyryla martinica*, *Porphyriops melanops*, *Laterallus melanophaius*, *Porzana flaviventer*, *P. albicollis*, *Gallinula chloropus*, *Fulica rufifrons*, *F. leucoptera*, *F. armillata*); **Podicipedidae** (*Podiceps occipitalis*); **Phoenicopteridae** (*Phoenicopus chilensis*); **Charadriidae** (*Pluvialis dominica*); **Scolopacidae** (*Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*, *T. solitaria*, *Limosa haemastica*, *Calidris fuscicollis*, *C. bairdii*, *C. melanotos*, *Micropalama himantopus*, *Bartramia longicauda*, *Tryngites subruficollis*); **Phalaropodidae** (*Phalaropus tricolor*); **Laridae** (*Larus maculipennis*, *Larus cirrocephalus*); **Sternidae** (*Sterna superciliaris*, *Phaetusa simplex*); **Rynchopidae** (*Rynchops niger*), y **Accipitridae** (*Circus cinereus*).

Entre las especies de aves de uso cinegético se destacan los patos. Algunas especies pueden no estar autorizadas en toda la región o en algunos distritos. Podemos citar a *A. bahamensis*, *A. cyanoptera*, *A. platalea*, *A. georgica*, *A. versicolor*; *A. sibilatrix*, *A. flavirostris*, *Netta peposaca*, *C. leucophrys*, *A. brasiliensis*, *S. melanotos*, *D. viduata*, *D. bicolor*, *H. atricapilla*, *C. melanocorypha* y *O. vittata*.

Entre los mamíferos se destacan el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), la nutria o coipo (*Myocastor coypus*), el ciervo de los pantanos (*Blastoceros dichotomus*), lobitos de río (*Lontra platensis*, *Pteronura brasiliensis*), el aguará guazú (*Chrisocyon brachyurus*), y el osito lavador (*Procyon cancrivorus*).

Los reptiles más conspicuos de los humedales chaqueños son los yacarés *Caiman latirostris* y *C. yacare*, los cuales han sufrido una gran reducción de su área de distribución. Entre las serpientes acuáticas se incluyen *Eunectes notaeus* (curiyú), *Helicops leopardinus*, *Hydrodinastes gigas* (ñacatiná), *Liophis almadensis*, *L. anomalus*, *L. jaegeri* y *L. poecilogyrus*.

Los anfibios del Chaco incluyen 49 especies (Ceí 1980), la mayoría de ellas relacionadas con humedales, aunque un cierto número puede vivir en ambientes terrestres (Bucher 1980).

Los peces incluyen una larga lista de especies, entre los que predominan el dientado (*Oligosarchus*



**Bandadas de aves zancudas,** principalmente *Mycteria americana*, en el Parque Nacional Río Pilcomayo (Formosa), durante la época seca. Foto: Pablo Canevari.

*jenynsi*), el dorado (*Salminus maxillosus*), varias mojarras (de los géneros *Astyanax*, *Briconomericus*, *Cheirodon*, etc.), piraña (*Serrasalmus spilopleura*), boga (*Leporinus obtusidens*), sábalo (*Prochilodus platensis*), bagres (*Pimelodus* spp.), viejas de agua (*Otocinclus vittatus*, *Loricariichthys maculatus*, *Hypostomus* spp.), orilleros (*Jenynsia lineata*, *Gambusia affinis*, *Cnesterodon decemmaculatus*), pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), anguila (*Synbranchus marmoratus*), palometa (*Cichlasoma facetum*) y el pez pulmonado (*Lepidosiren paradoxa*), entre otros (Bistoni *et al.* 1992, Menni *et al.* 1992, Miquelarena *et al.* 1990).

### Población

Según el Censo Nacional de 1991, la región chaqueña estaría ocupada por aproximadamente el 15% de la población total de la Argentina, la que estaría en los 32.600.000 habitantes. En la región de Chaco la población está compuesta principalmente por criollos, aunque la zona recibió distintas corrientes de inmigrantes europeos en la primera mitad de este siglo, los que se ubicaron en la porción oriental apta para la agricultura.

**Etnias americanas.** El Gran Chaco estaba originalmente ocupado por una alta diversidad de etnias aborígenes, pudiéndose mencionar entre las principales a los Tobas, Wichi (Matacos), Pilagás, Chiriguano Chané, Chorocotes, Mocovíes y Diaguito-Calchaquíes. En la actualidad existen remanentes de las poblaciones originales de estas etnias, reunidos en reservas o colonias en las provincias de Salta, Formosa y Chaco. Existe una considerable concentración de poblaciones aborígenes a lo largo de los ríos Bermejo y Pilcomayo, cuya subsistencia está en gran medida ligada a estos cursos de agua y a sus humedales,

tanto para la obtención de agua como para la alimentación (pesca y caza) (Kersten 1968).

## 2.2. Los humedales y la economía regional

**Poblaciones indígenas.** Los humedales del Chaco han tenido una gran importancia para la subsistencia de las poblaciones indígenas que los habitaron con anterioridad a la conquista española, proveyendo de pesca y caza, dos actividades fundamentales para la subsistencia. Hay que recordar al efecto que la palabra "Chaco" significa en lengua indígena: "lugar de buena caza". Todavía subsisten grupos de indígenas chaqueños, sobre todo a lo largo de los ríos Pilcomayo, Bermejo, y Paraguay, que continúan dependiendo en buena medida de este recurso (Kersten 1968).

**Provisión de agua para consumo humano y ganadero.** En muchos lugares del Chaco tanto las poblaciones humanas como la ganadería - una de las actividades predominantes en la región - dependen en buena medida del agua proveniente de humedales permanentes o temporarios, muy comunes en el Chaco, lo que tiene mayor importancia si se considera que en amplias áreas chaqueñas la disponibilidad de agua subterránea es muy limitada.

**Pastizales y productividad ganadera.** Los humedales, y sobre todo los pastizales del Chaco oriental, mantienen sus características de alta productividad debido al régimen de inundaciones periódicas que reciben. De lo contrario sufrirían rápidamente un proceso sucesional en el que serían reemplazados por vegetación arbustiva espinosa de mucho menor productividad.



**Ecoturismo, caza y pesca deportivas.** Los humedales del Chaco atraen considerable atención en términos de ecoturismo, caza y pesca deportivas, dada la gran diversidad y abundancia de especies adecuadas para estas actividades, particularmente en Paraguay y Argentina, donde las excursiones de caza y pesca provenientes de países del Hemisferio Norte se han incrementado substancialmente durante la década de 1990. Lamentablemente, no se cuenta con información estadística adecuada para evaluar esta actividad en forma cuantitativa.

**Servicios ecológicos.** En los humedales chaqueños se desarrollan importantes procesos ecológicos que deben ser tenidos en cuenta al evaluar la importancia económica de los mismos. Entre los más importantes se pueden citar:

**1. Captación de sedimentos y depuración de las aguas.** Los humedales chaqueños prestan importantes "servicios ecológicos" en lo que hace a la captación de sedimentos y depuración de aguas. Esto es particularmente evidente en el caso de los ríos Bermejo y Pilcomayo, que traen una carga muy grande de sedimentos de los Andes. Cuando el curso se abre en esteros y lagunas, la velocidad del agua disminuye y se produce una marcada sedimentación. Lamentablemente, el dramático incremento en la erosión de los faldeos orientales bolivianos ha aumentado notablemente la carga sedimentaria de estos ríos, llevando a la colmatación de muchas lagunas y al desvío de los cursos de agua, con innumerables inconvenientes. Asimismo, estos humedales tienen el potencial de absorber sustancias contaminantes, en particular desechos urbanos y contaminantes químicos.

**2. Regulación de inundaciones.** Los humedales chaqueños juegan un papel importante en la regulación de las inundaciones, particularmente aquellos asociados a los valles fluviales de los ríos Paraguay y Paraná, ya que permiten la expansión de las aguas en períodos de crecientes y la lenta desecación de los mismos en las bajantes.

**3. Moderación climática.** Es posible que los humedales chaqueños jueguen un papel importante en la regulación del régimen de lluvias local, a través del almacenamiento temporario de aguas y una mayor evapotranspiración distribuida a lo largo de la época seca, sobre todo teniendo en cuenta la enorme magnitud del área cubierta por ellos (por ejemplo Mar Chiquita, ríos Paraná y Paraguay, interfluvio de los ríos Pilcomayo y Bermejo) y la evapo-

ración que resulta de las altas temperaturas dominantes. Sería deseable contar con más investigaciones al respecto.

**4. Mantenimiento de la biodiversidad.** Buena parte de la biodiversidad del Chaco está asociada a los ecosistemas de humedales. Asimismo, la existencia de una estructura de paisaje donde se integran humedales, pastizales y bosques es esencial para el mantenimiento de muchas especies que requieren de este mosaico, particularmente las aves acuáticas migratorias como patos, chorlos, etc.

## 2.3. Conservación

### Estado actual y tendencias

En todo el Chaco se observa un proceso generalizado y creciente de desertificación, resultado del sobre-uso de los recursos naturales, y más específicamente de la deforestación, sobrepastoreo, caza y pesca excesivas, expansión de la agricultura en tierras marginales, erosión generalizada y salinización de suelos por mal uso de la irrigación. El mismo es más marcado en el Chaco Argentino o Chaco austral, debido a que la ocupación humana en la región es más antigua. No obstante, la apertura de nuevas rutas está favoreciendo un rápido proceso de ocupación y consecuente degradación de las porciones bolivianas y paraguayas del Chaco o Chaco boreal (Vila & Bertonatti 1993).

La tendencia actual lleva a una creciente intervención humana de este sistema relativamente poco intervenido, al menos si se lo compara con buena parte del planeta. Esta expansión creciente de la actividad humana se lleva a cabo en forma desordenada y sin indicaciones de que las experiencias ganadas en otras regiones en relación a problemas ambientales contribuirá en forma significativa a evitar la repetición de los mismos en el Chaco.

Dentro de este marco general de acelerada degradación se dan procesos particularmente críticos para los humedales. Todos ellos se inscriben dentro del marco de una creciente apropiación de los ciclos hidrológicos naturales por parte del hombre (Abramovitz 1996, Bucher 1997).

Los factores de degradación más relevantes para los humedales del Chaco, todos los cuales muestran una tendencia al crecimiento acelerado, son: 1) deforestación y erosión masiva de las cuencas de drenaje; 2) re-estructuración de los ríos; 3)

contaminación; 4) uso no sustentable de los recursos hídricos, y 5) administración fragmentada de los recursos hídricos regionales

### 1. Deforestación y erosión masiva de las cuencas de drenaje

Este proceso es uno de los más dramáticos en términos de degradación ambiental de todo el continente. Se incrementa en forma exponencial tanto en el tiempo como en el área afectada, y tiene particular intensidad en los faldeos orientales de los Andes desde Colombia a Argentina. Se caracteriza por una serie de efectos en cadena que incluyen:

- \* Creciente deforestación de laderas debida a deforestación, sobrepastoreo, y prácticas agrícolas no adecuadas asociadas tanto a las economías de subsistencia como a los desarrollos empresariales a gran escala.
- \* Aumento del escurrimiento superficial y evaporación, disminución de la infiltración, y dramático aumento de la erosión.
- \* Colmatación de ríos, divagación y alteración de los lechos, y aumento de las frecuencias de crecidas en el curso medio y bajo durante la estación lluviosa.
- \* Desecamiento de ríos y disminución del agua freática durante la estación seca.
- \* Rápida colmatación de presas. Este proceso determina una disminución de la escorrentía estable disponible, ya que una mayor proporción de la misma se pierde en inundaciones. Situaciones particularmente críticas se encuentran en los valles orientales de Bolivia (Chuquisaca) y noroeste de Argentina, donde recientes cambios en el uso de la tierra con un incremento marcado de la deforestación, el sobrepastoreo y el uso agrícola en terrenos de gran pendiente, han acelerado en forma asustadora los procesos erosivos. Estos se reflejan en la llanura chaqueña donde los ríos Pilcomayo y Bermejo por ejemplo sufren la alteración de sus cursos, el rellenado de sus bañados asociados, y la rápida colmatación de represas (ver descripción detallada más adelante).

### 2. Re-estructuración de los ríos

La re-estructuración de los ríos es otro proceso de gran importancia en una región con tantos recursos hídricos y grandes sistemas hidrográficos. Como tal se entiende esencialmente al desacoplamiento y la

fragmentación de la interacción del canal principal de los ríos con los humedales que los rodean a través de obras de ingeniería que incluyen represas, regulación del flujo de agua para irrigación, y conexiones y transferencias entre cuencas. Se trata de un proceso generalizado a nivel mundial, al punto de que se predice que dos tercios del total de los cursos de agua del mundo estará regulado para el final de esta década (Dynesius & Nilsson 1994).

Lamentablemente, esta tendencia se debe en parte al paradigma, dominante por mucho tiempo, de que los humedales temporarios y permanentes asociados a los ríos eran improductivos y desperdiciados. No obstante, hoy es cada vez más evidente de que los mismos favorecen un equilibrio dinámico que mantienen importantes procesos y servicios ecológicos. Muy importantes son los ecosistemas inundables en los cuales los "pulsos" periódicos causados por las inundaciones los hacen extremadamente productivos y biodiversos, favoreciendo por ejemplo el mantenimiento de una vegetación diversa, la oviposición de algunos peces, el ciclado de nutrientes, etc. Toda esta dinámica se pierde cuando el río es regulado. Asimismo, este desacople disminuye la capacidad autoregulatoria y aumenta los riesgos de inundaciones catastróficas.

### 3. Contaminación

- \* Contaminación de cursos de agua por efluentes industriales y domésticos. En América Latina, una de las principales fuentes de contaminación de las aguas dulces son las aguas cloacales no tratadas de las ciudades.
- \* Contaminación química, particularmente en los ríos que provienen de las cuencas occidentales donde se agrega la actividad minera que produce contaminación muy significativa resultante tanto de la operación regular de las minas como de accidentes. Asimismo existe un creciente desarrollo industrial en la región, particularmente en la provincia de Tucumán.
- \* Contaminación por agroquímicos, particularmente en el Chaco oriental y en la transición entre el Chaco occidental y las áreas más húmedas de transición a las selvas de los faldeos orientales de las cadenas montañosas que limitan al Chaco, en Argentina y en Bolivia.
- \* Riesgo de que algunos humedales salinos (como las Salinas Grandes por ejemplo) sean utilizados como zona de depósito de residuos industriales peligrosos, incluyendo sustancias radioactivas.



#### 4. Uso no sustentable de los recursos hídricos

En el Chaco se observa una extracción creciente de agua de los sistemas naturales para uso humano, tanto superficiales como subterráneos, para uso urbano, irrigación, minería, industrias, etc. La carencia de una planificación adecuada para el manejo sustentable de este recurso, así como la falta de un sistema de monitoreo adecuado favorecen un uso poco eficiente y efímero de estas fuentes, con los riesgos ambientales y sociales que esto implica.

#### 5. Administración fragmentada de los recursos hídricos regionales

El manejo fragmentado de los recursos naturales en general y de los recursos hídricos en particular es muy evidente en la región chaqueña. Las actividades gubernamentales suelen organizarse de manera que cada tipo de uso es manejado por una agencia separada (por ejemplo irrigación, provisión de agua potable, generación de energía, transporte, etc.) y en forma independiente y desconectada. Asimismo, cada provincia tiene políticas separadas y muchas veces contradictorias y competitivas. Esto impide una planificación integrada y genera un sinnúmero de problemas muy difíciles de resolver.

Otro aspecto muy importante del manejo fragmentado de las cuencas hídricas y los humedales es la tendencia a la aplicación de los estudios de impacto ambiental en forma separada a cada obra propuesta, sin tener en cuenta los efectos combinados y aditivos del total de obras que afectan a una cuenca hidrográfica.

#### Áreas protegidas

Sólo el 2,28% de la superficie de la región está incluida dentro de áreas naturales protegidas. En el sistema de Parques Nacionales (APN) sólo encontramos áreas protegidas en el Chaco Húmedo (Erize *et al.* 1981). Estas son los Parques Nacionales Río Pilcomayo y Chaco (Canevari *et al.* 1981, FAO 1985). Entre las reservas provinciales merecen destacarse la Reserva Ecológica Provincial La Loca, ubicada en el departamento Vera en la provincia de Santa Fe (28° 47' S y 60° 19' O), en la región de los Bajos Submeridionales (Gobierno de la Provincia de Santa Fe 1997), y la Reserva de Usos Múltiples Laguna Mar Chiquita y Bañados del Río Dulce, en la provincia de Córdoba. También debe considerarse la reserva natural Formosa (Heinonen Fortabat & Bosso 1994).

#### 2.4. Distribución de humedales

En cuanto a su origen, los humedales del Chaco pueden ser incluidos en alguno de los siguientes macrosistemas:

- Humedales originados por cursos de agua provenientes de los sistemas montañosos situados al occidente del Chaco.
- Humedales originados por inundaciones provenientes del sistema de los ríos Paraná y Paraguay.
- Lagunas y humedales temporarios originados por precipitaciones locales.

#### a) Humedales originados por cursos de agua provenientes de los sistemas montañosos situados al occidente del Chaco (macrosistema hidrográfico occidental)

Alimentado por los ríos alóctonos al Chaco provenientes de los sistemas orográficos andino, subandino y pampeano, los cuales se caracterizan por mostrar un rumbo general oeste-este y por tener un régimen de crecida predominantemente estival resultante de las lluvias que ocurren en dicho período. En general tienen un curso divagante propio de los ríos de llanura, el cual genera muchos brazos abandonados que se transforman en lagunas y bañados temporales (madrejones).

Varios de estos cursos no alcanzan a integrarse a las cuencas de ríos trans-regionales, y se pierden en bañados dentro del Chaco, mientras que otros desembocan en el río Paraguay (ríos Pilcomayo y Bermejo) o en el Paraná (río Salado). Otros ríos que se vuelcan en cuencas cerradas importantes como la del río Salí-Dulce, el cual, junto con los ríos Primero y Segundo de Córdoba, integra la mayor cuenca endorreica de Sudamérica que desagua en la laguna de Mar Chiquita. Otros cursos menores se vuelcan en otra enorme cuenca cerrada formada por la depresión ocupada por el sistema de salares de las Salinas Grandes.

Los principales sistemas que se incluyen en este macrosistema son los siguientes:

- Ríos Pilcomayo y Bermejo
- Río Salado
- Río Salí-Dulce
- Cuencas cerradas del Chaco occidental

#### 1. Sistema de los ríos Pilcomayo y Bermejo

A lo largo de los ríos Pilcomayo y Bermejo se dispone un vasto conjunto de ríos y arroyos de caudal lento y divagante, esteros y lagunas originadas en meandros abandonados y paleocauces (madrejones). Por sus rasgos naturales compartidos, son tratados como un solo conjunto.

Estos humedales se encuentran sujetos a inundaciones periódicas durante el verano y otoño, de acuerdo con el régimen predominante de lluvias. La vegetación dominante incluye bosques en galería, vegetación palustre, grandes palmares y pastizales inundables. A lo largo de ambos ríos, pero sobre todo del Pilcomayo, se encuentran poblaciones indígenas de importancia, las cuales en gran medida basan su economía de subsistencia en la pesca y secundariamente en la caza proveniente de los humedales de la región.

Pueden delimitarse las siguientes subregiones:

#### 1.1. Planicie de inundación del Río Pilcomayo

Esta planicie de deposición resulta de los frecuentes derrames del río Pilcomayo, los que aportan cantidades muy altas de sedimentos que son transportados en forma de sólidos en suspensión desde su cuenca activa ubicada en el sistema

andino. La actividad morfogénica es muy dinámica, lo que provoca la inestabilidad de su curso y de toda la región aledaña. Este proceso se ha visto incrementado substancialmente en las últimas décadas debido al violento proceso de erosión que se manifiesta en la cuenca alta resultante del sobrepastoreo y la deforestación, estimándose en la actualidad un transporte de alrededor de 100 hectómetros cúbicos anuales. Esto a su vez ha aumentado en forma dramática el enlame del curso y el rellenado de los humedales asociados al río como es el caso del Estero Patiño por ejemplo. Se estima que este estero, casi completamente colmatado, sufre un retroceso aguas arriba de alrededor de 4 km por año.

En cuanto a la vegetación, en esta unidad se alternan los bosques de planicie con bosques de algarrobo, palmares y sistemas de pastizales y gramillares muy diversos.

#### 1.2. Planicie de inundación del Río Bermejo

Área compleja con un patrón caótico resultante del modelado causado por los desplazamientos laterales de los ríos. Los cauces relictuales alimentados por los derrames del río Bermejo son sólo parcialmente activos, y aunque son bien definidos en su sección de escurrimiento, los cursos están interrumpidos con frecuencia. Estos cortes frenan

#### Impactos y Amenazas

#### Sistema de los ríos Pilcomayo y Bermejo

Ambos sistemas están sufriendo una marcada alteración debido al incremento de la erosión en las nacientes y la consecuente colmatación de sus cursos, y en varios tramos han sufrido variaciones importantes. En el caso del Pilcomayo estos cambios de curso tienen implicaciones legales internacionales debido a que este río constituye el límite entre la Argentina, y Paraguay y Bolivia. El escurrimiento actual del Pilcomayo inferior ha sufrido muchos cambios en los últimos años, por lo que se han realizado obras de dragado tendientes a recuperar el curso original.

Los humedales asociados al río sufren un permanente proceso de rellenado y desplazamiento aguas arriba, como se evidencia en el casi extinto Estero Patiño y en el Bañado La Estrella.

Otra amenaza creciente está dada por la presencia de contaminantes provenientes de la industria minera en las regiones montañosas de Argentina y Bolivia, originadas tanto en operaciones rutinarias como en accidentes. Un caso digno de mención es el derrame accidental de grandes cantidades de materiales pesados (incluyendo arsénico, plomo y mercurio) provenientes de la rotura de un dique de la mina boliviana El Porco, perteneciente a la Compañía Minera del Sur (Consur), cuyos efectos sobre todo el sistema pueden ser considerables y a muy largo plazo. Muestras extraídas de los peces del río Pilcomayo por especialistas de la Queens University (Canadá) y la Universidad Mayor de San Andrés (Bolivia), habrían confirmado la existencia de plomo en el ciento por ciento de los casos estudiados (nota del periódico La Nación de Buenos Aires, del 18 de Noviembre de 1997).

Finalmente, la construcción de diques y obras de riego prevista para el río Pilcomayo inferior puede tener también un impacto aún no bien determinado sobre los humedales asociados a este tramo, pudiendo afectar áreas reservadas (Marconi 1994, Rainer Cinti & González 1987). Es probable que los mismos tendrán muy corta vida si la carga actual de sedimentos se mantiene. Asimismo, los procesos de contaminación por la industria minera, el uso de agroquímicos y los desechos urbanos crecen rápidamente.



considerablemente la velocidad de propagación del agua, favoreciendo su acumulación en el cauce y constituyendo reservorios naturales de primera magnitud (bañados, etc.).

La vegetación dominante incluye quebrachales de maderas duras, el espartillar y la sabana de *Prosopis*. En el Bermejo predominan palosantales, algarrobales y ambientes halohigromorfos incluyendo bañados de vinal, palosantal-cardonal, etc.

### 1.3. Secciones finales de los ríos Pilcomayo y Bermejo

Paleopleniplanicie con derrames y cauces temporarios en vías de desmantelamiento por procesos de degradación y salinización. También existe una red de drenaje autóctona, afluente del río Paraguay cuyas nacientes se encuentran pocos km al este del meridiano 60. Los sistemas fluviales locales están delimitados por albardones significativamente más altos que el terreno circundante, hecho que limita las conexiones entre el curso y el territorio de aporte. Por esta razón los interfluvios están sometidos en su mayor parte a un pulso de anegamiento anual.

#### Comentarios

Se trata de un área de humedales muy extensa e hidrológicamente muy dinámica. Constituye un refugio de vida silvestre muy importante, ya que se encuentran grandes poblaciones de especies chaqueñas, incluyendo aves migratorias. La pesca es importante para las comunidades indígenas chaqueñas que habitan sus costas. El ecoturismo tiene gran potencial de crecimiento.



Vista del Parque Nacional Río Pilcomayo, provincia de Formosa. Foto: Pablo Canevari.

## 2. Sistema del río Salado o Juramento

El río Salado (Juramento en la provincia de Salta) es altamente divagante tanto en su curso superior como inferior. Las desviaciones de recorrido que ha sufrido a través de los años son numerosas y aún visibles (Soldano 1947), demostrando un curso esencialmente dinámico y variable. La Planicie chaco-santiagueña al oriente del Salado aparece surcada por una multitud de cauces de distinta amplitud y grado de definición, dispuestos en abanico. Estos cauces testimonian sucesivos cambios de rumbo operados en el río Salado, que de un escurrimiento inicial hacia el oriente, va desplazándose cada vez más hacia el sur a causa de los movimientos tectónicos que repercuten sobre la región desde el Terciario. Los interfluvios, en cambio, son zonas relativamente deprimidas, sin posibilidades de drenaje horizontal, donde la acumulación de arcillas facilita la formación de pequeñas lagunitas a veces retocadas por el hombre para formar represas destinadas a almacenar agua para el ganado.

En su recorrido por la provincia de Santiago del Estero ha desarrollado tres humedales de importancia. El primero es el de Copo (22°15' S y 62°30' O), el cual se origina unos 40 km después del ingreso del río a la provincia de Santiago del Estero. Originalmente se extendía a lo largo del río por cerca de 80 km de largo por 5 km de ancho. Hacia 1922 el bañado de Copo ya había desaparecido como tal. La extraordinaria acumulación de material sólido, ripio y arena gruesa depositado en él durante las crecidas había ido borrando poco a poco la antigua depresión. El bañado fue reemplazado por un vasto lecho de unos 400 km<sup>2</sup> de superficie donde

predominaron pastizales y árboles secos a través de los cuales se deslizan las aguas del Salado.

El segundo humedal de importancia es el bañado de Figueroa (27°25' S y 63°40' O), situado 150 km aguas abajo del anterior (ver descripción detallada más adelante). A comienzos del siglo abarcaba una longitud de 120 km, con un ancho medio de 12 km y un máximo de 35 km. En este tramo el cauce desaparece, obstruido por el enorme volumen de material sólido acarreado por las crecidas del río, formándose brazos secundarios (Saladillos) y lagunas, como las de Juan Cruz y de Jume Esquina. Desde el año 1900 el curso del río ha ido corriéndose año tras año hacia el este, requiriendo obras de contención. Debido a la reducida pendiente se depositan en el bañado cerca del 80% de los sedimentos que las crecidas llevan en suspensión, fundamentalmente arena fina y limo (Soldano 1947). En la actualidad el bañado se ha reducido considerablemente, habiéndose construido un dique nivelador (Dique Figueroa) y el canal derivador (Canal de la Patria), que provee agua a una vasta región de la provincia de Santiago del Estero.

Setenta y cinco km más abajo se inicia el bañado de Añatuya, que a mitad del siglo tenía unos 30 km de largo y entre 5 y 7 km de ancho. Las crecidas cubrían el bañado de agua clara habiéndose decantado los sedimentos a través de los bañados superiores de Copo y Figueroa. En la actualidad está muy reducido.

### Mesopotamia de los ríos Salado-Dulce

Esta unidad de paisaje representa un ambiente con alta heterogeneidad de formas, de rápida transformación por la coexistencia de procesos erosivos y sedimentarios, acelerados con frecuencia por el mal manejo del suelo y del bosque. Periódicamente soporta inundaciones importantes que afectan un territorio dilatado y que son consecuencias de las perturbaciones que sufren los cursos principales, los que disminuyen sus secciones de escurrimiento incrementando los volúmenes derramados.

Otro fenómeno que ocurre frecuentemente en esta unidad son las transfluencias del río Dulce hacia el río Salado, debidos al desmantelamiento de las divisorias de cuencas. Además son frecuentes las pequeñas o medianas cuencas endorreicas que, durante los períodos de seca se transforman en salinas. Al respecto debe recordarse que hacia 1770 el río Salado desvió su curso yendo a desembocar en la laguna de Los Porongos cercana a Mar Chiquita, donde se reunía con el río Dulce.

Posteriormente, en época no determinada, el curso del Salado volvió a recuperar el cauce actual, a la altura de Matará (Soldano 1947). En cuanto a la vegetación nativa existente en esta unidad, dominan las comunidades de bañado, con muchas comunidades ligadas a ambientes salinos.

### Bajos Submeridionales

Se trata de una vasta depresión, una gran planicie estructural sometida a un pulso de inundación anual, el cual es generado por las precipitaciones locales y el aporte proveniente de las áreas periféricas. Con una red hidrográfica poco definida, constituida por lagunas someras, frecuentemente encadenadas. Hay numerosos encharcamientos en terrenos bajos, formados por suelos impermeables que se anegan con las lluvias locales o los aportes hídricos provenientes del norte.

El sector norte de la región se caracteriza por tener ambientes de agua dulce que ocupan amplias extensiones de terreno (cañadas y esteros), donde existen algunos sistemas fluviales autóctonos, que por sus condiciones morfológicas no permiten evacuar con eficiencia los excedentes hídricos. El sector sur está dominado por procesos de salinización resultantes de los altos tenores salinos en las aguas superficiales y en la capa freática. Su borde oriental está disectado por un sistema de lagunas encadenadas que a través del arroyo Golondrinas drenan gran parte del agua hacia el río Salado.

### Impactos y Amenazas

Esta región está amenazada por muchos proyectos de saneamiento a nivel local y regional que podrán cambiar radicalmente su situación actual. Los diques en el curso superior afectan las migraciones de peces y el régimen anual de inundaciones. Los bañados de Figueroa han sido sometidos a obras de desecamiento y alteraciones importantes, y han perdido una considerable porción de su tamaño original. La región de los Bajos Submeridionales puede sufrir alteraciones importantes debido a los proyectos de desecamiento que están en etapa de estudio o implementación. Asimismo la construcción del dique de Paraná Medio proyectado sobre el río Paraná a la altura de Santa Fe, puede tener efectos significativos sobre este ecosistema.



Amplios humedales se incluyen en este sistema, particularmente los Bajos Submeridionales, con una gran abundancia de aves, incluyendo especies migratorias regionales y transcontinentales. Las unidades de vegetación básicas de los Bajos Submeridionales incluyen palmares perlagunares, pajonales de halófitas, matorrales de suculentas halófitas y gramillares de halófitas. En ambientes más altos aparece la sabana arbustiva chaqueña y en situaciones de mejor drenaje, el bosque de madera dura.

### 3. Sistema del río Salí-Dulce

Principal tributario de la mayor cuenca cerrada de América del Sur, que desemboca en la Laguna de Mar Chiquita. En algunos años el caudal es limitado, y el curso desaparece antes de llegar a dicha laguna. No presenta muchos humedales en su curso superior y medio, mientras que el tramo inferior se abre en un delta muy amplio sobre la laguna Mar Chiquita, con formación de numerosos bañados y lagunas. En sus márgenes se desarrollaron culturas indígenas importantes dedicadas a la agricultura, explotando las inundaciones periódicas del río.

Provee de agua para irrigación a gran parte de los alrededores de la ciudad de Santiago del Estero, y existen numerosos proyectos que incrementarán la utilización de las aguas para riego y agua potable.

El sistema del valle de inundación del Río Dulce y la Mar Chiquita es sin duda uno de los humedales más importantes del Chaco y de la Argentina, con gran riqueza en biodiversidad a lo largo de un gradiente que va desde aguas dulces a muy salinas. Tiene un gran potencial en términos de ecoturismo. Asimismo, el sistema ofrece recursos en términos de pesca, ganadería en pastizales inundables, caza y pesca deportiva. Es muy probable que esta gran superficie de evaporación tenga influencia en el clima local y regional.

#### Impactos y Amenazas

Se destacan: 1) erosión de las nacientes y colmatación, 2) contaminación urbana e industrial, principalmente de fábricas de productos cítricos, azúcar de caña y papel en la provincia de Tucumán, 3) posible contaminación por las explotaciones mineras en rápido crecimiento, y 4) creciente desvío de las aguas del río Salí-Dulce para proyectos de irrigación, y provisión de agua potable.

### 4. Cuencas cerradas del Chaco occidental

Incluye varios sistemas de cuencas cerradas, las cuales usualmente terminan en salinas. Entre ellos, las Salinas Grandes del noroeste de Córdoba son los de mayor tamaño (ver descripción detallada más adelante). Constituyen una depresión intermontana de relieve plano y pendiente suave, cubierta de vegetación halófitas. Las condiciones climáticas actuales son desfavorables para la organización de las redes de cursos que se dirigen a dicha depresión. A la escasez de precipitaciones (por debajo de los 500 mm/año), con una temperatura media de verano de 26 °C, se agrega la extraordinaria porosidad y permeabilidad de los sedimentos que la recubren. Además, la creciente extracción de agua de los cursos afluentes y la construcción de represas en los mismos implica una considerable pérdida del caudal original. A fines del Plioceno y comienzos del Cuaternario formaron parte de un gran lago interior (Tapia 1935).

Estas salinas pueden no obstante tener acumulación de agua en épocas de gran precipitación (años de "El Niño" por ejemplo), lo que permite el desarrollo de la fauna adaptada a estas condiciones extremas de salinidad. En estas lagunas saladas temporarias pueden encontrarse a veces importantes concentraciones de aves, particularmente flamencos y chorlos, sobre todo *Phalaropus tricolor*, que se concentra en grandes bandadas.

#### Impactos y Amenazas

Las amenazas ambientales más serias para estos humedales y salinas lo constituyen el riesgo de ser transformados en áreas de disposición de elementos químicos tóxicos, existiendo alguna evidencia de que ya estarían siendo utilizadas para tal fin en forma clandestina. Asimismo se ha considerado la posibilidad de utilizarlas como "basureros" de residuos nucleares. En las Salinas Grandes la provincia de Córdoba ha creado la reserva provincial de Monte de las Barrancas, que protege una porción costera del sistema. También existe la posibilidad de futuros desarrollos mineros.

### b) Macrosistema de los humedales originados por los ríos Paraná y Paraguay

El sistema está alimentado por las inundaciones periódicas del continuo hidrográfico formado por los ríos Paraguay y Paraná, el cual determina el límite oriental de la región Chaqueña. Este sistema tiene una influencia considerable en grandes áreas del oriente chaqueño de Bolivia, Paraguay y Argentina, generando vastas planicies inundadas periódicamente con una gran variedad de humedales (lagunas, bañados, esteros, etc.), caracterizados por la dominancia de palmares de caranday (*Copernicia alba*) (Hueck 1976).

La llanura aluvial de los ríos Paraguay y Paraná está inserta en la zona con mayores precipitaciones del Chaco, con promedios anuales de entre 1.200 y 1.300 mm (con alta concentración en verano-otoño). Este sistema se caracteriza por estar sometido a un régimen de inundación anual y plurianual, cuya extensión y duración varían con el nivel alcanzado por ambos ríos durante su fase de aguas altas, las que van de Mayo a Octubre en el caso del río Paraguay y de Diciembre a Abril en el caso del Paraná. A esto se suma el aporte de los ríos Pilcomayo y Bermejo que también contribuyen a las inundaciones del Chaco oriental.

Los aspectos hidrológicos más relevantes en esta unidad comprenden: a) el subsistema de drenaje interno, con cursos de régimen semipermanentes,

tributarios de los ríos principales; b) los cauces relictuales, con régimen esporádico, obliterados por procesos de sedimentación; c) los meandros abandonados (madrejones) y espiras meándricas inactivas; d) los ambientes deprimidos (esteros) anegados por derrames de los ríos y/o por las lluvias, y e) las formas de acumulación fluvial (albardones y derrames laterales). A pesar de su megaescala, constituyen una unidad bien definida, con claras vinculaciones biogeográficas y ecológicas con el Pantanal de Mato Grosso en Brasil (Bonetto & Hurtado, este libro; Bucher *et al.* 1993).

### c) Lagunas y humedales temporarios originados por precipitaciones locales

Los humedales aislados mantenidos por precipitaciones locales son, al igual que en la región Pampeana, muy comunes y ampliamente dispersos. Suelen ocupar depresiones naturales (muchas de ellas correspondientes a antiguos meandros o "madrejones" de los ríos divagantes). El régimen hídrico normal de estas lagunas depende exclusivamente de las lluvias locales, por lo cual aparecen durante el período de lluvias (verano-otoño) secándose al inicio de la primavera siguiente. Algunas de ellas pueden no obstante ser alimentadas por inundaciones extraordinarias de los ríos alóctonos, particularmente en el Chaco oriental. Existe además un gran número de represas o "atajados", endicados creados por el hombre para almacenar agua para el ganado durante la estación seca.

#### Valor Biológico

#### Macrosistema de humedales de los ríos Paraná y Paraguay

Por su extensión y diversidad, esta vasta región alberga una gran biodiversidad, incluyendo especies residentes y migratorias. Es también un área importante de reproducción de peces durante los períodos de inundaciones. Los tipos de vegetación dominantes son los bosques de ribera, bosques diversificados de albardón, y bosques de borde de ambientes anegadizos, que incluyen palmares, pastizales y pajonales, todos ellos anegados en alguna parte del año (Hueck 1976). La biodiversidad de fauna asociada a estos tipos de vegetación es muy considerable (Neiff & Neiff 1984, Neiff 1985).

#### Impactos y Amenazas

Este sistema está afectado por varias amenazas. En primer lugar, una creciente contaminación, proveniente fundamentalmente de residuos urbanos e industriales. En segundo término, las grandes obras de ingeniería. En particular, el gran número de represas en el sistema altera el régimen hidrológico natural, y las nuevas represas propuestas pueden agravar aún más esta situación al regular el régimen hidrológico y atenuar o eliminar las inundaciones, las cuales son esenciales para mantener las características funcionales básicas del ecosistema.



### Valor Biológico

### Lagunas y humedales temporarios originados por precipitaciones

Estas lagunas, tanto naturales como artificiales, constituyen un hábitat muy importante para una fauna muy diversa y adaptada a estas condiciones de temporalidad, incluyendo peces, aves y anfibios (Bucher 1980).

### Impactos y Amenazas

El mal manejo, traducido en deforestación, erosión asociada al sobrepastoreo y pisoteo de las costas por el ganado, son responsables por la colmatación de muchas lagunas de la región. También es un factor importante la conversión a agricultura donde se elimina la vegetación y se alteran los patrones de drenaje. La contaminación por agroquímicos es un riesgo creciente.



Costas de la "Reserva Hemisférica" Laguna Mar Chiquita (RHRAP), provincia de Córdoba. Foto: Enrique Bucher.

## 2.5. Principales humedales

### 2.5.1. Humedales originados por cursos de agua provenientes de los sistemas montañosos situados al occidente del Chaco (macrosistema hidrográfico occidental)

#### 2.5.1.1. Sistema de los ríos Pilcomayo y Bermejo

##### Río Pilcomayo

- 1. Estero Patiño** (entre los 24°8' y 24°17' S, y los 59°34' y 59°51' O). Forma parte del límite NNE de la provincia de Formosa (Argentina) con el Paraguay. Área de gran importancia para la depuración y sedimentación de las aguas del río Pilcomayo, el que en la actualidad está casi totalmente colmatado debido al incremento de sedimentos transportados por el río, resultado de la erosión de los faldeos orientales de los macizos andinos y subandinos.
- 2. Bañado La Estrella** (22°40' S, 62°10' O). Ubicado cerca del paraje Santa Teresa y próximo a Las Lomitas, unos 600 km al oeste de Formosa. Este bañado es en la actualidad un área importante para almacenamiento de agua y deposición de sedimentos durante la época de aguas altas del río, con una superficie de unas 5.000 ha. Muy rico en avifauna. Sufre un constante retroceso aguas arriba por el enorme aporte de sedimentos provenientes de la erosión de la cuenca alta del Pilcomayo. En la actualidad se encuentra muy amenazada dado que, debido a los cambios sufridos por el curso del río Pilcomayo debido a la colmatación de su cauce, las crecidas anuales no la alcanzan como en el pasado, lo que determina el desecamiento progresivo del humedal, acompañado por la invasión de vegetación arbustiva leñosa.
- 3. Laguna Blanca** (entre los 25°57' y 25°59' S, y los 58°58' y 58°57' O). Se localiza cerca de la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay, en la provincia de Formosa (Argentina). Es un vasto conjunto de ríos y arroyos de caudal lento, vegas, lagunas y esteros permanentes de agua dulce, bañados, terrenos inundados estacionalmente, palmares y selvas a lo largo del río Pilcomayo. La vegetación muestra la transición entre el bosque chaqueño propiamente dicho y el parque mesopotámico, con bosque de galería a lo largo del curso de los ríos, y palmares de *Copernicia australis*. Desde 1951 se encuentra

protegida bajo jurisdicción estatal, parcialmente incluida dentro del Parque Nacional Río Pilcomayo (50.000 ha). Tiene la fauna característica de los ambientes acuáticos chaqueños.

##### Río Bermejo

- 4. Bañados del Quirquincho** (entre los 24° y 24°14' S, y los 63°4' y 63°16' O). Se encuentra sobre el río Dorado del Valle, en el departamento de Anta, provincia de Salta (Argentina). De importancia especial por estar situado en un área relativamente seca del Chaco occidental, con una avifauna muy diversa y abundante.
- 5. Bañados del Itiyuro** (22°10' S, 63°50' O). Sobre el río Itiyuro, en el departamento San Martín y Rivadavia, en la provincia de Salta (Argentina). También de importancia por ubicarse en una región semiárida. Este bañado fue afectado por la construcción del dique Itiyuro. No obstante, en pocos años el mismo fue completamente rellenado por sedimentos, acortando su vida útil esperada por un factor de diez veces. Consecuentemente, el bañado volvió a activarse. En la actualidad se proyecta una nueva represa, lo que podría afectar nuevamente la permanencia de este humedal.
- 6. Laguna Yema** (entre los 24°21' y 24°24' S, y los 61°17' y 61°23' O). Provincia de Formosa (Argentina). Área de importancia por su gran biodiversidad. En ella se están desarrollando programas de aprovechamiento múltiple que incluye la derivación de aguas por un canal desde el río Bermejo y el desarrollo de proyectos de regadío de alrededor de dos mil hectáreas. En este proyecto se han incluido previsiones para la protección de este humedal, lo cual deberá ser adecuadamente monitoreado.
- 7. Reserva Natural Formosa** (21°10' S, 62° O). Localizada en la provincia de Formosa, cerca del límite con la provincia del Chaco, con 10.000 ha de superficie. Incluye ríos y arroyos de caudal lento, vegas, esteros y bañados, praderas de gran extensión inundadas estacionalmente, y bosques entre los ríos Teuco y Teuquito. Representativo de un vasto sector del Chaco sujeto a inundaciones estacionales (Scott & Carbonell 1986).

#### 2.5.1.2. Sistema del río Salado

- 8. Embalse del Tunal** (25°10' S, 64°30' O). Represa artificial sobre el río Pasaje o Juramento. Esta presa se está rellenando



rápido debido a la erosión en las altas cuencas. Es de considerable extensión, y la rápida deposición de sedimentos en la entrada del río ha permitido la creación de un delta favorable para muchas especies de aves acuáticas.

**9. Bañados de Figueroa** (27°25' S, 63°40' O). Se ubican 75 km al ENE de Santiago del Estero, en la provincia del mismo nombre (Argentina). Se disponen a lo largo del río Salado, inmediatamente al norte de Villa Figueroa, cubriendo una superficie aproximada de 600 km<sup>2</sup>. Incluyen esteros y bañados con pequeñas lagunas, terrenos inundados estacionalmente y salitrales. Se inundan periódicamente. Los niveles de agua más altos se dan entre los meses de Enero y Febrero. En la actualidad el bañado se ha reducido considerablemente, habiéndose construido un dique nivelador (Dique Figueroa) y el canal derivador (Canal de la Patria), que provee agua a una vasta región de la provincia de Santiago del Estero. La vegetación dominante en los bañados es *Scirpus* sp. y quenopodiáceas halófilas, rodeada por bosque chaqueño. Área de cría para especies residentes y área de invernada para especies pampeanas y patagónicas, tal es el caso de *Podiceps rolland*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Egretta thula*, *Plegadis chihi*, *Phoenicopterus chilensis*, *Dendrocygna bicolor*, *Anas leucophrys*, *Netta peposaca*, *Porphyrio melanops*, *Fulica leucoptera* e *Himantopus mexicanus*. Se observan especies de limícolas del Neártico que utilizan la zona como sitio de parada durante la migración anual. Este sitio está incluido entre las áreas claves para aves amenazadas del Neotrópico (AR 08, en Wege & Long 1995), citándose la presencia de *Pseudocolaptes dinellianus*.

**10. Bajos Submeridionales** (entre los 27°30' y 29°30' S, y los 59°15' y 61° O). Comienzan al SE de la ciudad de Resistencia, en la provincia del Chaco, llegando hasta la provincia de Santa Fe, con una extensión aproximada de 10,000 km<sup>2</sup>. Se trata de una región muy extensa con ríos de caudal lento, vegas, brazos muertos, lagunas y esteros permanentes de agua dulce y saladas con palmares y bosque fluvial, y praderas inundadas estacionalmente. La mayoría de los cuerpos de agua son poco profundos y no exceden los 1,5 m. Las lagunas más grandes son Laguna del Toro y Laguna La Loca (Albert *et al.* 1981). Es una de las áreas importantes para aves acuáticas del norte de Argentina, con grandes concentraciones de aves nidificantes e invernantes de la pampa.

### 2.5.1.3. Sistema del río Salí-Dulce

**11. Embalse El Cadillal** (26°40' S, 65°7' O). Situado 26 km al N de la ciudad de San Miguel de Tucumán, provincia de Tucumán (Argentina). Tiene 8 km de largo y un ancho máximo de un km. Situado a una altitud de 545 msnm, este embalse comprende la denominada Cuenca Tectónica Tapia-Trancas, que limita al este con las Sierras de Medina, al oeste con estribaciones aisladas y las Cumbres Calchaquíes, al sur con las elevaciones de El Cadillal, Saladillo y el extremo nororiental de las Sierras de San Javier. Está rodeado por bosque chaqueño serrano, bosque de transición (caducifolio) y bosque subtropical lluvioso (Vervoorst 1967). Este cuerpo de agua no tiene comunidades vegetales típicas de ambientes acuáticos, debido a los constantes y bruscos cambios del nivel de agua, que se dan según las necesidades para abastecimiento. En cambio, los márgenes del embalse están compuestos por pastizales que se inundan en ciertas épocas del año (fines de otoño-principios de primavera), además de playas de barro, piedras y/o arena. Se trata de un área importante para descanso y alimentación de especies migrantes continentales y regionales, particularmente para aves playeras migratorias como *Calidris alba*, *C. bairdii*, *C. fuscicollis*, *C. melanotos*, *Charadrius collaris*, *Gallinago paraguaiensis*, *Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*, *Phalaropus tricolor* y *Pluvialis dominica*. Otras aves migrantes registradas en el embalse incluyen asimismo a *Rynchops niger*, *Lessonia rufa*, *Falco peregrinus*, *Tachycineta leucorrhoa*, *T. leucopygia* y *Stelgidopteryx ruficollis* (Echevarría & Chani, en prensa).

**12. Embalse de Río Hondo** (27°33' S, 64°58' O). El dique frontal de Río Hondo se encuentra cerca de la localidad de Termas de Río Hondo, provincia de Santiago del Estero (Argentina); en la confluencia de los ríos Salí, Gastona, Medina y Marapa. Este humedal tiene una superficie aproximada de 50 km<sup>2</sup>, incluyendo el cuerpo de agua y los ríos, arroyos y áreas cenagosas asociadas en forma temporal. Constituye un área importante para especies de aves invernantes, tanto regionales como del Hemisferio Norte. Entre las primeras se incluyen especies pampeanas y patagónicas como *Podiceps rolland*, *P. major*, *P. dominicus*, *Podilymbus podiceps*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Anhinga anhinga*, *Botaurus pinnatus*, *Nycticorax nycticorax*, *Butorides striatus*, *Egretta thula*, *Casmerodius albus*, *Ardea cocoi*, *Ciconia maguari*, *Plegadis chihi*, *Chauna torquata*,

*Dendrocygna bicolor*, *Cygnus melanocorypha*, *Anas sibilatrix*, *A. georgica*, *A. cyanoptera*, *A. platalea*, *A. bahamensis*, *A. versicolor*, *Netta peposaca*, *Amazonetta brasiliensis*, *Callonetta leucophrys*, *Oxyura vittata*, *Aramus guarauna*, *Rallus sanguinolentus*, *Gallinula chloropus*, *Porphyrio martinica*, *Fulica leucoptera*, *F. rufifrons*, *Jacana jacana*, *Nycticryphes semicollaris*, *Himantopus mexicanus*, *Vanellus chilensis*, *Charadrius collaris*, *Gallinago paraguaiensis* y *Larus cirrocephalus* (Blanco & Canevari 1993). Entre las aves playeras migratorias se registran *Tringa melanoleuca* y *Bartramia longicauda*.

Este gran cuerpo de agua es un ambiente favorable para muchas especies acuáticas. El gran delta formado a la entrada de sus afluentes ha favorecido la presencia de numerosas aves playeras (J.M. Chani, obs. pers.). Aunque con diferencias, resulta un hábitat alternativo de los humedales naturales del Chaco para muchas especies de aves.

En lo que hace a los impactos y amenazas, esta represa artificial está muy afectada por contaminación de las aguas (de origen industrial, agrícola y urbano), y también por un enlame creciente debido al material proveniente de la erosión en las altas cuencas de la sierra del Aconquija aportado por los afluentes.

**13. Laguna de Mar Chiquita y bañados del Río Dulce** (entre los 30° y 30°30' S, y los 62° y 63° O). Se encuentra a unos 170 km al ENE de la ciudad de Córdoba (Argentina). En este inmenso depósito de una superficie aproximada de 6.400 km<sup>2</sup>

(incluyendo la laguna y los bañados y esteros del río Dulce en su margen norte), derraman sus aguas los ríos Dulce, Primero y Segundo. Las costas orientales de la laguna son bien definidas y se elevan a considerable altura (Altos de la Mar Chiquita) creando en consecuencia un embalse natural en ese sector. La costa sur es baja; por su depresión desemboca el río Segundo, conocido en este tramo como Saladillo. La laguna de Mar Chiquita se caracteriza por su escasa profundidad general, y aguas salobres, con valores de salinidad que oscilan entre los 40 y 250 g/l, de acuerdo con el nivel de la laguna (el cual es muy variable a lo largo de los años). Debe tenerse en cuenta además que en esta laguna se cumple un proceso de disminución de la profundidad debido a la sobre elevación del fondo, como consecuencia de la precipitación de las sales y el aporte de sedimentos provenientes de la cuenca a la que pertenece. Esto determina un ensanchamiento del perímetro, con el consecuente aumento de su espejo.

Este cuerpo de agua está particularmente sujeto a los ciclos de inundación y sequía producidos por las lluvias estivales cuenca arriba. A partir de finales de los años 1970 se registró un considerable aumento en el nivel de la laguna (alrededor de 10 m), el cual se mantuvo hasta comienzos de la década de 1990, cuando comenzó a mostrar una gradual declinación, pero manteniéndose en altos niveles hasta la actualidad (1998). Sus aguas fuertemente salinas han tradicionalmente limitado en forma drástica la vida de los peces. Sin embargo, actualmente el ya mencionado aporte de grandes masas de aguas suministradas por los



**Desembocadura del Río Dulce en la Laguna Mar Chiquita,** provincia de Córdoba. Foto: Enrique Bucher.



1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: La fauna es rica y variada, incluyendo especies adaptadas a ambientes salinos. El número de especies de aves registradas alcanza las 138, entre las cuales merecen destacarse las grandes colonias de reproducción del flamenco chileno *Phoenicopterus chilensis*, en islas y márgenes de la laguna. También se ha registrado la presencia invernal de numerosos individuos del flamenco andino *Phoenicoparrus andinus* y raros ejemplares del flamenco de James *Phoenicoparrus jamesi* (Nores & Yzurieta 1980, Bucher & Herrera 1981, Bucher 1992). Es al mismo tiempo área de concentración no reproductiva de especies migrantes, incluyendo aves playeras (*Pluvialis dominica*, *P. squatarola*, *Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*, *T. solitaria*, *Calidris fuscicollis*, *C. melanotos*, *C. canutus*, *C. alba*, *C. pusilla*, *C. bairdii*, *Charadrius semipalmatus*, *Ch. falklandicus*, *Zonibyx modestus*, *Limosa haemastica*, *Micropalama himantopus*, *Phalaropus tricolor* [en grandes números] y *Arenaria interpres*); gaviotas y gaviotines (*Larus pipixcan*, *Stercorarius parasiticus*, *Chlidonias niger*, *Sterna hirundo*), y rayadores (*Rynchops niger*).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. andinus* y *P. jamesi*. Mar Chiquita está incluida entre los sitios clave para aves amenazadas del Neotrópico (AR 1), citándose la presencia de *Coturnicops notata*, *Porzana spiloptera*, *Larus atlanticus*, y *Pseudocolaptes dinellianus*. Asimismo, existe un avistaje no confirmado del chorlo esquimal (*Numenius borealis*), especie considerada previamente como extinguida (Wege & Long 1995).
3. Especies de importancia económica: peces y fauna en general, incluyendo nutria y carpincho (turismo).
4. Especies carismáticas: flamencos y aves playeras migratorias.

**Impactos y amenazas:** La principal amenaza para la laguna Mar Chiquita y el valle de inundación del Río Dulce es la creciente extracción de agua para uso humano en la cuenca superior (provincias de Santiago del Estero y Tucumán), lo cual amenaza disminuir el aporte al sistema en forma muy apreciable. Para ello no sólo influye el crecimiento vegetativo de la región, pero también las demandas extraregionales. Es particularmente preocupante en este sentido el proyectado Canal Federal que llevará agua a las provincias de Catamarca y La Rioja.

cursos de la cuenca y provenientes de abundantes precipitaciones, ha determinado una sensible disminución de la concentración de sales, posibilitando así el desarrollo de una abundante población del pejerrey. Las desembocaduras de los ríos Primero, Segundo y Dulce forman complejos de bañados, islas y estuarios salobres, los que constituyen los sitios de mayor biodiversidad de la laguna.

En 1995 el sitio fue declarado "Reserva de uso Múltiple" por la provincia de Córdoba. Asimismo ha sido declarado "Sitio Hemisférico" de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP). Sin embargo, a pesar de estar protegido el sitio se encuentra bajo algunas amenazas. La principal de ellas es la posible reducción del caudal que lo alimenta debido a desvíos de agua del sistema del río Salí-Dulce para irrigación (Proyecto Canal Federal). Asimismo existe un riesgo creciente de contaminación asociado a los ríos que alimentan la laguna, incluyendo el Salí-Dulce (ya mencionado previamente) y también de los ríos Primero y Segundo, que se originan en la provincia de Córdoba.

#### 2.5.1.4. Cuencas cerradas del Chaco occidental

##### Sistema de las Salinas Grandes

**14. Salinas Grandes y Salinas de Ambaragasta** (entre los 29° y 31° S, y los 64° y 68° O). Entre las depresiones salinas del Chaco descuellan por su magnitud las salinas Grandes y de Ambaragasta. La gran extensión salina se destaca por su color blanco amarillento, salpicado por lagunas ocasionales que varían en dimensiones de acuerdo con la época del año y en especial en ocasión de producirse grandes precipitaciones durante la estación lluviosa. Este sistema constituyó un extensísimo humedal durante el Pleistoceno (Tapia 1935). Dos importantes afluentes a este sistema son los ríos Cruz del Eje y Pichanas de Córdoba, los cuales aportan menos agua a los humedales de las Salinas después de la construcción de los respectivos diques y sus sistema de riego asociados. Dentro de este sistema se encuentra también en la provincia de la Rioja el desagüe de Los Colorados, cuenca cerrada que recibe un flujo laminar durante la época de lluvias, generando algunos humedales temporarios. El mismo se sitúa unos 20 km al noreste de Patquía.

**15. Sistema de las lagunas de Guanacache y el Rosario** (entre los 32° y 32°20' S, y los 67°20' y 68° O). Aunque marginalmente en la región chaqueña, este humedal merece ser tenido en cuenta por cuanto se encuentra en la transición entre la región chaqueña y las áreas desérticas del oeste de Argentina. Asimismo, es un ejemplo notable de un humedal casi extinto debido a la extracción de agua para riego en el curso superior.

El sistema formaba parte de un complejo lacustre muy importante alimentado por los ríos Mendoza y San Juan, que incluía a las lagunas de La Balsita, Grande, del Toro, Guanacache, del Rosario, etc., de gran extensión durante el Pleistoceno (Tapia 1935). Estos complejos palustres descargaban sus aguas en el Desaguadero y mantenían en este río un gran caudal permanente. Debe tenerse en cuenta que la misma ciudad de Mendoza fue fundada en las orillas de estos pantanos, hoy prácticamente extinguidos. Hay que recordar también que en la época de la conquista la población indígena (huarpes) tenía una economía fundamentalmente lacustre y pesquera. Para ello usaban una serie de instrumentos de pesca y navegaban en canoas de totoras muy similares a las usadas en el Lago Titicaca. Todavía a principios de este siglo Mendoza era una provincia pesquera. En 1940 la Laguna del Rosario tenía 3,500 ha y la laguna de Silverio 2,500 ha con una profundidad de dos a seis metros con aguas duras y salobres (Roig & Contreras 1975). Desde entonces el proceso de desecamiento se ha acentuado, por lo que estos humedales tienen agua solamente en años de lluvias excepcionales (como por ejemplo en 1998), asociadas al fenómeno del Niño (ENSO).

En lo que hace a su valor biológico, beneficios, y amenazas, debe aceptarse que el sistema ha perdido toda significancia por el desecamiento sufrido. No obstante, deben ser tenidos en cuenta por su valor como documento y ejemplo del impacto de la apropiación humana de los procesos hidrológicos sobre los humedales del oeste argentino.

#### 2.5.2. Macrosistema de los humedales originados por los ríos Paraná y Paraguay

Este sistema tiene una escala demasiado amplia para señalar áreas específicas. Incluye básicamente los bañados y esteros generados por el Río Paraguay y por el Río Paraná en el oriente de la región

chaqueña. En algunos casos interactúan con los generados por aporte de los ríos Bermejo y Pilcomayo en la porción inferior de sus cursos (ver Bonetto & Hurtado en este libro).

#### 2.5.3. Lagunas y humedales temporarios originados por precipitaciones locales

Es imposible mencionar lugares específicos, ya que se trata de pequeños cuerpos de agua, la mayoría temporarios, dispersos por toda la región.

### 2.6. Comentarios y conclusiones

El Chaco, a pesar de pertenecer a una región semiárida, es muy rico en humedales, debido a los aportes de ríos alóctonos. Asimismo, posee una larga historia evolutiva asociada a los humedales, ya que a fines del Terciario y comienzos del Cuaternario estuvo cubierto por enormes lagos y humedales. Esto se evidencia en una rica fauna y flora que muestran claras adaptaciones a ciclos anuales de humedad y sequía (Bucher 1980).

Tal riqueza, diversidad y extensión de humedales está seriamente amenazadas por la erosión de las cuencas y enlame de los ríos, la apropiación del agua para irrigación y otros usos humanos, la regulación por obras de ingeniería, y la contaminación de origen urbano, industrial, minero y agrícola. Lamentablemente, la imagen de un Chaco con muy abundantes y extensos humedales puede ser nada más que un recuerdo en un plazo relativamente corto.

Dada la enorme magnitud del Chaco y de sus humedales, cualquier estrategia de conservación para la región debe considerar las características y la escala del área considerada y la intensidad de los procesos de apropiación humana de los sistemas naturales. La conservación y el uso sustentable de los humedales chaqueños requieren un enfoque integral y regional, que utilice a las cuencas como la unidad natural de manejo. Asimismo, importa tener en cuenta que a medida que muchos humedales desaparezcan, como es muy predecible de continuar las tendencias actuales, los remanentes tendrán un valor mayor, por lo que interesa tomar medidas para proteger aquellos de importancia prioritaria.

En este sentido, y más allá de los esfuerzos referidos a la conservación de sitios específicos, es fundamental enfocar los mayores esfuerzos en ordenar y manejar adecuadamente los recursos hídricos de la región al nivel de las cuencas



### Prioridades para la conservación de los humedales del Chaco

1. Establecer el manejo integral de las cuencas de humedales chaqueños, tendiente a su conservación y desarrollo sustentable, y evitando la actual fragmentación institucional y provincial.
2. Detener el proceso de erosión por sobrepastoreo y deforestación en las cuencas altas al oeste de la región.
3. Controlar y monitorear los procesos de contaminación hídrica.
4. Implementar medidas para asegurar la subsistencia y adecuado manejo de los humedales ya protegidos del Chaco.
5. Establecer un sistema de humedales protegidos para la región chaqueña que asegure la subsistencia de la fauna y flora, y particularmente de las aves migratorias.
6. Promover investigaciones tendientes a lograr un adecuado entendimiento de la dinámica de los humedales chaqueños, y el monitoreo sistemático de su condición ambiental.
7. Fomentar las investigaciones tendientes a desarrollar sistemas de manejo sustentable y conservacionista de las áreas inundables del Chaco.

hidrográficas. Es prioritario la protección de las áreas de captación y mantener sus pulsos naturales de inundación, evitando una extracción y regulación excesivas. Asimismo es crucial detener la erosión descontrolada de las cuencas altas que termina alterando totalmente el régimen hidrológico de ríos y humedales en las planicies (Abramovitz 1996).

Por otro lado hay que recordar también la enorme movilidad y dinámica de los sistemas fluviales chaqueños, que resulta en un incesante proceso de creación de nuevos humedales y desaparición de

otros. Debido a esta enorme inestabilidad y variabilidad de los sistemas hidrográficos chaqueños, cualquier esfuerzo de conservación que se concentre en proteger sitios específicos sin atender a su dinámica hidrológica no garantiza el logro del objetivo perseguido. Asimismo, debe tenerse en cuenta que muchas especies de aves migratorias requieren, más allá de la conservación de sitios específicos, el mantenimiento de una red de humedales que permitan la oferta de hábitat adecuado para cumplir el ciclo de alimentación y reproducción a lo largo de todo el año.

## 2.7. Bibliografía

- ABRAMOVITZ, J.N. 1996. Imperiled Waters, Impoverished Future: The Decline of Freshwater Ecosystems. March ed. Vol. 128. Worldwatch Institute, Washington. 5-80 pages.
- ALBERT, O.; C. BONFILS, E. BOJANICH, D. BRIZIO, C. CANOBA, W. CATALANI, F. CERVERA, G. CORNERO, S. CORSI, N. CHIESA, B. FRITSCHY, M. GALLARDO, J. GIANNI, J. LEWIS, R. MANZI, V. NICOLI, P. PASOTTI, M. PIANTANIDA, E. POPOLIZIO, J. RACCA y A. RISIGA. 1981. Estudios de Geografía de la Provincia de Santa Fe. Serie Especial ed. Vol. 9. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Buenos Aires.
- BISTONI, M.A.; J.G. HARO y M. GUTIERREZ. 1992. Ictiofauna del Río Dulce en la Provincia de Córdoba (Argentina) (Pisces, Osteichthyes). *Iheringia* 72, 105-111.
- BLANCO, D.E. y P. CANEVARI (compiladores). 1993. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1992. Humedales para las Américas. Buenos Aires. 105 pp.
- BLANCO, D.E. y P. CANEVARI (compiladores). 1994. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1993. Humedales para las Américas. Buenos Aires. 88 pp.
- BUCHER, E.H. 1980. Ecología de la fauna chaqueña: una revisión. *Ecosur* 7: 111-159.
- BUCHER, E.H. 1982. Chaco and Caatinga: South American arid savannas, woodlands and thickets. Págs. 48-79; en: Huntley, B. & B. Walker (Eds.): *Ecology of tropical savannas*. Ecological Studies No. 42, Springer Verlag.
- BUCHER, E.H. 1992. Population and conservation status of Flamingos in Mar Chiquita, Córdoba, Argentina. *Colonial Waterbirds* 15: 179-184.
- BUCHER, E.H. 1997. Predicted impacts on Freshwater ecosystems in Latin America. Págs. 7-11 en "The Impact of the Water Crisis on Freshwater Ecosystems in Latin America and the Caribbean: Predicted Trends and Proposed Policy Responses". World Wildlife Fund. Washington.
- BUCHER, E.H. y G. HERRERA. 1981. Comunidades de aves acuáticas de la laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur* 8(15): 91-120.
- BUCHER, E.H., A. BONETTO, T.P. BOYLE, P. CANEVARI, G. CASTRO, P. HUSZAR y T. STONE. 1993. Hidrovia: an initial environmental examination of the Paraguay-Paraná waterway. *Wetlands for the Americas*, Manomet. U.S.A.
- CABRERA, A.L. y A. WILLINK. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografía de la Secretaría Gral. de la OEA, Ser. Biología, Monografía No.13: 120 pp.
- CANEVARI, P.; C.E. CHEHEBAR y L.I. CUSATO DE CHIAMA. 1981. Informe Preliminar sobre el Parque Nacional Río Pilcomayo. 69 pp. Servicio Nacional de Parques Nacionales.
- CECOAL. 1985. Ambientes Aneables del Chaco Oriental. Primera Parte. Ambiente Subtropical I.) Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Corrientes.
- CEI, J.M. 1980. Amphibians of Argentina. Monografía 2. Monitoreo zoológico italiano. *Italian Journal of Zoology*.
- DUGAN, J.P. (Ed.). 1992. Conservación de Humedales: Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. IUCN, Gland, Suiza.
- DYNESIUS, M. y C. NILSSON. 1994. Fragmentation and flow regulation of river systems in the northern third of the world. *Science*, November 4, 1994.
- ECHEVARRIA, A.L. y J.M. CHANI. Estructura de la comunidad de aves acuáticas del embalse El Cadillal, Tucumán, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* (en prensa).
- ECHEVARRIA, A.L. y J.M. CHANI. Lista de aves del Embalse El Cadiial, provincia de Tucumán, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina (en prensa).
- ERIZE, F.; M. CANEVARI, P. CANEVARI, G. COSTA y M. RUMBOLL. 1981. Los parques nacionales de la Argentina y otras de sus áreas naturales. Colección La naturaleza en Iberoamérica. Vol. 6. Inst. de la Caza Fotográfica y Ciencias de la Naturaleza - INCAFO. Madrid. 224 pp.
- FAO. 1985. Un sistema de silvestres protegidas para el Gran Chaco. Proyecto FAO/PNUMA sobre manejo de áreas silvestres, áreas protegidas y vida silvestre en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE. 1997. Sistema provincial de áreas protegidas. Publicación de la Asociación Cooperadora de la Estación Zoológica Experimental, Santa Fe.
- HEINONEN FORTABAT, S. y A. BOSSO. 1994. Reserva Natural Formosa: Relevamiento de Recursos y Estado de Conservación. Informe de Avance. inédito.
- HUECK, K. 1978. Los bosques de Sudamérica. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). Eschborn.
- KEIDEL, J. 1948. Clima, desagües y aguas subterráneas de la Argentina. Instituto de estudios Geográficos de Tucumán.
- KERSTEN, L. 1968. Las tribus indígenas del Gran Chaco hasta fines del siglo XVIII. Facultad de Humanidades, Universidad de Tucumán.
- MARCONI, P.N. 1994. Proyecto de Aprovechamiento del Río Bermejo: Su Incidencia en el Parque Nacional Baritú. Administración de Parques Nacionales. Informe de Avance. Inédito.
- MAZZA, G.A. 1962. Recursos hidráulicos superficiales; en: Evaluación de los recursos naturales de la Argentina (Ed. Consejo Federal de Inversiones). Tomo IV (Vol 1): 459 pp.
- MENNI, R.C.; H.L. LÓPEZ, J.R. CASCIOTTA y A.M. MIQUELARENA. 1984. Ictiología de áreas serranas de Córdoba y San Luis (Argentina). *Biología Acuática* 5. 64 pp.
- MENNI, R.C.; A.M. MIQUELARENA, H.L. LÓPEZ, J.R. CASCIOTTA, A.E. ALMIRON y L.C. PROTOGINO. 1992. Fish Fauna and Environments of the Pilcomayo-Paraguay Basins in Formosa, Argentina. *Hydrobiologia* 245: 129-146.
- MIQUELARENA, A.; R.C. MENNI, H. LÓPEZ y J.R. CASCIOTTA. 1990. Ichthyological and limnological observations on the Salí river basin (Tucumán, Argentina). *Ichthyol. Explor. Freshwaters* 1: 269-276.
- NEIFF, A. POI DE y J.J. NEIFF. 1984. Dinámica de la Vegetación Acuática Flotante y su Fauna en Charcos temporarios del Sudeste del Chaco (Argentina). *Physis* 42(103): 53-67.
- NORES, M. 1986. Argentina, Informes Nacionales. Págs 1-39 en: *Inventario de Humedales de la Región Neotropical* (Scott D.A. & M. Carbonell, Compiladores). IWRB (Slimbridge) & UICN (Cambridge).
- NORES, M. y D. YZURIETA. 1980. Aves de ambientes acuáticos de Córdoba y centro de Argentina. Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de Córdoba.



- OEA. 1969. Cuenca del Río de La Plata. Estudio para su planificación y desarrollo. Inventario de datos hidrobiológicos y climatológicos.
- OEA. 1971. Cuenca del Río de La Plata. Inventario y análisis de la información básica sobre recursos naturales.
- RAINER CINTI, R. y J. GONZÁLEZ. 1987. Parques Nacionales de Salta. El Rey-Baritu-Los Cardones. First ed. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires. 3-34 pp.
- REATI, G.J.; M. FLORIN, G.J. FERNANDEZ y C. MONTES. 1997. The Laguna de Mar Chiquita (Córdoba, Argentina): A little Known, Secularly Fluctuating, Saline Lake. *International Journal of Salt Lake Research* 5, 187-219.
- ROIG, V. y J.R. CONTRERAS. 1975. Apuntes ecológicos para la biogeografía de Mendoza. *Ecosur* 4: 185-217.
- SCOTT, D.A. y M. CARBONELL (compiladores). 1986. Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB (Slimbridge) & UICN (Cambridge).
- SHORT, L.L. 1975. A zoogeographic analysis of the South American Chaco avifauna. *American Museum of Natural History* 154: 167-352.
- SOLDANO, F.A. 1947. Régimen y aprovechamiento de la red fluvial argentina. Partel. El río Paraná y sus tributarios. Editorial Címera. Buenos Aires.
- TAPIA, A. 1935. Pilcomayo. Contribución al conocimiento de las llanuras argentinas. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. Dirección de Minas y Geología. Boletín 40. Buenos Aires.
- VILA, A.R. y C. BERTONATTI. 1993. Situación Ambiental de la Argentina. Recomendaciones y prioridades de acción. Bol. Técnico No. 14. Fundación Vida Silvestre Argentina. 71 pp.
- WEGE, D.C. y A.J. LONG. 1995. Key Areas for Threatened Birds in the Neotropics. BirdLife Conservation Series No. 5. Cambridge. 311 pp.

## Región 3

# Pampas

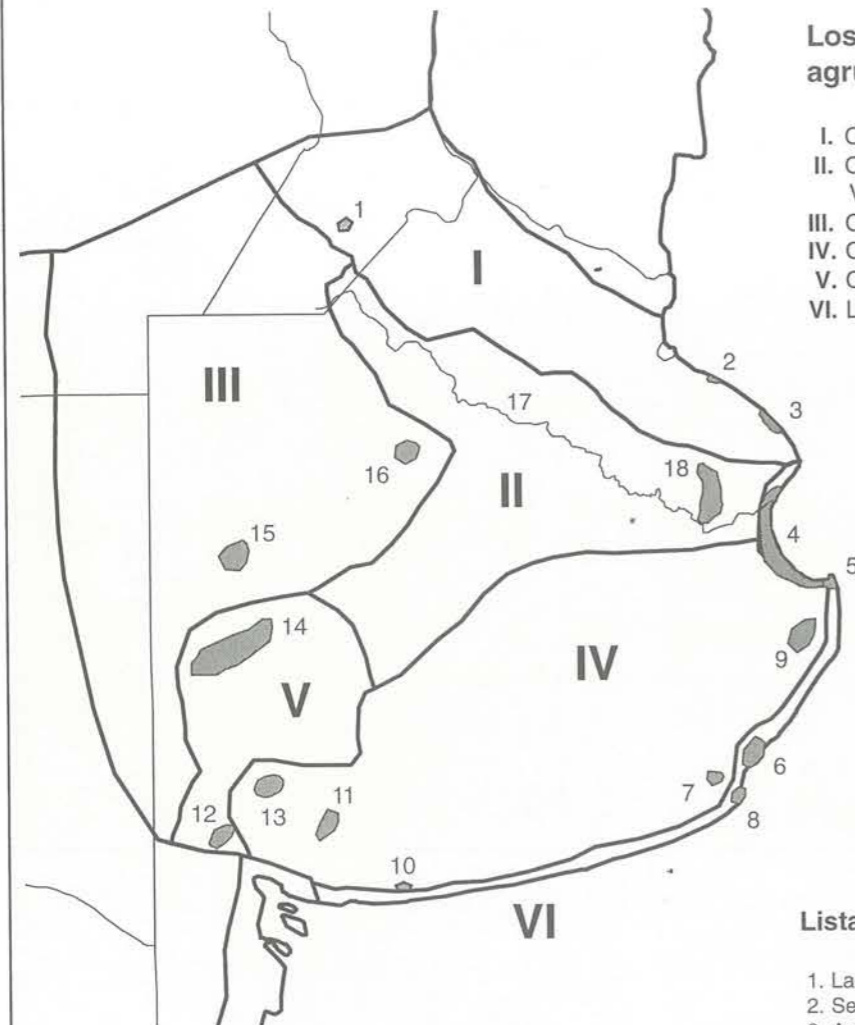
S. E. Gómez & N. I. Toresani



Típica laguna pampeana, con juncales y abundante vegetación flotante y emergente. Foto: Pablo Canevari.



# Región 3: Pampas



Los humedales pueden agruparse en seis zonas

- I. Cuenca Parano-Platense
- II. Cuenca del Río Salado y Arroyo Vallimanca
- III. Cuencas Noroccidentales
- IV. Cuencas de Pendiente Atlántica
- V. Cuencas Endorreicas del SO
- VI. Litoral Marítimo Bonaerense

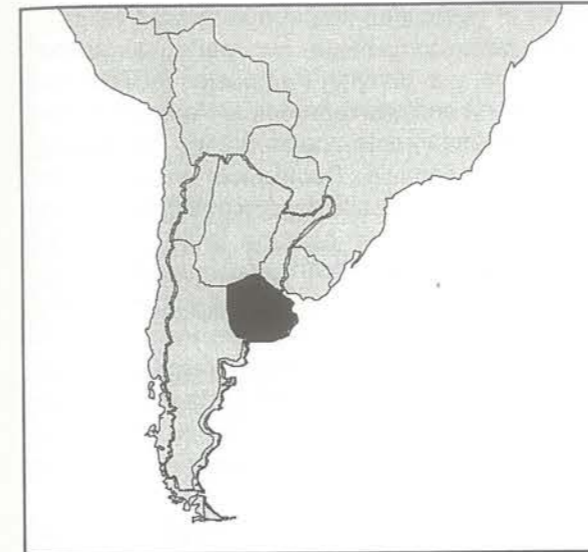
### Lista de hábitats únicos

1. Laguna Melincué
2. Selva marginal de Punta Lara
3. Arroyos y bañados de Magdalena
4. Cangrejales de Samborombón
5. Punta Rasa
6. Albufera Mar Chiquita
7. Laguna de Los Padres
8. Cabo Corrientes
9. Complejo laguna Salada Grande
10. Laguna Sauce Grande
11. Dique Paso de Las Piedras
12. Cuenca de Chasicó
13. Región serrana de Sierra de la Ventana
14. Sistema Lagunas Encadenadas del Oeste
15. Complejo lagunar "Las Tunas-El Hinojo"
16. Humedales del Partido de 9 de Julio
17. Cauce del Río Salado
18. Sistema "Encadenadas de Chascomus"

100 0 100 Kilometers

Proyección UTM Zona 20

Los límites y designaciones geográficas empleadas no implican opinión sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o sobre la delimitación de sus fronteras.



## Región 3

### PAMPAS

Sergio E. Gómez  
Inst. Limnología "Dr. R.A. Ringuelet"  
Casilla de Correos 712  
(1900) La Plata, Buenos Aires

Nelly I. Toresani  
Dir. Intereses Marítimos  
Min. de la Producción  
Calle 51 (esq. 12) - Torre I Piso 8º  
(1900) La Plata, Buenos Aires

### CONTENIDO

3.1. Introducción .....	99	3.4. Distribución de humedales .....	102
3.2. Descripción general .....	99	3.5. Principales humedales .....	104
3.3. Los humedales y la economía regional ....	102	3.6. Bibliografía .....	113

### 3.1. Introducción

La región considerada comprende las llanuras del este de la Argentina entre los grados 33° y 39° sur aproximadamente. Incluye a la mayor parte de la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe, sureste de Córdoba y una franja estrecha y oriental de La Pampa. Esta limitada al sur y al este por el océano Atlántico, al noreste por las márgenes derechas del río Paraná y río de La Plata, al noroeste y al oeste por una línea imaginaria que une las localidades de Rosario (provincia de Santa Fe) y General Levalle (34° S y 64° O, provincia de Córdoba), y de allí hacia el sur hasta la ciudad de Bahía Blanca.

### 3.2. Descripción general

#### Geología

Geológicamente esta región constituye una gran cuenca de sedimentación entre la cordillera y el macizo precámbrico de Brasilia, cubierta con sedimentos de origen tanto terrestre como marino del Cretácico y del Terciario, y posteriormente rellenada por la formación pampeana del Cuaternario. Los sedimentos depositados nivelaron este relieve. Predominan entre estos depósitos el loess, sedimento con abundante carbonato de calcio y escasa cantidad de arcilla, acumulado por

el viento en períodos secos, alternando con limos, sedimentos aluviales depositados durante las épocas lluviosas.

La llanura pampeana se caracteriza por estar cubierta por un espeso manto de sedimentos loessoides (revestidos por suelos que de ellos derivan) o arenosos, y por un relieve de acentuada planicie con leve inclinación hacia el Atlántico. Es una llanura de construcción, esto es, una inmensa cuenca tectónica de hundimiento (Graben), paulatinamente rellenada y nivelada por sedimentos, en su mayor parte de carácter continental.

La costa de la bahía de Samborombón está constituida por sedimentos aluviales limo-arcillosos y arcillosos, y por cordones de conchilla producto de intrusiones marinas, cuya altura rara vez supera los 2 m.s.n.m.

Dos grupos serranos, se encuentran en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. El más septentrional llamado Sierras de Tandil está constituido por rocas metamórficas y sedimentarias. Es un afloramiento del paleozoico y en parte del precámbrico, tiene unos 300 km de longitud y 50 km de ancho, su altitud media es de 450 m. El grupo meridional Sierra de La Ventana, es un afloramiento



de rocas sedimentarias del paleozoico. Está situado 70 km al norte de Bahía Blanca con una altitud media de 700 m y un máximo de 1.239 m (en el cerro Tres Picos).

### Biogeografía

La región considerada se encuentra incluida en la provincia biogeográfica Pampeana (Cabrerá y Willink 1973), limitada al norte, oeste y sur por la provincia biogeográfica del Espinal.

La vegetación dominante es la estepa de gramíneas, que forman matas de 60 cm de altura, entre las cuales crecen numerosas especies herbáceas y algunos sufrutices y arbustos. Las especies dominantes en la provincia Pampeana son las gramíneas de los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. También abundan los géneros *Paspalum*, *Panicum*, *Bothriochloa* y *Schizachirium*, en especial en los distritos septentrionales. La mayoría de los elementos florísticos de la provincia Pampeana pertenecen al Dominio Chaqueño.

Tratándose de un territorio de gran aprovechamiento agrícola y ganadero, la vegetación prístina fue casi totalmente destruida y substituida por especies de cultivo, o bien los campos naturales se hallan muy alterados por la ganadería intensiva.

Hay numerosas comunidades edáficas, ante todo las selvas ribereñas parecidas a las de la provincia Paranaense, si bien empobrecidas de norte a sur. Abundan también comunidades hidrófilas: juncales de *Scirpus californicus* y pajonales de *Spartina densiflora*.

#### Cañadones de General

**Lavalle** (provincia de Buenos Aires). Estos ambientes de humedales, que se caracterizan por la abundante vegetación palustre y niveles de agua cambiantes a lo largo del año, son importantes para la nidificación y cría de numerosas aves acuáticas.

Foto: Daniel Blanco



Desde el punto de vista zoogeográfico la región considerada comprende (en parte) al dominio Subtropical y al dominio Pampásico incluyendo al denominado ecotono Subtropical-Pampásico. En el sentido estrictamente zoogeográfico de Ringuelet (1955), el dominio Subtropical y el dominio Pampásico incluyen a la región considerada. Existe en la actualidad un ecotono entre el dominio zoogeográfico Subtropical y el dominio Pampásico en la región costera del río Paraná y río de La Plata (costa Argentina) hasta Punta Lara. Particularmente notable en los partidos de Berazategui, Ensenada, La Plata, Berisso y Magdalena. Toda una flora y una fauna subtropical terminan allí su distribución meridional. Actualmente el dominio Pampásico constituye un área gigantesca de transición y cambio, de fauna subtropical pauperizada. Esta retracción de la fauna subtropical responde a causas geológicas y paralelamente ecológicas. Por otro lado grupos florísticos de Pteridofitas y Fanerofitas (excluidas las gramíneas y las compuestas) no pasan al dominio Pampásico inmediato. El límite ecotonal Subtropical/Pampásico esta comprometido desde el poblamiento humano de la región por causal antropogénica directa e indirecta.

\* En la provincia de Buenos Aires, representativa de esta región, se ha documentado la presencia de 109 especies de mamíferos (12 introducidos por el hombre), 360 especies de aves (6 introducidas), 51 de reptiles, 27 de anfibios y 185 especies de peces de agua dulce (5 introducidas). Por acción antropogénica directa o indirecta han desaparecido en tiempos históricos al menos cuatro especies de tetrápodos: yaguaraté (*Panthera onca*), aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*), pecarí (*Tayassu*

*tajacu*) y yacaré (*Caiman latirostris*); y el playero esquimal (*Numenius borealis*) se halla cercano a la extinción.

### Clima

El clima de la región es templado pampeano en la mayor parte de su territorio, y templado oceánico o templado de transición en la región costera sur (en base a la clasificación de Köppen).

La temperatura media anual oscila entre 13 y 17 °C. El mes más frío del año es Julio, con temperaturas medias de 8-10 °C en la región costera. Las mínimas absolutas no alcanzan los -10 °C.

La precipitación media anual muestra un gradiente decreciente hacia el sur y hacia el oeste, con una media máxima de 1.035 mm/año en San Clemente del Tuyú y 1.016 mm/año en Rosario; y una media mínima de 623 mm/año en Bahía Blanca y 809 mm/año en Trenque Lauquen.

Los vientos más frecuentes son del norte y del este. En la zona del Río de La Plata hay dos vientos que pueden soplar con intensidad de temporal fuerte, el pampero (suroeste) y la sudestada.

Al considerar los ambientes acuáticos no pueden dejar de mencionarse las inundaciones, que son un fenómeno frecuente que involucran a extensas áreas de la provincia de Buenos Aires y que responden a causas diversas. Estas inundaciones alteran la morfología de los cuerpos de agua y posibilitan el libre intercambio de fauna acuática entre cuencas que normalmente se hallan separadas. En algunos casos las inundaciones han motivado que bañados o lagunas temporarias se conviertan en cuerpos de agua permanentes de considerable magnitud. Además, la fluctuación del nivel del agua afecta a la estructura de las comunidades de peces.

Con el propósito de facilitar el drenaje en la región se construyeron numerosos canales, particularmente en la zona costera; los que en la actualidad contribuyen a la complejidad de la red de drenaje. Este tema es objeto de interés desde el siglo pasado. Así mismo la posibilidad de utilizar las inundaciones con diversos fines (piscicultura entre otros) también fue considerada. En la llanura pampeana se están produciendo desde la década de los 70 precipitaciones por encima de la media histórica secular. Como consecuencia de la persistencia de estas condiciones, se han producido trastornos ambientales considerables que adquirieron su máxima expresión con las inundaciones de los años 1985 y 1987.

### Suelos

El suelo es pardo o negro, con subsuelo de loess o de limo. En la zona occidental predominan los suelos arenosos, mientras que en el sudoeste bajo un suelo muy delgado existen gruesas capas de calcáreo. En las sierras los suelos son inmaduros, con rocas cristalinas o de areniscas.

La densidad promedio de población humana considerando toda la provincia de Buenos Aires, es de 41 hab./km<sup>2</sup>. La población se duplica aproximadamente cada 30 años. Los valores más altos de crecimiento poblacional en el período 1980/91 corresponden a la zona costera, con valores superiores al 36%.

En la costa de la Bahía de Samborombón los suelos dominantes son de tipo aluvial, sódico salinos y semipantanosos de textura arcillosa y mal drenados, en menor proporción y sobre los cordones de conchilla se desarrollan suelos bien drenados y de baja salinidad.

### Densidad de población

La región considerada incluye las zonas más densamente pobladas de la Argentina. Los más grandes asentamientos humanos son:

Depto. Rosario (1.890 km <sup>2</sup> )	1.078.390 hab.
Capital Federal (200 km <sup>2</sup> )	2.922.829 hab.
Gran Bs. Aires (3.680 km <sup>2</sup> )	7.971.393 hab.
Partido de La Plata	542.917 hab.
Ciudad de Mar del Plata	502.574 hab.
Ciudad de Bahía Blanca	239.810 hab.

La provincia de Buenos Aires tiene una superficie de 307.571 km<sup>2</sup> y se divide políticamente en 128 partidos; con una población total que en 1991 era de 12.608.046 habitantes. El 88,1% de la superficie del territorio provincial se utiliza para las actividades agropecuarias, tal es el caso de los cultivos anuales y permanentes (37,8%) y pastoreo natural y cultivado (50,3%).

La densidad promedio al considerar la totalidad de la provincia es de 41 hab./km<sup>2</sup> y la población se duplica aproximadamente cada 30 años. Los valores más altos de crecimiento poblacional calculados para el período 1980/91 corresponden a los partidos de La Costa, Pinamar y Villa Gesell, con valores superiores al 36%. Existe una clara



tendencia a que los partidos con baja densidad de población, como Tordillo (1,1 hab/km<sup>2</sup>) y Patagones (2 hab/km<sup>2</sup>), muestren una alta proporción de población rural (45,6 y 81,3% respectivamente).

### 3.3. Los humedales y la economía regional

La región de las Pampas es un agroecosistema en casi su totalidad (especialmente en los sectores de la cuenca del río Salado y cuencas de pendiente atlántica), y sufre el impacto de la agricultura desde el siglo pasado y de la ganadería desde mucho antes. Además la región incluye algunos de los centros más poblados e industrializados de la Argentina (cuenca Parano-Platense y cuencas de pendiente atlántica), por lo cual los impactos y amenazas son particularmente significativos.

Los beneficios de los humedales de la región de las pampas en general, y de las numerosas lagunas pampásicas en particular, radican en la recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, provisión de agua, regulación del clima, usos recreacionales, caza y pesca. Los principales impactos y amenazas provienen de la densidad poblacional, industrialización y actividades agropecuarias.

El inadecuado uso, manejo y aprovechamiento de las lagunas determina que los procesos de eutrofización se aceleren por encima del ritmo natural, creándose en consecuencia una alteración en el equilibrio del ecosistema, lo que origina un impacto que se manifiesta en múltiples aspectos, entre ellos la disminución de la producción de peces y otros recursos económicos.

La importancia de los peces, aves y mamíferos se debe en gran parte a que en esta región están muy desarrolladas la caza y la pesca, tanto comercial como deportiva (particularmente en las zonas 1, 2, 4, 5 y 6). En Capital Federal y provincia de Buenos Aires hay inscriptos unos 324 clubes de pesca federados y aproximadamente 100 más no federados. Durante 1994 el Ministerio de la Producción de la provincia de Buenos Aires vendió 15.562 licencias de pesca deportiva por un importe total de 169.635 U\$S y 15.601 licencias de caza deportiva por un importe total de 227.100 U\$S, totalizando para dicho año un ingreso de 396.735

U\$S. Además debe considerarse que dichas actividades movilizan importantes recursos económicos en cuanto transporte, gastronomía, alojamiento e insumos propios de la actividad. A modo de ejemplo, un permiso de navegación (no comercial) cuesta entre 16 y 250 U\$S, dependiendo de la embarcación. La venta de licencias de caza o pesca comercial representó un recurso significativamente menor (9.190 U\$S).

A nivel regional y nacional el mamífero acuático más importante económicamente es la nutria o coipo (*Myocastor coypus*). En 1994, en la provincia de Buenos Aires se extrajeron legalmente 898.340 pieles de coipo. Los cazadores comerciales venden cada piel a un precio que oscila entre 2,5 y 4 U\$S. Considerando un valor promedio de 3,25 U\$S/piel, esta actividad dejó un ingreso total de 2.919.605 U\$S para los cazadores comerciales. Adicionalmente se comercializa en forma ilegal (no evaluada), las pieles de lobito de río (*Lontra longicaudis*), principalmente en la cuenca Parano-Platense, y de carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), en las cuencas Parano-Platense del río Salado y arroyo Vallimanca y cuencas de pendiente atlántica.

El pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) es objeto de una intensa pesca deportiva y extracción comercial regulada, para satisfacer la demanda existente en algunas áreas de la provincia. La producción normal en las lagunas de la cuenca del río Salado alcanzaría, según las estadísticas, un promedio de 100 kg/ha/año. Es notable que para la misma zona, la producción ganadera (peso vivo) es de 80 kg/ha/año. Aunque en 1994 no se otorgaron permisos para pesca comercial lacustre, el pejerrey «al pie de la laguna» se comercializó a 2,5 U\$S/kg.

### 3.4. Distribución de humedales

#### Generalidades

Una de las características distintivas de la región de las Pampas es la abundancia y diversidad de humedales. Se han relevado (en la provincia de Buenos Aires) un total de 1.429 lagunas cuya longitud máxima es igual o mayor a los 500 m, tomando como base la cartografía del Inst. Geográfico Militar (escala 1:500.000).

Las lagunas pampásicas son los ambientes acuáticos típicos y exclusivos de la región de las Pampas, y en un sentido estricto no se encuentran comprendidas en ninguna de las categorías de la clasificación de Dugan (1992). Pueden ser

definidas como cuerpos lénticos permanentes o eventualmente transitorios, sin ciclo térmico definido, sin estratificación permanente, con sedimentos propios de carácter limoso, de escasa profundidad, sin plataforma ni talud, con un perfil típico de sartén, de aguas oligohalinas hasta hiperhalinas y enteramente colonizables por la vegetación fanerogámica cuando esta existe.

Aunque los ambientes típicos son las lagunas, ríos y bañados, existen otros muy particulares como la albufera y los cangrejales. En un sentido estricto, las poblaciones de todas las especies de peces y anfibios son totalmente dependientes de los humedales.

Distintivo de la región de las Pampas es la abundancia y diversidad de humedales. En la provincia de Buenos Aires se han relevado 1.429 lagunas cuya longitud máxima es igual o mayor a los 500 m.

En la provincia de Buenos Aires se ha documentado la presencia de 184 especies de peces de agua dulce, algunos de los cuales presentan una óptima adaptación a los ambientes lénticos pampásicos, como el caso de las especies del género *Cynolebias* que poseen huevos resistentes a la desecación. Aunque existen varias especies de peces pampásicos de interés económico, se destaca por su singular importancia el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). Las técnicas para la



Uso recreativo y turístico del litoral atlántico de la provincia de Buenos Aires. Foto: Marcelo Canevari.

piscicultura de repoblamiento de esta especie son relativamente bien conocidas desde antiguo, y por su valor comercial y deportivo se lo ha introducido en casi todos los cuerpos de agua de la pampasia, así como en otras regiones y países (Bolivia, Chile, Japón, Italia, etc). Actualmente no es posible reconocer su distribución geográfica original.

#### Clasificación

En esta región se reconocen como mínimo quince tipos de humedales según la clasificación de Dugan (1992): 1) lagunas permanentes, 2) lagunas temporarias, 3) ambientes continentales hiperhalinos, 4) bañados, 5) ríos de montaña, 6) ríos de llanura, 7) arroyos de montaña, 8) arroyos de llanura (permanentes o temporarios), 9) canales artificiales de drenaje, 10) embalses, 11) litoral marítimo, 12) playas rocosas, 13) playas arenosas, 14) pantano salado (cangrejales) y 15) albufera.

Considerando las cuencas lacustres, las cuencas de desagüe y las características geomorfológicas, los humedales de la región de Las Pampas pueden agruparse en seis áreas o zonas naturales (ver mapa):

1. Cuenca Parano-platense
2. Cuenca del río Salado y arroyo Vallimanca
3. Cuencas noroccidentales
4. Cuencas de pendiente atlántica
5. Cuencas endorreicas del sudoeste
6. Litoral marítimo bonaerense (desde Punta Rasa hasta Bahía Blanca)



### 3.5. Principales humedales

#### 1. Cuenca Parano-Platense

##### Descripción general y biodiversidad

Esta zona comprende los ambientes lóticos que desaguan en el río Paraná Inferior y en el Río de La Plata, desde aproximadamente la ciudad de Rosario hasta Punta Indio, en el partido de Magdalena. Los más importantes son los arroyos Pavón y Ramallo, y los ríos Arrecifes, Areco y Luján. En general son cursos hipohalinos a oligohalinos débiles. Algunos ríos y arroyos de la parte norte de la región muestran en verano movimientos migratorios de sábalo (*Prochilodus platensis*) y dorado (*Salminus maxillosus*), de poca magnitud.

y los ríos y arroyos afluentes en la región del Gran Buenos Aires y hasta la ciudad de La Plata, muestran distintos grados de contaminación. En muchos cursos de agua la ictiofauna se ha extinguido totalmente o se encuentra muy empobrecida. La Represa Ingeniero Roggero, en la cuenca del río Reconquista, es el único embalse de la zona y muestra un altísimo grado de contaminación. Los arroyos del partido de Magdalena (ej. arroyo El Pescado) son los que presentan el menor nivel de alteración y aún mantienen una diversidad íctica considerable y representativa de la zona.

No obstante ser la zona más industrializada y densamente poblada de la región, aún se registra una biodiversidad importante. Se han citado 51 especies de mamíferos (8 introducidos por el

ecosistema mosaico de ambientes costeros con influencia subtropical); 4) arroyos y bañados del partido de Magdalena (no alterados), con poblaciones de carpincho en expansión, y 5) Parque Costero del Sur (tiene status de Reserva de la Biósfera - Programa MAB-UNESCO).

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona (ver Anexo I):** 1) Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Ambiente, 2) Asociación Ornitológica del Plata, 3) Administración de Parques Nacionales, 4) Universidad Nacional de Luján, 5) Universidad de Buenos Aires, 6) Fundación Vida Silvestre Argentina, 7) Amigos de la Tierra, 8) Grupo Observadores Ribereños de Aves, 9) INTA Campana, 10) Universidad Nacional de la Plata, 11) Ministerio de la Producción de la Pcia. de Buenos Aires, 12) CIC y 13) CONICET.

#### 2. Cuenca del río Salado y arroyo Vallimanca

##### Descripción general y biodiversidad

Esta zona, situada en la pampa deprimida, comprende a dos grandes ríos: el Samborombón y el Salado del Sur y sus afluentes. Su superficie (excluido el Aº Vallimanca) se ha calculado en unos 80.000 km<sup>2</sup>, son cursos oligohalinos a mesohalinos. El río Samborombón es un pótamo de llanura, de márgenes bajas y valle poco profundo. Se origina en el partido de San Vicente. Su longitud total hasta la desembocadura en la Bahía Samborombón es de 150 km, con numerosos meandros en su recorrido. El río Salado del Sur representa netamente un curso de llanura que traza abundantes meandros divagantes en un valle casi plano y muy amplio, conteniendo numerosas lagunas marginales. Se origina en la laguna Chañar (80 m.s.n.m.) y su longitud total hasta la desembocadura en la bahía Samborombón es de 690 km. Se ha indicado que las aguas de este río aumentan debido también al aporte de aguas subterráneas producidas por la infiltración de numerosas lagunas que se comunican entre sí en el subsuelo. El caudal medio (estimado) del río Salado es de 15 m<sup>3</sup>/seg.

Entre los ambientes lóticos se registran 339 lagunas (125 de

En algunas de las lagunas de la cuenca del río Salado el valor promedio de producción anual de pejerrey (*O. bonariensis*) alcanza los 100 kg/ha/año. No obstante, este valor puede ser ampliamente superado. En 1971 la producción anual en la laguna de Lobos (750 ha) fue estimada en 746 kg/ha/año.

las cuales son temporarias) que, como la mayoría de las lagunas pampásicas, son de salinidad variable. La zona más estudiada es la del sistema denominado Encadenadas de Chascomús (o del Este), de singular importancia dada su extensión (11.668 ha). Comprende las lagunas de Vitel (1.305 ha), Chascomús (3.014 ha), Adela (2.098 ha), Manantiales, del Burro (1.070 ha), Tablillas (1.674 ha), Chis-Chis (1.481 ha) y Las Barrancas (885 ha). Todas ellas están intercomunicadas por cortos arroyos, y la de Barrancas desagua en el río Salado.

Desde el punto de vista faunístico esta zona es relativamente bien conocida. Se han citado 43 especies de mamíferos (9 introducidos por el hombre), 274 especies de aves, 26 de reptiles, y 18 de anfibios. Una laguna típica alberga a unas 20 especies de peces, pero considerando a las de presencia ocasional, se obtiene un total de 45 especies conocidas para la cuenca.

En situaciones climáticas particulares y cuando el río Paraná por efecto de las crecientes aporta gran caudal, se dulcifican las aguas de la Bahía de

##### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: En general no existen buenas estimaciones para vertebrados, pero la mayor diversidad y abundancia está en el sur de la provincia de Santa Fe y en el partido de Magdalena (Buenos Aires). La laguna Melincué albergaría importantes poblaciones de aves acuáticas (más de 20.000 ind. según los censos de 1993) y podría ser declarado sitio de importancia internacional en base al criterio 3a (Ramsar). La Selva Marginal de Punta Lara es considerada un refugio de vida silvestre importante a nivel regional. \*
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Lontra longicaudis* [A], *Blastoceros dichotomus* [A], *Limosa haemastica* [A], *Laterallus spilopterus* [A], *Coturnicops notata* [A], *Limnornis curvirostris* [R-E].
3. Especies de importancia económica: *L. longicaudis*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Myocastor coypus*, *Leptodactylus ocellatus* y *Odontesthes bonariensis*.
4. Especies carismáticas: ciervo de los pantanos (*B. dichotomus*), cigüeña común (*Ciconia maguari*), espátula rosada (*Ajaia ajaja*), flamenco (*Phoenicopterus chilensis*) y dorado (*Salminus maxillosus*).

##### Beneficios

Recursos: peces, mamíferos y agua.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, provisión de agua, transporte y regulación del clima.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, expansión agropecuaria, expansión urbana, contaminación (mortalidad masiva de peces), transporte, producción de energía, fragmentación del hábitat, sobreexplotación de recursos y exceso de población.

##### Cuenca Parano-platense

Entre los ambientes lóticos, en la provincia de Buenos Aires se han registrado 28 lagunas (14 temporarias). También deben considerarse algunas lagunas importantes del sur de Santa Fe, particularmente se destaca la laguna Melincué de 8 km de longitud (12.000 ha), con aguas salobres y saladas en época de sequía, y donde se registran importantes poblaciones de aves acuáticas (**fenómeno biológico destacado**).

La región del río Paraná Inferior y sus afluentes, y la denominada franja costera sur del Río de La Plata,

hombre), 294 especies de aves, 29 de reptiles y 24 de anfibios. Para los arroyos afluentes del Río de la Plata se han mencionado 72 especies de peces (y 146 en el Río de la Plata).

En esta zona se identifican los siguientes hábitats únicos: 1) laguna Melincué (12.000 ha); 2) Reserva Ecológica Costanera Sur (350 ha con lagunas que albergan unas 30 especies de aves acuáticas, peces de agua dulce y una población significativa de coipo); 3) Selva Marginal de Punta Lara (Reserva Provincial Integral de 30 ha que conserva un

Abundancia y peso húmedo (expresado en kilogramos) para las seis especies de peces más comunes de la laguna Chascomús (según muestreo realizado en 1967):

	# de ind.	Peso húmedo
<i>Ramnogaster m. limnoica</i> (mandufia):	4.739.248	16.532
<i>Odontesthes bonariensis</i> (pejerrey):	720.497	54.773
<i>Cheirodon i. interruptus</i> (mojarra):	243.343	1.133
<i>Oligosarcus jenynsi</i> (dientado):	459.801	13.753
<i>Bryconamericus iheringi</i> (mojarra):	614.091	5.862
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (bagarito):	220.305	21.398

El valor promedio de la pesca artesanal de pejerrey en laguna Chascomús (según las estadísticas oficiales para el período 1958/72), es de aproximadamente 20 kg/ha/año. No obstante, al parecer este valor es una subestimación de las extracciones realizadas.



## Valor Biológico

## Cuenca del río Salado y arroyo Vallimanca

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: En este sector hay una población reducida de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), con un total para la bahía estimado en 200 ejemplares (1987). El sistema de Las Encadenadas de Chascomús por su extensión, diversidad de habitats y diversidad faunística, puede ser considerado un refugio de vida silvestre de valor regional, o internacional en base a la aplicación del criterio 1d (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *O. bezoarticus* [A], *Limosa haemastica* [A], *Laterallus spilopterus* [A], *Coturnicops notata* [A], *Limnornis curvirostris* [R-E] y *Larus atlanticus* [E-A].
3. Especies de importancia económica: *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Myocastor coypus*, *Leptodactylus ocellatus* y *Odontesthes bonariensis*. En la cuenca del río Salado se ha documentado el más alto valor de producción de pejerrey de toda la región. En 1971 la producción anual en la laguna de Lobos (750 ha) fue estimada en 746 kg/ha.
4. Especies carismáticas: ciervo de las pampas (*O. bezoarticus*), cigüeña común (*Ciconia maguari*), espátula rosada (*Ajaia ajaja*), flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), cisne cuello negro (*Cygnus melanocorypha*), Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y pejerrey (*O. bonariensis*).

## Beneficios

Recursos: peces, mamíferos y agua.

Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.

Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, expansión agropecuaria, alteración de cursos, fragmentación de hábitat, manejo inadecuado, sobrexplotación de recursos y turismo/recreación.

Samborombón. En los meses de verano y frente a esta situación, peces típicamente parano-platenses ingresan por la boca del Río Salado remontando su curso. Estos importantes movimientos son poco conocidos. Al actuar el río Salado como un «corredor temporario» para la ictiofauna (**fenómeno biológico destacado**), se registran un gran número de especies de presencia ocasional en la cuenca, tal es el caso del sábalo *Prochilodus platensis*. La carpa *Cyprinus carpio* (introducida por el hombre) y la lisa *Mugil platanus*, realizan importantes desplazamientos dentro de esta cuenca, y ambas especies son objeto de pesca comercial.

En laguna Chascomús los censos realizados en 1981/82, determinaron la presencia de 67 especies de aves asociadas a este cuerpo de agua. Entre las ictiófagas las más abundantes fueron *Phalacrocorax olivaceus*, *Podiceps major* y *Sterna trudeaui*. Las costas de la Bahía Samborombón también son un sitio importante de concentración de aves playeras migratorias (**fenómeno biológico destacado**).

En la cuenca se identifican los siguientes hábitats únicos: 1) «Cangrejales» sobre la Bahía Samborombón (compuestos básicamente por *Chasmagnathus granulata*); 2) sistema de lagunas «Encadenadas de Chascomús» (11.668 ha) y 3) cauce del río Salado (690 km de longitud).

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona (ver Anexo I):** 1) Humedales para las Américas, 2) Fundación Vida Silvestre Argentina, 3) Ministerio de la Producción (provincia de Buenos Aires), 4) Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas (SRNyDS), 5) Asociación Ornitológica del Plata, 6) Universidad de Buenos Aires, 7) Universidad Nacional de La Plata, 8) Instituto de Biología y Medicina Experimental (IByME), 9) CIC y 10) CONICET.

## 3. Cuenas noroccidentales

### Descripción general y biodiversidad

Esta zona se caracteriza por la ausencia de una red de drenaje y por ser actualmente la más seca dentro de la región. Está sometida a la alternancia de períodos húmedos y secos, definidos por la relación entre precipitación y evapotranspiración. Los ambientes lóticos están representados sólo por arroyos de llanura (en general temporarios) y por algunos canales artificiales de drenaje. Existen fenómenos de desertificación en la zona más occidental. Los suelos son arenosos o arenoso-loesoides, sin cursos de agua importantes, y las precipitaciones pluviales se acumulan en lagunas frecuentemente saladas. La mayor parte de las lagunas y cañadas son cuencas de relicto, a menudo solo inundadas durante los períodos de

lluvias prolongadas. Al producirse la disminución del volumen de agua, el tenor salino se incrementa por concentración y por el ingreso de agua subterránea de alta salinidad, lo que determina la aparición de características hiperhalinas.

Los límites occidentales de esta zona son imprecisos, y posiblemente los bañados de La Amarga, en el sudeste de Córdoba, deberían ser incluidos en la región.

Dentro de los ambientes lénticos se han registrado 270 lagunas (241 temporarias). El grupo más importante corresponde al complejo lagunar Las Tunas-El Hinojo (Trenque Lauquen), conformado por cinco lagunas principales, siendo la laguna El Hinojo la de mayor longitud (14 km aproximadamente). Este complejo representa el ambiente más deprimido en la zona, que alcanzó el máximo de su expansión como consecuencia de las inundaciones de 1987. En 1989 el residuo sólido fue de aproximadamente 10 gr/l (mesohalino).

Dentro de la región considerada, esta zona es faunísticamente la peor conocida. Prácticamente no existen registros de peces para el noroeste de la provincia de Buenos Aires. Se han citado 33 especies de mamíferos (7 introducidas por el hombre), 161 especies de aves, 21 de reptiles, 15 de anfibios, y aproximadamente siete especies de peces (una introducida por el hombre). En la laguna El Hinojo se ha documentado la presencia de *Odontesthes bonariensis*, *Cyprinus carpio* (exótica) y presumiblemente de *Rhamdia* sp., con poblaciones en expansión. La presencia de peces en esta laguna ha sido atribuida en parte a la introducción por el hombre y al ingreso de fauna debido al desborde del río Quinto y bañados de La Amarga.

## Valor Biológico

## Cuenas noroccidentales

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: en humedales temporarios del partido de 9 de Julio se ha registrado a una especie de pez endémico y poco conocido: cinolebia o pavito (*Cynolebias nonoiuliensis*).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Limosa haemastica* [A], *Laterallus spilopterus* [A], *Coturnicops notata* [A], *Limnornis curvirostris* [R-E] y *Cynolebias nonoiuliensis* [R-E].
3. Especies de importancia económica: *Myocastor coypus* y *Odontesthes bonariensis*.
4. Especies carismáticas: cigüeña común (*Ciconia maguari*), flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), cisne cuello negro (*Cygnus melanocorypha*) y coscoroba (*Coscoroba coscoroba*).

## Beneficios

Recursos: agua.

Funciones: recarga de acuíferos, refugio de vida silvestre, provisión de agua y recreación.

Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, expansión agropecuaria, alteración de cursos, manejo inadecuado y sobrexplotación de recursos.

En la zona se identifican los siguientes hábitats únicos: 1) complejo lagunar Las Tunas-El Hinojo, 2) charcos temporarios en el partido de 9 de Julio (localidad tipo de *Cynolebias nonoiuliensis*; pez endémico y poco conocido), y 3) bañados de La Amarga (se requiere más información sobre este humedal potencialmente interesante por su extensión y ubicación).

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona (ver Anexo I):** 1) Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires, 2) Universidad de Buenos Aires, 3) Universidad Nacional de La Plata, 4) CIC y 5) CONICET.

## 4. Cuenas de pendiente atlántica

### Descripción general y biodiversidad

Esta zona comprende los cursos de pendiente atlántica propiamente dicha y varios cursos de la cuenca endorreica nororiental de Tandilia, que actualmente poseen desagüe artificial mediante canales que desembocan a la Bahía Samborombón o al océano Atlántico. En esta sinopsis se consideran once ríos y arroyos principales que desaguan en la región costera de la provincia de Buenos Aires, comprendida entre los partidos de Castelli y Bahía Blanca. Estos cursos de agua oligohalinos son:

**1) Arroyos Chapaleofú y Languyú:** se originan en las sierras de Tandil, en la zona centro-oeste de la provincia, y desaguan en la bahía Samborombón por los canales nueve y uno respectivamente. La cuenca del arroyo Chapaleofú



En laguna Sauce Grande (Monte Hermoso) la abundancia estimada de peces en agua libre fue de:

	# ind./ha
<i>Odontesthes bonariensis</i> (pejerrey)	11.583
<i>Oligosarcus jenynsi</i> (dientado)	2.606
<i>Cheirodon i. interruptus</i> (mojarra)	2.404
<i>Bryconamericus iheringi</i> (mojarra)	1.763
<i>Rhamdia sapo</i> (bagre sapo)	280
<i>Corydoras paleatus</i> (tachuela)	308
<i>Jenynsia lineata</i> (morenita)	36
<i>Pimelodella laticeps</i> (bagre cantor)	9

Se estimó un total de 89.206.052 ind. de las ocho especies de peces presentes, con una biomasa total de 1.062.910 kg, equivalente a 464 kg/ha (1990).

y San Luis es de 2.795 km<sup>2</sup> (caudal medio de 2 m<sup>3</sup>/seg, con un máximo de 33 m<sup>3</sup>/seg), y la del Langueyú y Perdido es de 1.445 km<sup>2</sup>.

**2) Arroyos Las Chilcas y Napaleufú:** ambos nacen en las sierras de Tandil. El arroyo Las Chilcas desemboca actualmente en el origen del canal cinco y su cuenca asciende a 1.125 km<sup>2</sup>. El arroyo Napaleufú desdobra su cauce dando origen al arroyo Las Piedras (que desemboca en Canal Cinco), y al cauce que mantiene el nombre de Napaleufú, que se prolonga por el Canal Seis hasta unirse con el Canal Cinco. La cuenca directa del arroyo Napaleufú es de 2.151 km<sup>2</sup>. El canal cinco desagua mediante la cañada del arroyo Chico en la laguna Mar Chiquita.

**3) Arroyos Grande y Dulce:** ambos nacen en las sierras de Balcarce y sus aguas se vuelcan finalmente en la laguna Mar Chiquita. El arroyo Grande tiene varios tributarios, principalmente en su margen derecha, y pasa por varias lagunas. Su cuenca total es de 3.054 km<sup>2</sup>. El arroyo Dulce tiene una cuenca total de 880 km<sup>2</sup>.

**4) Río Quequén Grande:** por medio de numerosos tributarios recoge las aguas de las sierras de Tandil y de la Tinta, así como de la pampa interserrana. En su desembocadura se encuentra la ciudad de Necochea y el puerto de Quequén. Tiene 170-180 km de largo y una cuenca total de 9.904 km<sup>2</sup>. Su caudal medio se estima en 36 m<sup>3</sup>/seg.

**5) Río Quequén Salado:** tiene sus fuentes más alejadas al norte del partido de Gonzales Chavez, y recibe afluentes de la sierra de Pillahuincó. La cuenca asciende a los 4.616 km<sup>2</sup>.

Desemboca en el océano Atlántico en el Balneario Oriente, donde hay una central hidroeléctrica de una potencia de 170 KW, y una producción anual de 378.000 KW/hora.

**6) Río Sauce Grande:** es el curso más importante de todos los que se originan en el sistema de la Ventana. Con un desnivel total de 800 m forma la laguna del Sauce Grande y desagua en el océano Atlántico, en las proximidades de Punta Gama (60° O). Tiene una longitud de 200 km y una cuenca de 3.300 km<sup>2</sup>, en la cual se ha construido el dique de Paso de Las Piedras. El régimen del río Sauce Grande es con frecuencia torrencial, con fuertes variaciones interanuales. Su caudal medio es de 2,7 m<sup>3</sup>/seg, con un rango que va desde 0,86 m<sup>3</sup>/seg (1935-36) a 1.900 m<sup>3</sup>/seg (Abril 1944).

**7) Río Napostá Grande:** se origina en la ladera occidental de la sierra de La Ventana, a 750 m.s.n.m., y desagua en la costa septentrional de la Bahía Blanca. Tiene una longitud de 110 km y una cuenca de 920 km<sup>2</sup>. Su régimen es torrencial, con un caudal medio de 0,43 m<sup>3</sup>/seg y un rango que va desde los 0,066 m<sup>3</sup>/seg (Enero 1939) a 220 m<sup>3</sup>/seg (Abril 1944).

**8) Río Sauce Chico:** se origina a 750 m de altura en el cerro Luisa. Su longitud es de 140 km y su cuenca asciende a los 1.600 km<sup>2</sup>. Desemboca en el extremo occidental de la Bahía Blanca y su caudal medio en Paso Bower es 1,5 m<sup>3</sup>/seg.

Entre los ambientes lénticos se han registrado 695 lagunas (477 temporarias), algunas de las cuales se originaron debido al endicamiento por médanos en la región costera. Entre las lagunas más importantes se encuentran:

**1) Laguna de Los Padres** (en sierras de Tandil), originada por movimientos tectónicos, tiene una salinidad de 0,5 gr/l.

**2) El complejo lagunar Salada Grande** (General Madariaga-General Lavalle); esta constituido por al menos ocho lagunas y una superficie total de 1.350 km<sup>2</sup>. La laguna de mayor tamaño es la Salada Grande, con 6.078 ha de superficie, de la cual el 52% está cubierta por vegetación emergente (1970). Su salinidad varía entre 2,3 y 11,5 gr/l, pero normalmente se mantiene en los 4-5 gr/l.

**3) La laguna Sauce Grande** (Monte Hermoso); tiene una superficie de 2.290 ha, de las cuales 951 ha estaban ocupadas por juncales en 1990. Su salinidad oscila entre 0,37 y 3,52 gr/l.

El único ambiente léntico artificial de magnitud en toda la región es el dique de Paso de Las Piedras (cuenca del río Sauce Grande), con una superficie de 3.300 ha y una profundidad media de 10 m. La información sobre fauna es escasa, no obstante se han reportado al menos tres especies de peces: *Rhamdia sapo*, *Odontesthes bonariensis*, *Percichthys* sp., y muy posiblemente *Jenynsia lineata*. Se presume que las poblaciones de peces introducidos están en expansión.

Esta zona es la más extensa de la región y faunísticamente muy bien conocida. Se han citado 58 especies de mamíferos (10 introducidos por el hombre), 190 especies de aves, 31 de reptiles, 15 de anfibios y aproximadamente 27 de peces. Se destacan los sitios de concentración de aves migratorias en diversos puntos de la región costera (**fenómeno biológico destacado**).

En la zona se identifican los siguientes hábitats únicos: 1) «Cangrejales» de Bahía Samborombón (General Lavalle y áreas próximas); 2) complejo lagunar Salada Grande (1.350 km<sup>2</sup> aprox.); 3)



Cangrejales de *Chasmagnathus granulata*, Bahía Samborombón, provincia de Buenos Aires. Foto: Pablo Canevari.

laguna de Los Padres; 4) dique Paso de Las Piedras (3.300 ha) y 5) laguna Sauce Grande (2.290 ha).

En el área de Sierra de la Ventana se encuentra la Reserva Provincial «Parque Ernesto Tornquist» (6.679 ha), que conserva un ecosistema de pastizales serranos con vegetación endémica y cabeceras de arroyos.

El complejo lagunar Salada Grande por su extensión, diversidad de hábitats y diversidad faunística, es un refugio importante de vida silvestre

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Las costas de la bahía Samborombón y especialmente la reserva Campos del Tuyú (FVSA), albergan al venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), con una población estimada en 200 ejemplares en toda la bahía (1987). En el área hay dos Reservas Provinciales Integrales: 1) Bahía de Samborombón (9.380 ha; en los partidos de Tordillo y Castell) y 2) Rincón de Ajó (2.311 ha; partido de General Lavalle). Ambas son complementarias actuando como refugio del venado de las pampas y como sitio de concentración de aves playeras migratorias. Los «cangrejales» pueden ser considerados de importancia internacional en base a la aplicación de los criterios 1d y 2d (Ramsar). El complejo lagunar Salada Grande alberga poblaciones considerables de *Hydrochaeris hydrochaeris* y *Myocastor coypus*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *O. bezoarticus* [A], *Limosa haemastica* [A], *Chloephaga rubidiceps* [A], *Larus atlanticus* [E-A] y *Liophis elegantissima* [R-E] (de reducida distribución y endémica de la zona serrana de La Ventana).
3. Especies de importancia económica: *H. hydrochaeris*, *M. coypus*, *Leptodactylus ocellatus* y *Odontesthes bonariensis*.
4. Especies carismáticas: ciervo de las pampas (*O. bezoarticus*), cigüeña común (*Ciconia maguari*), flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), cisne cuello negro (*Cygnus melanocorypha*), coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y pejerrey (*O. bonariensis*).

#### Beneficios

Recursos: peces, mamíferos y agua.  
Funciones: recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, provisión de agua y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, expansión agropecuaria, alteración de cursos, expansión urbana, manejo inadecuado, fragmentación de hábitat, turismo y sobreexplotación de recursos.



de valor regional. La Reserva Provincial «Talar-Laguna Salada Grande» (36 ha), protege un bosque nativo con un núcleo de «talar» en su área austral de dispersión.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona (ver Anexo I):** 1) Humedales para las Américas, 2) Fundación Vida Silvestre Argentina, 3) Ministerio de la Producción (provincia de Buenos Aires), 4) Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas (SRNyDS), 5) Asociación Ornitológica del Plata, 6) Asociación TELLUS (Grupo Becasa), 7) Fundación Mundo Marino, 8) INTA Balcarce, 9) Universidad Nacional de Mar del Plata, 10) Instituto de Biología y Medicina Experimental (IByME), 11) Universidad de Buenos Aires, 12) Universidad Nacional de La Plata, 13) Universidad Nacional de Bahía Blanca, 14) Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Tandil), 14) CIC y 15) CONICET.

## 5. Cuencas endorreicas del sudoeste

### Descripción general y biodiversidad

Esta zona comprende los ambientes lóticos de la vertiente nordeste de sierra de la Ventana y la cuenca de drenaje centrípeto de Chasicó. Los cursos de la vertiente nordeste de la sierra son divergentes perdiéndose por evaporación y filtración en la llanura vecina de la pampa interserrana, donde se dispersan radialmente. Los principales son Curamalal Grande, Curamalal Chico y Sauce Corto, sus aguas son oligohalinas. La cuenca de drenaje centrípeto de Chasicó está

constituida por arroyos meridionales y sur-occidentales que bajan de las sierras y por medio del colector Cochenleufú vierten sus aguas en el complejo lagunar de Las Encadenadas, y por medio del arroyo Chasicó desaguan en la laguna de Chasicó (hiperhalina, con salinidades mayores a los 100 gr/l y situada a 40 m bajo el nivel del mar).

Entre los ambientes lénticos se han registrado 61 lagunas (37 temporarias). Las más importantes son las que constituyen el complejo denominado Las Encadenadas del Oeste (Alsina, Cochicó, Del Monte, Del Venado y Epecuén), y que constituyen un hábitat único. En el pasado reciente (fines del Pampiano), estas lagunas formaron parte de un curso fluvial afluente del Río Salado. El complejo tiene una superficie cercana a las 58.000 ha y se distingue por un marcado gradiente de salinización hacia el oeste. Existe un canal artificial que conecta esta cuenca con la del río Salado. Debido a que la zona es afectada por inundaciones periódicas, la superficie y salinidad de las lagunas sufren importantes variaciones; no obstante, los siguientes datos pueden considerarse representativos: 1) laguna Alsina: 42,1- 65 km<sup>2</sup> y salinidad de 1,8-2,3 gr/l; 2) laguna Cochicó: 50,1- 70 km<sup>2</sup> y salinidad de 5,3-6,1 gr/l; 3) laguna Guaminí (o del Monte): 150 km<sup>2</sup> y salinidad de 17,1- 40 gr/l; 4) laguna del Venado: 40 km<sup>2</sup> aproximadamente, y 5) laguna Epecuén (o Carhué): 200 km<sup>2</sup> y salinidad de 251-372 gr/l.

Esta zona constituye el extremo sur de la distribución de la fauna pampeana. Se han citado 50 especies de mamíferos (10 introducidos por el hombre), 188 especies de aves, 30 de reptiles, 11 de anfibios y 18 de peces (una introducida por el

hombre). En la zona se identifican los siguientes hábitats únicos: 1) Sistema de lagunas «Encadenadas del Oeste» (58.000 ha), 2) Cuenca del Arroyo Chasicó y Laguna Chasicó (hiperhalina), y 3) Isla «Laguna Alsina», Reserva Provincial Integral (50 ha) con un bosque xeromórfico considerado relictual.

En el sistema de las Encadenadas del Oeste la distribución de peces guarda estrecha relación con el gradiente de salinidad (**fenómeno biológico destacado**). En laguna Alsina, la menos salina del sistema, se han reportado 15 especies de peces (una introducida por el hombre), mientras que en la laguna Epecuén (la más salina) se registra sólo una especie, *Jenynsia lineata lineata* (especie encontrada en aguas someras con salinidad de 55 gr/litro). Aunque la laguna Chasicó no tiene peces dada su elevada salinidad, el arroyo Chasicó alberga una comunidad de seis especies de peces pampásicos, la cual es considerada el límite austral de distribución de la ictiofauna parano-platense.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona (ver Anexo I):** 1) Asociación TELLUS (Grupo Becasa), 2) Universidad de Buenos Aires, 3) Universidad Nacional de La Plata, 4) Universidad Nacional de Bahía Blanca, 5) Ministerio de la Producción de la Pcia. de Buenos Aires, 6) CIC y 7) CONICET.

Sobre una captura marítima total para el país de 938.602 toneladas métricas durante 1994, el 31% correspondió a la provincia de Buenos Aires. En dicho año, los desembarcos en los cuatro puertos más importantes fueron:

Mar del Plata	323.034 tn
Necochea	21.757 tn
Ingeniero White	19.576 tn
Bahía Blanca	1.862 tn

Para el mismo año la captura de anchoita y caballa fue de 19.352 y 10.288 toneladas métricas respectivamente.

## 6. Litoral marítimo bonaerense

### Descripción general y biodiversidad

Comprende la zona litoral desde Punta Rasa hasta Bahía Blanca. La fisiografía de la costa es moderada, con playas arenosas compuestas en un 40% por granos incoloros de cuarzo y plagioclasas, otro 20% por clastos cuya superficie está teñida de hematita o limonita, y también fragmentos de roca volcánica, magnetita, etc. Los acantilados rocosos, escasos en la zona, corresponden a la prolongación de la sierra de La Tinta en Mar del Plata. En esta zona encontramos a la única albufera activa de la Argentina, la laguna Mar Chiquita.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: El sistema de Las Encadenadas del Oeste por su extensión, diversidad de hábitats y diversidad faunística, puede ser considerado un refugio de vida silvestre de valor regional (o internacional en base a la aplicación del criterio 1d de Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Limosa haemastica* [A] y *Liophis elegantissima* [R-E] (distribución reducida y endémica de la zona serrana de La Ventana).
3. Especies de importancia económica: *Myocastor coypus*, *Odontesthes bonariensis*
4. Especies carismáticas: cigüeña común (*Ciconia maguari*), flamenco común (*Phoenicopterus chilensis*) y pejerrey (*O. bonariensis*).

### Beneficios

Recursos: peces, mamíferos y agua.  
Funciones: recarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, provisión de agua, regulación del clima y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, expansión agropecuaria, alteración de cursos, manejo inadecuado y sobreexplotación de recursos.

### Cuencas endorreicas del sudoeste

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: El litoral marítimo en un sentido estricto alberga poblaciones importantes de *Engraulis anchoita* (anchoita) y *Pontoporia blainvillei* (delfín del Plata). Punta Rasa constituye un sitio de parada y concentración importante en la migración de *Calidris canutus* y *Sterna hirundo*, y actúa como sitio de concentración invernal de *Larus atlánticus*. La albufera Laguna Mar Chiquita registra una abundante avifauna, por lo cual merece ser considerada como refugio de vida silvestre de valor regional (o humedal de importancia internacional en base al criterio 1d de Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. blainvillei* [E-A], *L. atlánticus* [E-A] y *Limosa haemastica* [A].
3. Especies de importancia económica: *E. anchoita* y *Scomber japonicus marplatensis*.
4. Especies carismáticas: tiburón o cazón (*Galeorhinus vitaminicus*), tiburón bacota (*Odontaspis taurus*), lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*), tonina (*Tursiops gephireus*) y aves playeras migratorias (Charadriidae y Scolopacidae).

### Beneficios

Recursos: peces, crustáceos y agua.  
Funciones: refugio de vida silvestre, protección costera, regulación del clima, transporte y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Sobreexplotación de recursos, manejo inadecuado, turismo/recreación, expansión urbana, producción de energía (Proyecto Central Nuclear Bahía Blanca) y transporte (Proyecto Puerto de aguas profundas en la zona de San Clemente).

### Litoral marítimo bonaerense



**Grupo de playeros rojizos** (*Calidris canutus*) en Punta Rasa, provincia de Buenos Aires. La zona es utilizada por la especie como sitio de alimentación y descanso durante la migración hacia el norte, a fines del verano austral.

Foto: Pablo Canevari.



El fondo esta constituido principalmente por arena y fangoarena con algo de vegetación sedentaria (algas mayores): Chlorophyta (*Ulva*, *Enteromorpha*, *Chaetomorpha*, *Codium*, *Bryopsis*, etc) y Rhodophyta (*Porphyra*, *Condria*, *Nemalion*, *Corrallina*, etc). Otros sectores poseen sedimentos de diatomeas y conchilla.

En el litoral marítimo bonaerense se han registrado 24 especies de cetáceos, cuatro de pinípedos, tres tortugas marinas de presencia ocasional (entre ellas *Dermochelys coriacea*, considerada vulnerable por la IUCN) y más de 30 especies de aves marinas y costeras. En la plataforma continental argentina se han reportado más de 400 especies de peces. Aún carecemos de una lista actualizada de los peces marinos costeros de la provincia de Buenos Aires, no obstante en el sector externo del Río de La Plata y su frente marítimo se mencionan unas 83 especies, de las cuales seis son de agua dulce. La zona constituye un área de tránsito para peces, aves marinas migratorias, cetáceos y pinípedos. Punta Rasa es un sitio importante de alimentación y descanso para numerosas especies de aves playeras migratorias (*Calidris canutus*, *C. fuscicollis*, *Limosa haemastica*, *Pluvialis dominica*, *Charadrius falklandicus*, etc.), gaviotines (*Sterna hirundo*) y otras aves marinas y costeras (**fenómeno biológico destacado**).

En la zona se identifican los siguientes hábitats únicos: 1) albufera Laguna Mar Chiquita (5.800 ha); 2) cabo Corrientes (único sector de costa rocosa en la región) y 3) Punta Rasa (playas areno-fangosas).

La albufera Laguna Mar Chiquita (37°33'-37°43' S), con una longitud de 25 km y una profundidad máxima de cuatro metros, se comunica temporariamente con el mar abierto. Sus aguas son más dulces en invierno por la intensidad de las lluvias y el aporte de los arroyos (5-15 o/oo). Está habitada por una rica ictiofauna, que incluye peces de agua dulce (como *Odontesthes bonariensis*), peces anfibióticos y peces marinos (siete especies). En la albufera se practica la pesca comercial y deportiva y otros usos recreacionales.

La zona costera bonaerense recibe una gran afluencia de turistas durante los meses de verano (Diciembre a Marzo), y cada vez son más reducidas las áreas costeras que no experimentan esta importante presión estacional.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona (ver Anexo I):** 1) Humedales para las Américas, 2) Fundación Vida Silvestre Argentina, 3) Ministerio de la Producción (provincia de Buenos Aires), 4) Asociación Ornitológica del Plata, 5) Asociación TELLUS (Grupo Becasa), 6) Fundación Mundo Marino, 7) Universidad Nacional de Mar del Plata, 8) Administración de Parques Nacionales, 9) Grupo LARUS, 10) Grupo Argentino de Limícolas, 11) Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), 12) Universidad de Buenos Aires, 13) Universidad Nacional de Bahía Blanca, 14) Universidad Nacional de La Plata, 15) CIC y 16) CONICET.

### 3.6. Bibliografía

- AGOSBA-OSN-SIHN, 1992. Río de La Plata. Calidad de las aguas franja costera sur (San Isidro - Magdalena). Servicio de Hidrografía Naval de la Armada Argentina, Bs. As., 53 pp.
- ALMIRON A., GOMEZ S.E. y N.I. TORESANI, 1992. Peces de Agua Dulce de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). En: Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A - Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental, II (12): 1-29. CIC.
- AMEGHINO F., 1884. Las secas y las inundaciones en la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires (Quinta edición 1984). La Plata, 62 pp.
- BLANCO, D.E. y P. CANEVARI (compiladores) 1994. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1993. Humedales para las Américas. Buenos Aires, 88 pp.
- BO N.A. y C.A. DARRIEU, 1991. Lista sistemática de las aves de la Provincia de Buenos Aires. En: Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A - Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental, I (8): 1-37. CIC (La Plata).
- BONETTO A.A. y H.P. CASTELLO, 1985. Pesca y piscicultura en aguas continentales de América Latina. Progr. Des. Cient. y Téc. OEA, Ser. Biología, Monografía N° 31: 1-114.
- BOSCHI E.E., 1964. Los crustáceos decápodos Brachyura del litoral bonaerense. Bol. Inst. Biología Marina 6:1-100.
- CABRERA A.L., 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Sociedad Argentina de Botánica 14(1-2): 1-42.
- CABRERA A.L. y A. WILLINK, 1973. Biogeografía de América Latina. Monografía de la Secretaría Gral. de la OEA, Ser. Biología, Monografía N°13: 1-120.
- CASTELLANOS A., 1975. Cuenca potamográfica del Río de La Plata. En: Geografía de la República Argentina (Ed: Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA), Hidrografía VII(2): 1-159.
- CANZIANI O., GONZALES N. y M.A. HERNANDEZ, 1993. Cambios climáticos seculares como prototipo de cambios globales caso ejemplo: el noroeste bonaerense. En: Resúmenes de I<sup>o</sup> Jornadas Nacionales y VI<sup>o</sup> Regionales de Medio Ambiente (La Plata): 22.
- CHEBEZ J.C., 1993. Listado de vertebrados argentinos en peligro de extinción. Nuestras Aves, Supl. 1: 1-14.
- CIC (Comisión de Investigaciones Científicas), 1982. Los ambientes lagunares de la Pcia. de Buenos Aires. Documento relativo a su conocimiento y manejo. CIC. La Plata, 55 pp.
- COUSSEAU M.B., 1985. Los peces del Río de La Plata y de su frente marítimo. En: A. Yañez Arancibia (Ed.): Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration, Cap. 24: 515-534. UNAM Press, México, 654pp.
- DACIUK J., PADIN O.H. y L.C. PROTOGINO, 1985. Censos de la avifauna de la laguna Chascomús (Prov. de Bs.As., Argentina). Physis B, 43(105): 93-102.
- DANGAVS N.V., 1976. Descripción sistemática de los parámetros morfométricos considerados en las lagunas pampásicas. Limnobiós 1(2): 35-59.
- DANGAVS N.V., 1988. Geología, sedimentología y limnología del complejo lagunar Salada Grande. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, 145 pp.
- DGE (Dirección General de Estadística de la Prov. de Bs. As.), 1991. Censo'91, Provincia de Buenos Aires; viviendas hogares y población por partido y localidades (cifras provisionales). Dirección General de Estadística de la Prov. de Bs. As.: 278 pp.
- DPE (Dirección Provincial de Estadística de la Prov. de Bs.As.), 1990. Estimación de la población de la provincia por partidos, años 1981/1990. Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Estadística: 87 pp.
- DVPBA (Dirección Provincial de Vialidad de la Pcia. de Bs.As.), 1971. Mapa Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad, Red Vial, 4 hojas, escala 1:500.000.
- ERIZE F., CANEVARI M., CANEVARI P., COSTA G. y M. RUMBOLL, 1981. Los parques nacionales de la Argentina y otras de sus áreas naturales. Colección La naturaleza en Iberoamérica Vol 6. Inst. de la Caza Fotográfica y Ciencias de la Naturaleza - INCAFO. Madrid, 224 pp.
- FAGGI A.M. y M. CAGNONI, 1993. Riqueza florística en cuatro reservas de la zona costera del plata. En: Resúmenes de I<sup>o</sup> Jornadas Nacionales y VI<sup>o</sup> Regionales de Medio Ambiente (La Plata): 40-41.
- FRENGUELLI J., 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires. Laboratorio de Ensayos de Materiales e Investigaciones Tecnológicas de la Provincia de Buenos Aires (LEMIT) La Plata, Serie II, N° 33.
- FRENGUELLI J., 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la Provincia de Buenos Aires. Laboratorio de Ensayos de Materiales e Investigaciones Tecnológicas de la Provincia de Buenos Aires (LEMIT) La Plata, Serie II, N° 62: 19 pp.
- FREYRE L.R., 1976. La población de pejerrey de la Laguna de Lobos. Limnobiós 1(4): 105-128.
- GALLIARI C.A., BERMAN W.D. y F.J. GOIN, 1991. Mamíferos. En: Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A - Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental, I (5): 1-35. CIC (La Plata).
- GIMENEZ DIXON M., 1987. La conservación del venado de las pampas. Dción. Rec. Nat. y Ecología, Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Bs. As. 35 pp.
- GONZALEZ REGALADO T. y V. MASTRARRIGO, 1954. Piscicultura. El Pejerrey. Ministerio de Agricultura y Ganadería (Rep. Arg.) Dirección de Piscicultura y Pesca Interior. Publ. Misc. N° 268: 55 pp.
- GRONDONA M.F., 1975. Pendiente del Océano Atlántico. En: Geografía de la República Argentina (Ed: Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA), Hidrografía VII(2): 203-394.
- IGM (Instituto Geográfico Militar, Ejército Argentino), 1989. Atlas de la República Argentina (6ta. Ed.), Buenos Aires: 81 pp.
- LOPEZ H.L. (editor), 1988. Bibliografía limnológica Argentina 1961-1978. Biología Acuática N° 13: 140 pp.
- LOPEZ H.L., GARCIA M.L. y C. TOGO, 1991. Bibliografía de los pejerreyes argentinos de agua dulce. En: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Situación ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental. Año 1(6): 72 pp.
- LOPEZ H.L., PROTOGINO L.C. y A. AQUINO, 1994. Ictiofauna de la Argentina (Provincias de Santiago del Estero, Catamarca, Córdoba, San Luis, La Pampa y Buenos Aires). Publ. del Depto. Cient. Zool. Vert. (UNLP), La Plata, 25 pp.
- LOPEZ H.L., RODRIGUEZ CAPITULO A., CASCIOTTA J.R. y J.M. IWASZKIW, 1991. Caracterización limnológica preliminar del complejo lagunar El Hinojo (Trenque Lauquen, Pcia. de Bs.As.). En: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Situación ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental. Año 1(1): 3-23.
- MAZZA G.A., 1962. Recursos hidráulicos superficiales. En: Evaluación de los recursos naturales de la Argentina (Ed. Consejo Federal de Inversiones) Tomo IV (Vol 1): 459 pp.

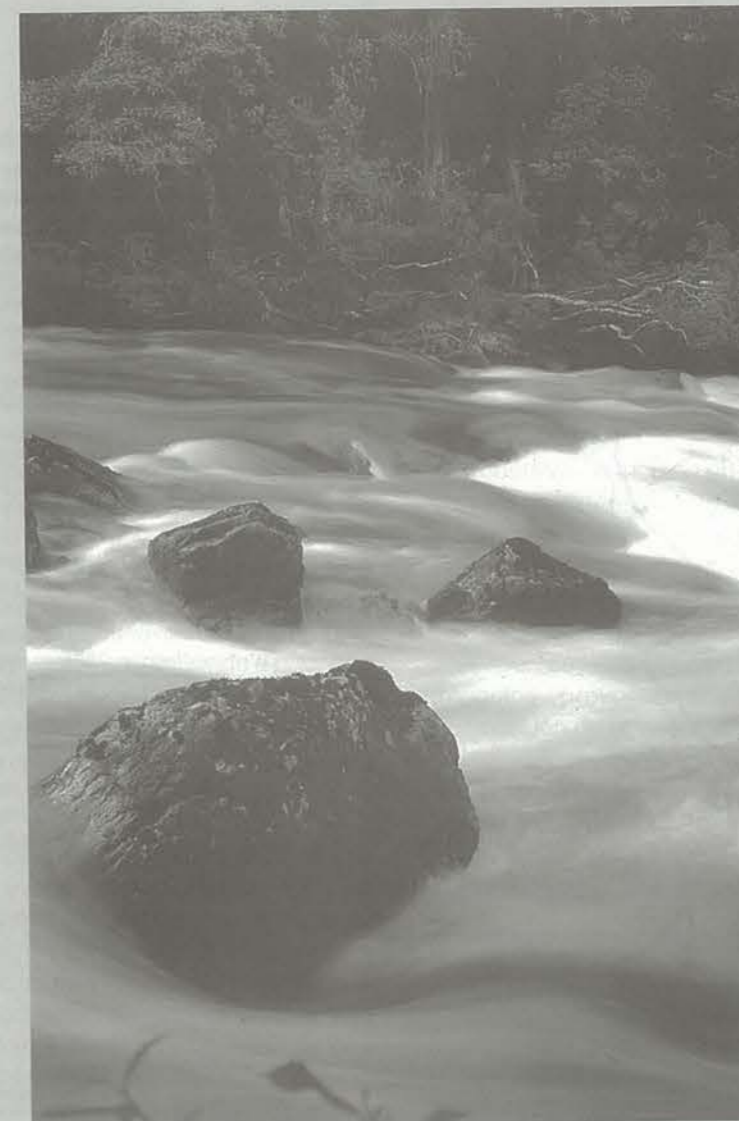


- MAC DONAGH E.**, 1934. Nuevos conceptos sobre la distribución geográfica de los peces argentinos basados en expediciones del Museo de La Plata. *Rev. Mus. La Plata* 34: 21-170.
- MARTINEZ M.M.**, 1993. Las aves y la limnología. En: A. Boltovskoy y H.L. López (Eds.): *Conferencias de Limnología*, Instituto de Limnología Dr. R.A. Ringuelet, La Plata: 127-142.
- MENNI R.C.**, 1981. Sobre la distribución de los peces marinos de la Argentina. *Symposia, VI Jornadas Argentinas de Zoología*, (La Plata, 1981): 57-73.
- MENNI R.C., RINGUELET R.A. y R.H. ARAMBURU**, 1984. Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Editorial Hemisferio Sur (Bs. As.): 359 pp.
- MENNI R.C., LOPEZ H.L., CASCIOTTA J.R. y A.M. MIQUELARENA**, 1984. Ictiología de áreas serranas de Córdoba y San Luis (Argentina). *Biología Acuática* N° 5, 64 pp.
- MIQUELARENA A.M. y H.L. LOPEZ**, 1995. Fishes of the Lagunas Encadenadas (Province of Buenos Aires, Argentina), a wetland of international importance. *Freshwater Forum* 5(1): 48-53.
- NAVAS J.R.**, 1987. Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. *Rev. M.A.C.N. «B. Rivadavia» Zool.* 14(2): 7-38.
- NORES M.**, 1986. Argentina, *Informes Nacionales*. En: *Inventario de Humedales de la Región Neotropical*, pp: 1-39, Scott D.A. y M. Carbonell (Comp.). IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.
- OLIVIER S.R.**, 1961. Estudios limnológicos en la Laguna Vitel (Pdo. de Chascomús, Bs.As. Arg.). *Agro* 3(6): 1-128.
- OLIVIER S.R.**, 1959. Sequías, inundaciones y aprovechamiento de las lagunas bonaerenses, con especial referencia al desarrollo futuro de la piscicultura. *Agro* 1(2): 1-94.
- PADIN O.H.**, 1989. El papel energético de las aves ictiófagas en la Laguna Chascomús (Pcia. de Bs.As. Argentina). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 20: 7-13.
- PADIN O.H., IRIART N.R. y N.O. OLDANI**, 1991. Evaluación del número y biomasa de peces en la Laguna Sauce Grande (Monte Hermoso, Bs.As.). *Biología Acuática* N° 15(2): 196-197.
- RINGUELET R.A.**, 1944. Piscicultura del Pejerrey o Aterinicultura. Colección Suelo Argentino, Buenos Aires, Vol 6, 162 pp.
- RINGUELET R.A.**, 1955. Panorama zoogeográfico de la Pcia. de Buenos Aires. *Notas del Museo de La Plata (zool.)* 18(156): 1-15.
- RINGUELET R.A.**, 1957. Cartilla de Piscicultura. Ministerio de As. Agrarios (Pcia. de Bs.As), Dirección de Conservación de la Fauna, Publ. N° 108: 19 pp.
- RINGUELET R.A.**, 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22(63): 151-170.
- RINGUELET R.A.**, 1962. Ecología acuática continental. EUDEBA (Ed.), Buenos Aires, 138 pp.
- RINGUELET R.A.**, 1968. Tipología de las lagunas de la Pcia. de Buenos Aires, la limnología regional y los tipos lagunares. *Physis* (Bs.As.) 28(76): 65-76.
- RINGUELET R.A.**, 1972. Ecología y biocenología del hábitat lagunar o lago de tercer orden de la región neotropical templada (Pampasia sudoriental de la Argentina). *Physis* 31(82): 55-76.
- RINGUELET R.A.**, 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2(3): 1-122.
- RINGUELET R.A.**, 1981. El ecotono faunístico subtropical pampásico y sus cambios históricos. *Symposia, VI Jornadas Argentinas de Zoología*, (La Plata, 1981): 75-80.
- RINGUELET R.A. y R.H. ARAMBURU**, 1957. Enumeración sistemática de los vertebrados de la provincia de Buenos Aires. En: *Publ. Ministerio de Asuntos Agrarios N°116* (La Plata), 94 pp.
- RINGUELET R.A., ARAMBURU A.A. y R.H. ARAMBURU**, 1967. Los peces de agua dulce de la República Argentina. Comisión de Investigaciones Científicas, La Plata, 602 pp.
- RINGUELET R.A., SALIBIAN A., CLAVERIE E. y S. ILHERO**, 1967. Limnología química de las lagunas pampásicas (Provincia de Buenos Aires). *Physis* 27(74): 201-221.
- SAGYP (Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca)**, 1995. Flota pesquera Argentina, capturas marítimas totales 1994. Dir. Nac. de Pesca y Acuicultura, Sec. de Agric. Ganad. y Pesca. Min. Economía, Obras y Servicios Públicos. Buenos Aires, 24 pp.
- SMN (Servicio Meteorológico Nacional)**, 1960. Atlas climático de la República Argentina, Buenos Aires.
- SMN (Servicio Meteorológico Nacional)**, 1985. Estadística climatológica 1961-1970. Estadística N° 35, Buenos Aires.
- TORESANI N.I., IRIART N.R. y S.E. GOMEZ**, 1989. Observaciones sobre el consumo de pescado fresco en la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Asuntos Agrarios y pesca de la Pcia. de Buenos Aires. Dirección de Explotaciones Comerciales No Tradicionales, La Plata, 39 pp.
- TORESANI N.I., LOPEZ H.L. y S.E. GOMEZ**, 1994. Lagunas de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Intereses Marítimos, Dirección Provincial de Pesca e Intereses Marítimos, Subsecretaría de Pesca, Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires, 108 pp.
- TUR N.M. y A. LAVIGNE**, 1992. Plantas acuáticas de la Provincia de Buenos Aires. En: *Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A - Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental, II* (18): 1 - 30. CIC (La Plata).
- WILLIAMS J.D.**, 1991. Anfibios y Reptiles. En: *Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A - Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental, I* (4): 1 - 21. CIC (La Plata).

## Región 4

# Patagonia

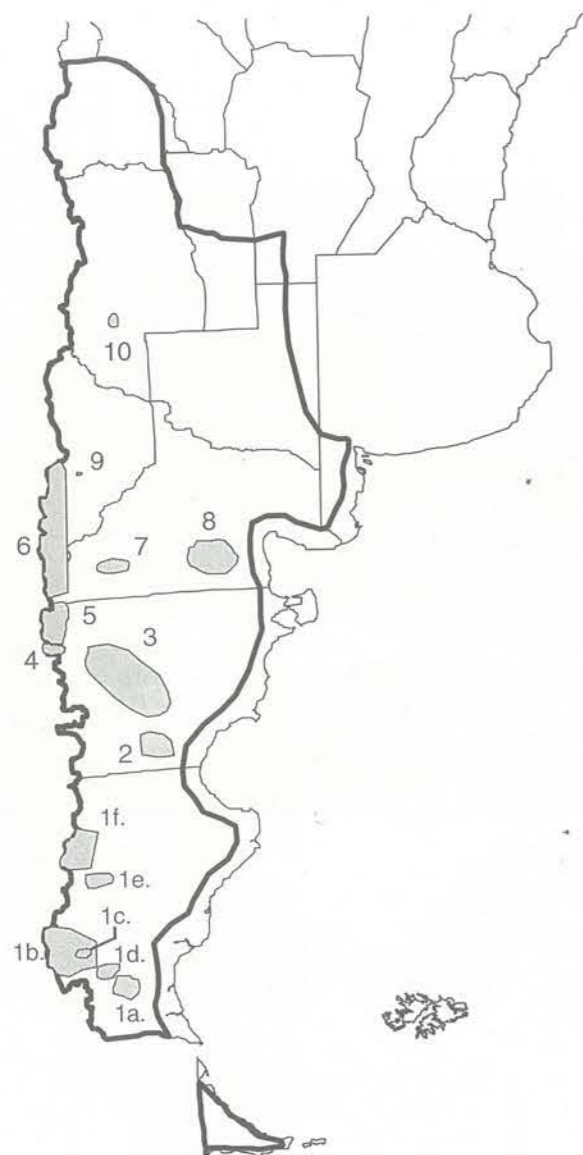
G. J. Iglesias & A. A. Pérez



Cascada del Río Cisne, Parque Nacional Los Alerces, provincia de Chubut. Foto: Pablo Canevari.



# Región 4: Patagonia



## Los humedales identificados como más importantes son

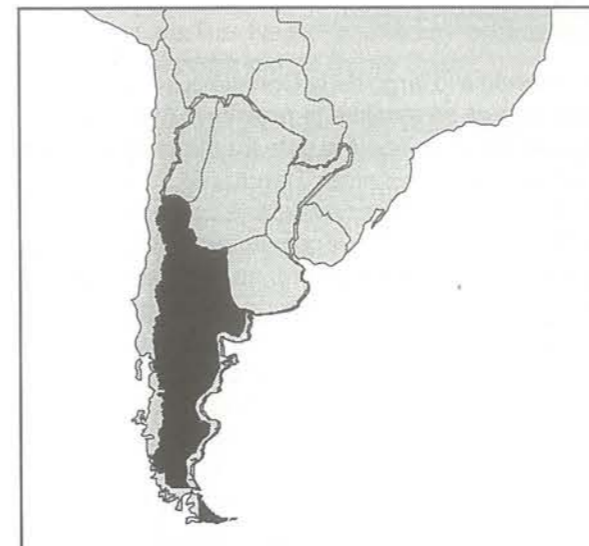
1. Lagos y lagunas santacruceñas:
  - 1.a. Bañados y lagunas del Tero; bañados del Río Pelque;
  - 1.b. Lago Argentino, lagunas de Puerto Bandera y lago Viedma;
  - 1.c. Lagunas de la Meseta del Tobiano
  - 1.d. Lagunas Escarchados y aledañas
  - 1.e. Lagunas de la Meseta del Strobel y lago Quiroga;
  - 1.f. Cuenca internacional Lago Belgrano-Río Mayer-Lago San Martín: lagos y lagunas PN Perito Moreno
2. Lago Musters, lago Colhue Huapi y sus cursos de agua.
3. Lagunas chubutenses al oeste y noroeste de la meseta de Canquel: laguna Aleusco, lago Blanco, lagunas al oeste de la Meseta del Canquel
4. Lago Vintter.
5. Lagos y lagunas de los P. Nacionales Los Alerces, Lago Puelo y aledaños.
6. Lagos y lagunas de los P. Nacionales Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín.
7. Lagunas Cari-Laufquen Grande y Chica.
8. Lagunas, salinas y bañados de la Meseta de Somuncurá y aledaños.
9. Lagunas del P.N. Laguna Blanca.
10. Laguna Llancanelo.



Los límites y designaciones geográficas empleadas no implican opinión alguna sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o sobre la delimitación de sus fronteras.

400 0 400 Kilometers

Proyección UTM Zona 20



## Región 4

### PATAGONIA

Gustavo J. Iglesias  
 Anahí A. Pérez  
 Sociedad Naturalista  
 Andino-Patagónica  
 Villegas 369, 1° A  
 (8400) Bariloche  
 Río Negro

## CONTENIDO

4.1. Introducción .....	117	4.6. Anexo I .....	131
4.2. Descripción general .....	118	4.7. Anexo II .....	131
4.3. Los humedales y la economía regional ..	120	4.8. Anexo III .....	134
4.4. Distribución de humedales .....	121	4.9. Agradecimientos .....	134
4.5. Principales humedales .....	122	4.10. Bibliografía .....	135

## 4.1. Introducción

La Patagonia continental posee una extensión de aproximadamente 770.000 km<sup>2</sup>. Las nacientes de los ríos de la región se localizan en una estrecha franja montañosa que corre a lo largo de la Cordillera de los Andes. El 60% de las cuencas hidrográficas corresponden a la vertiente atlántica, el 39% a la pacífica y un 1% corresponde a cuencas interiores (Ferrari Bono 1990). La mayor extensión de la Patagonia corresponde a tierras áridas donde las precipitaciones son inferiores a los 300 mm anuales.

La actividad productiva más extendida de la Patagonia ha sido y es la cría de ovejas. Esta se inició a principios del siglo XX y si bien continúa en la actualidad, la baja en los precios internacionales de la lana ha producido una importante merma en la rentabilidad. La modalidad de cría extensiva y la sobrecarga de ganado, junto a las características climáticas propias de la región, condujeron a un proceso de desertificación que en la actualidad abarca al 30% de su superficie. Aún no se han evaluado las consecuencias de este proceso sobre los humedales, pero es evidente que el mismo podría estar resultando en una mayor presión de pastoreo sobre estos ambientes. Esto es lo que ocurre en los bosques de las altas cuencas, donde

se observa también un fuerte impacto de la ganadería extensiva que en algunos sectores llega a comprometer la regeneración de formaciones de gran importancia para la estabilidad de dichas cuencas, y consecuentemente de los humedales aguas abajo. En este capítulo se ha considerado al proceso de desertificación entre los llamados impactos provocados por la agricultura y la destrucción de la vegetación.

En la región existen nueve áreas protegidas bajo jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales; los Parques Laguna Blanca, Lanín, Nahuel Huapi, Los Arrayanes, Lago Puelo, Los

En Patagonia, la sobrecarga de ganado ovino sumada a las características climáticas propias de la región, están resultando en un proceso de desertificación que hoy alcanza al 30% de su superficie. Aún no se han evaluado las consecuencias de este proceso sobre los humedales, pero es evidente que el mismo podría estar resultando en una mayor presión de pastoreo sobre estos ambientes.



Alerces, Perito Moreno y Los Glaciares, y el Monumento Natural Bosques Petrificados. A éstas se suman varias áreas protegidas provinciales y algunas municipales. Lamentablemente, muchas de estas últimas no tienen aún mecanismos de control y/o planes de manejo, existiendo sólo como figura legal, pero son una forma de reaseguro para la protección de muchas especies.

## 4.2. Descripción general

### Geología

Dominan terrenos del Cenozoico, Mesozoico y Paleozoico ígneo-metamórfico. Estos últimos materiales afloran sobre los sectores noroeste y centro norte de la región, en los picos de mayor elevación. Los materiales del Cenozoico (terciarios y cuaternarios), se distribuyen en toda la región desde la porción andina hasta la costa, intercalándose con áreas de origen Mesozoico en las zonas de meseta y altiplanicies del noroeste y centro este.

La porción andina presenta un relieve de montañas y valles que van disminuyendo su altura de norte a sur y cuyo origen es de tipo volcánico. Los picos más elevados son el Cerro Tronador de 3.554 m, el Cerro San Valentín de 4.050 m, y el Cerro Fitz Roy de 3.375 m. Estas montañas jóvenes son el resultado de sucesivas orogénias de origen terciario, el intenso vulcanismo conjuntamente con los recientes movimientos tectónicos y la acción glacial del Pleistoceno.

En la porción extrandina predominan las serranías, colinas, mesetas, planicies, valles y llanuras aluviales cubiertas por material sedimentario formado por arenas, calcáreo y gravas. Las mesetas de superficie plana o suavemente ondulada se escalonan en forma descendente hacia el este en terrazas de bordes abruptos, y son disectadas en sentido latitudinal por valles fluviales modelados durante la glaciación. En la porción noreste de la región, donde se desarrolla la formación del Monte, encontramos entre los cordones montañosos bolsones longitudinales (norte-sur) de fondo plano que generan cuencas cerradas y extensos médanos.

### Biogeografía

Esta zona es parte de la Región Neotropical, Dominio Andino-Patagónico, y comprende las provincias Patagónica y Altoandina (Cabrera 1976). El Dominio Chaqueño está representado por las provincias del Monte y del Espinal. En una franja más estrecha encontramos la Región Antártica, Dominio Subantártico, provincia Subantártica.

### Dominio Andino-Patagónico

Se extiende a lo largo de la Cordillera de los Andes, sobre la cual se localiza la provincia Altoandina, y luego se extiende hacia el este transformándose en la provincia Patagónica. Dentro de la provincia Altoandina, la región considerada comprende a los Distritos Altoandino Cuyano y Austral, ubicados por encima de los 2.000 m.s.n.m. en la zona central, y en forma discontinua a modo de islotes por encima de la provincia Subantártica en la zona austral. La vegetación de esta zona es pobre, con gramíneas xerófilas y dicotilidóneas rastreras o en cojín. La provincia Patagónica se inicia en el centro de la precordillera de Mendoza y se ensancha hasta ocupar la parte occidental de Neuquén y Río Negro, gran parte del Chubut y casi toda Santa Cruz (Cabrera y Willink 1980). Los distritos presentes son la Payunia, el Patagónico Occidental, el Central y el Subandino. La vegetación dominante es la estepa arbustiva, con predominio de matas en cojín y estepas gramíneas en las zonas más húmedas.

### Dominio Chaqueño

Este dominio está representado por la provincia del Monte, ubicada al este de la anterior en regiones de extrema aridez, con predominio del matorral de especies xerófilas, sammófilas o halófilas; existiendo amplios ecotonos con elementos de las provincias Patagónica y del Espinal. Esta última, perteneciente al Dominio Chaqueño, se caracteriza por el bosque xerófilo, de porte bajo y pobre en número de especies.

### Dominio Subantártico

Incluye a la provincia Subantártica y tiene como límite septentrional aproximado al paralelo 35° Sur. Se extiende por los contrafuertes andinos como una estrecha franja de bosques caducifolios/perennifolios, matorrales y praderas.

### Clima

La gran extensión longitudinal y latitudinal de la Patagonia determina una marcada variabilidad climática, ocupando lo que se conoce como la diagonal árida del extremo sur de América del Sur. Son tres los factores que influyen en las particularidades climáticas de la región: la Cordillera de los Andes, los anticiclones del Atlántico y Pacífico, y la mayor insolación de las laderas orientales (como resultado de una escasa cobertura vegetal). Estos determinan tres zonas climáticamente diferentes: la Patagonia Andina, la Extrandina y la Extrandina Oriental (en las

provincias de Río Negro y Chubut) o Extrandina Austral en la provincia de Santa Cruz.

En la zona Andina el clima es frío y húmedo. La humedad proviene del Pacífico, de donde provienen también los vientos dominantes. Estos, al chocar con la Cordillera de los Andes, descargan la humedad en forma de lluvias, y los vientos continúan secos hacia el este. Esto determina un abrupto gradiente de precipitaciones que va de los 3.000 mm/año en el límite internacional con Chile, a los 800 mm/año a sólo 70 km al este. La temperatura media anual oscila entre los 6° y 11°C, con temperaturas mínimas extremas por debajo de 0°C en los meses de Junio y Julio.

En la Patagonia Extrandina el clima es templado a templado frío, subhúmedo en el oeste y semiárido hacia el este, con un rango de precipitaciones medias de 150-300 mm/año.

En la Patagonia Extrandina Oriental el clima es semiárido, con precipitaciones anuales de 200-300 mm/año y temperaturas medias anuales entre 12 y 15°C en las provincias de Río Negro y Chubut. En el extremo sur de Santa Cruz, y como consecuencia de la disminución de la masa continental y de la altura de la cordillera, hay una mayor influencia de los océanos Pacífico y Atlántico, que se manifiesta en un aumento de la humedad y precipitaciones más cercanas a los 300 mm/año.

### Suelos

Siguiendo la clasificación y descripción del Atlas de suelos de la República Argentina (SAGyP-INTA 1990), en la Región Patagónica encontramos siete de los 10 órdenes que reconoce el sistema de clasificación del "Soil Taxonomy". Estos son Alfisoles, Aridisoles, Entisoles, Inceptisoles, Molisoles y en menor proporción Histosoles y Vertisoles. En las zonas de alta montaña y en los sectores centrales de la meseta patagónica hay afloramientos rocosos, con baja representatividad superficial en el total de la región.

Los Aridisoles predominan en las zonas de meseta, al este de la región y fuera del área cordillerana, donde la limitante principal para el desarrollo de los suelos son las escasas precipitaciones. En general estas zonas presentan problemas importantes de erosión hídrica y eólica.

En los bosques Andino-Patagónicos dominan los Inceptisoles, en la franja meridional de la región los Molisoles y en la zona centro-norte de Neuquén los Alfisoles. En general dentro de la zona cordillerana

las precipitaciones no son limitantes y los suelos se desarrollan de manera incipiente sobre materiales de origen volcánico (Etchevehere 1972). En las depresiones y valles dominan los suelos aluviales e hidromórficos. Hacia el este se da una transición a suelos menos lixiviados, con mayor grado de diferenciación de horizontes genéticos y desarrollados en base a una mezcla de materiales volcánicos y coluvios de rocas de diferente composición. En la transición bosque-estepa comienzan los suelos propios de regiones semiáridas, que llegando a las zonas extrandinas son cada vez menos lavados de bases, menos ácidos y con un horizonte superficial poco profundo, hasta alcanzar los suelos desérticos propiamente dichos en las terrazas altas de Patagonia.

En las zonas donde el suelo carece de un drenaje superficial definido, se producen acumulaciones de agua en niveles superficiales o subsuperficiales. Los suelos resultantes en general presentan una alta concentración de material arcilloso, lo que da origen al desarrollo de una vegetación propia de áreas anegadas, compuesta fundamentalmente por juncáceas y ciperáceas, acompañadas de algunas gramíneas. Estas formaciones, comunes en la Patagonia, se denominan "mallines o vegas". En los períodos de sequía el agua superficial desaparece, facilitando el acceso del ganado que se alimenta de los pastos. Los mallines constituyen un microhábitat de importancia para las aves acuáticas, algunas de las cuales están directamente asociadas a los mismos.

### Densidad de población

Según el censo poblacional de 1991 (INDEC 1991), la región posee una población de 1.412.633 habitantes distribuidos en una superficie de 765.720 km<sup>2</sup>, esto representa una muy baja densidad poblacional (1,84 hab/km<sup>2</sup>). De las cuatro provincias que conforman la Región Patagónica continental (Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz), Río Negro es la más poblada con 506.772 habitantes. En el último decenio, toda la región experimentó un crecimiento poblacional superior al 30%. Las poblaciones de más de 5.000 habitantes se localizan sobre la costa atlántica, en los centros turísticos de la región Andina-Norpatagónica y en la zona frutícola del Valle del Río Negro. En toda la región se observa un marcado incremento de la población urbana (85%) en detrimento de la rural.

Las comunidades indígenas actualmente son dos: los Mapuches y los Tehuelches. En la provincia de Santa Cruz los Tehuelches se distribuyen en cuatro asentamientos dispersos: Cerro Indice, Depto. de



Río Chico (dos grupos) y la Reserva de Camasú Aike (Martínez Sarasola 1992). Su población probablemente no supere en la actualidad a las 250 personas. Por otro lado las comunidades Mapuches se localizan en el centro y sur de la provincia de Neuquén y en el centro y oeste de las provincias de Río Negro y Chubut, y su población oscila los 50.000-60.000 personas (op. cit.).

### 4.3. Los humedales y la economía regional

El recurso hídrico patagónico tiene un valor económico muy importante para la región y para el resto del país (ver Anexo II). La cadena de represas hidroeléctricas ubicadas sobre la cuenca de los ríos Limay y Neuquén constituye uno de los principales recursos energéticos con que cuenta la Argentina. Su construcción significó también grandes modificaciones ambientales cuyas consecuencias aún no han sido bien determinadas. Las represas inundaron amplios sectores de los ríos, sin una evaluación de los recursos biológicos perdidos. La propuesta de una nueva represa a pocos kilómetros de las nacientes del río Limay en el lago Nahuel Huapi, está generando una reacción contraria por parte de las comunidades vecinas, fundamentalmente por la pérdida de parte de los últimos kilómetros que quedan del río Limay, de su valor paisajístico, turístico y por las consecuencias que podría tener sobre el nivel del lago y los ambientes costeros.

#### Ingresos relacionados con humedales en la Región Patagónica continental (ver Anexo II)

**Pesca comercial.** La producción anual promedio da un volumen de comercialización cercano a los 6.400.000 U\$S/año.

**Pesca recreacional y deportiva.** Sólo en el área de San Carlos de Bariloche esta actividad genera un movimiento del orden de los 8.000.000 U\$S por temporada (Vigliano y Alonso, en prensa).

**Turismo.** Las excursiones lacustres representan un ingreso promedio del orden de 9.000.000 U\$S/año.

**Energía hidroeléctrica.** Es uno de los recursos económicos más importantes de la Patagonia. El total facturado durante el período Julio 1994/Junio 1995 fue de 338.098.787 U\$S (Fuente Estadística de CAMMESA).

En la zona Andino Patagónica, los lagos y las principales cuencas hidrográficas configuran un recurso turístico de reconocimiento internacional. La navegación lacustre y la pesca deportiva son actividades que generan importantes recursos a nivel local (ver Anexo II). La navegación y transporte de pasajeros está concentrada en unos pocos lagos de la región. En cambio, la pesca, si bien está limitada a determinados períodos del año, se realiza en forma extensiva en lagos y ríos generando ambas actividades ingresos considerables.

La amenaza más importante para estos humedales es la destrucción de la cobertura vegetal por sobrepastoreo en las zonas semiáridas y de transición, generando procesos de desertificación. A su vez el aumento de la erosión hídrica y eólica puede favorecer la acumulación de sedimentos en los cursos de agua, afectando, entre otros, a las represas hidroeléctricas. La modificación del paisaje que resulta de la construcción de represas hidroeléctricas, con la consecuente pérdida de recursos biológicos asociados, es un factor importante a tener en cuenta al analizar la relación costo-beneficio de estos grandes emprendimientos.

A pesar de la baja densidad poblacional, las concentraciones urbanas, en particular en la región andina y a lo largo de las principales cuencas, son focos de contaminación principalmente por desechos cloacales. Algunos lagos como el Nahuel Huapi (y la vecina ciudad de San Carlos de Bariloche) y el lago Lacar (y la ciudad de San Martín de los Andes), tienen serios problemas de contaminación puntual en sus aguas costeras. Ambas ciudades han instalado recientemente, plantas de tratamiento de líquidos cloacales que tienden a reducir este impacto.

Otra modificación importante es la introducción de peces exóticos para la pesca deportiva y el fomento de la piscicultura en lagunas, arroyos y vertientes (ej. zona del Bolsón, en Río Negro), sin cuantificar su influencia sobre la fauna nativa.

Independientemente de los beneficios económicos resultantes de las actividades vinculadas a los humedales de la región Patagónica, estos brindan otros servicios que son difíciles de valorar en términos económicos, pero que resultan de importancia dada la particular biodiversidad de la región y sus numerosos endemismos. Su efectiva conservación y manejo son prioritarios, situación que se ve favorecida en las zonas de altas cuencas por la existencia de un importante sistema de áreas protegidas nacionales y, en menor grado, provinciales y municipales.

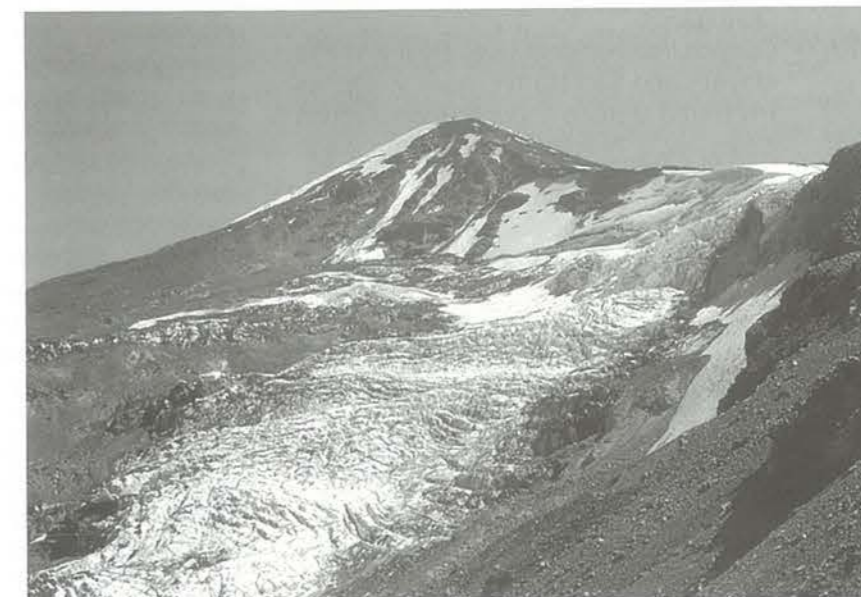
### 4.4. Distribución de humedales

Dada la extensión de la región y la gran abundancia de pequeños humedales, se decidió considerar sólo a aquellos que se destacan por sus servicios a la comunidad, tanto en los aspectos económicos como en su valor biológico y/o para la conservación. La selección se hizo en base a la consulta de bibliografía específica (Scott y Carbonell 1986), información recopilada en las diferentes instituciones de la región, consultas realizadas a especialistas en el tema y la consideración de los autores. Dado que la región analizada es la Patagonia continental, se

tomó como límite occidental al límite internacional con Chile y como límite oriental a la Ruta Nac. No. 3.

En general los grandes ríos de la región y sus afluentes (vertientes Atlántica y Pacífica), tienen sus nacientes en lagos y lagunas cordilleranas de agua dulce y origen glaciario. Muchos de estos sistemas incluyen embalses artificiales, generalmente con fines hidroeléctricos. Los humedales de las mesetas centrales de Patagonia pueden ser caracterizados como ríos y arroyos temporales, asociados o no a lagos y lagunas generalmente intermitentes, dulces/saladas y/o salinas.

La Cordillera de los Andes es de vital importancia en la formación de los humedales andino-patagónicos. En la foto el Volcán Lanín, provincia de Neuquén.  
Foto: Daniel Blanco.





## Los humedales identificados como más importantes son <sup>(1)</sup>:

1. Lagos y lagunas santacruceñas:
  - 1.a. Bañados y lagunas del Tero [lagunas Las Acollaradas, laguna Figueroa y laguna del Oro]; bañados del Río Pelque;
  - 1.b. Lago Argentino, lagunas de Puerto Bandera y lago Viedma;
  - 1.c. Lagunas de la Meseta del Tobiano [lagunas del Río Guanacos, laguna Tunel, lagunas del Cerro dos Mellizas];
  - 1.d. Lagunas Escarchados y aledaños [lagunas de Ensenada, lagunas Ea. La Josefa];
  - 1.e. Lagunas de la Meseta del Strobel y lago Quiroga;
  - 1.f. Cuenca internacional Lago Belgrano-Río Mayer-Lago San Martín: lagos y lagunas PN Perito Moreno [laguna Roble, laguna Bello, lago Nansen, lago Azara, lago Belgrano y lago Volcán].
2. Lago Musters, lago Colhue Huapi y sus cursos de agua.
3. Lagunas chubutenses al oeste y noroeste de la meseta de Canquel: laguna Aleusco, lago Blanco, lagunas al oeste de la Meseta del Canquel [laguna Agnia, laguna Verde, laguna Blanca, laguna Dulce, lagunas del Cerro Morro Negro, laguna Blanca Norte].
4. Lago Vintter.
5. Lagos y lagunas de los Parques Nacionales Los Alerces, Lago Puelo y aledaños.
6. Lagos y lagunas de los Parques Nacionales Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín.
7. Lagunas Cari-Laufquen Grande y Chica.
8. Lagunas, salinas y bañados de la Meseta de Somuncurá y aledaños.
9. Lagunas del Parque Nacional Laguna Blanca.
10. Laguna Llanquanelo.

## 4.5. Principales humedales

### 1. Lagos y lagunas santacruceñas

#### Descripción general y biodiversidad

Lagos, lagunas y bañados de agua dulce de poca profundidad que comprenden a:

**1.a.** Bañados y lagunas del Tero (lagunas las Acollaradas, laguna Figueroa, laguna del Oro y bañados del río Pelque): estos humedales se encuentran en ambiente de estepa patagónica. En las lagunas se desarrolla una vegetación acuática característica, con especies de los géneros *Hydrocotyle*, *Hippuris*, *Caltha* y *Myriophyllum* (usada por *Podiceps gallardoi* y otras especies de aves acuáticas para nidificar). En los esteros encontramos formaciones de *Scirpus californicus*. Se registra una abundante avifauna acuática, con especies como *Chloephaga picta*, *Cygnus melanocorypha*, *Lophonetta specularioides*, *Anas platalea*, *Phoenicopterus chilensis* y *Calidris fuscicollis* (Scott y Carbonell 1986). Sitio de nidificación de *P. gallardoi* y otras aves acuáticas (**fenómeno biológico destacado**)(op. cit.).

**1.b.** Lago Argentino, lagunas de Puerto Bandera y lago Viedma: dos grandes lagos de agua dulce que, junto con otras numerosas lagunas menores, ríos y arroyos, praderas inundables, bañados y glaciares de gran tamaño, se localizan al oeste de Santa Cruz. Los glaciares de las cabeceras del lago Argentino constituyen un hábitat único. El ambiente cambia de bosque andino-patagónico en el oeste a estepa patagónica en el este. En los lagos más pequeños encontramos juncuales (*Scirpus* spp.) y gran cantidad de vegetación sumergida. Existe una abundante avifauna acuática asociada, con especies como *Chloephaga poliocephala*, *Ch. picta*, *C. melanocorypha*, *Fulica armillata*, *Oxyura vittata*, *O. ferruginea* y varias especies de patos (*Anas* spp.). Hay avistajes de *Phalacrocorax atriceps* al este del lago Argentino (Johnson, com. pers.). Entre los mamíferos se destaca *Myocastor coypus*. Cabe mencionar a las lagunas de Puerto Bandera, vecinas al lago Argentino (en la reserva provincial Península de Magallanes), hábitat de algunas especies de aves acuáticas palustres que

alcanzan aquí su límite austral de distribución, como son *Agelaius thilius*, *Cistothorus platensis* y *Tachuris rubrigastra* (**fenómeno biológico destacado**). También ha sido registrada *Hymenops perspicillata*. Se destaca además la presencia de *Anas cyanoptera* y *P. chilensis*. El Parque y Reserva Nacional Los Glaciares han sido declarados "Patrimonio Mundial" en 1981.

**1.c.** Lagunas de la Meseta del Tobiano (lagunas del río Guanacos, laguna Tunel, lagunas del Cerro dos Mellizas): conjunto de lagunas de agua dulce/salobre, permanentes o intermitentes, ubicadas sobre una meseta basáltica al norte del lago Viedma, en ambiente de estepa patagónica. Lagunas con manchones de *Myriophyllum elatinooides* y *Zanichellia* sp. (hábitat único). Existe una abundante avifauna acuática asociada, con especies como *Ch. picta*, *Ch. poliocephala*, *Anas sibilatrix*, *A. platalea*, *A. georgica*, *F. armillata*, *Calidris bairdii*, *C. fuscicollis*, *Tachyeres patachonicus*, *Podiceps occipitalis* y una población importante de *P. gallardoi*. Sitio de nidificación de *P. gallardoi* y de otras especies de aves acuáticas (**fenómeno biológico destacado**)(Scott y Carbonell 1986).

**1.d.** Lagunas Escarchados y aledaños (lagunas de la Ensenada y lagunas Ea. La Josefa): conjunto de lagunas (permanentes) de agua dulce/salobre, que se hielan durante el invierno, ubicadas al sureste de la localidad de Calafate, en ambiente de estepa patagónica. En las lagunas mayores se registra abundante *M. elatinooides* y en las menores algo de *Zanichellia* sp. (hábitat único). Se registra una abundante avifauna acuática asociada, con especies como *Ch. picta*, *Ch. poliocephala*, *A.*

*sibilatrix*, *A. platalea*, *A. georgica*, *F. armillata*, *Coscoroba coscoroba*, *C. fuscicollis*, *C. bairdii*, *Zonibyx modestus*, *T. patachonicus*, *Larus dominicanus*, *Pluvianellus socialis*, *Charadrius falklandicus*, *P. occipitalis* y una población importante de *P. gallardoi*. Sitio de nidificación de *P. gallardoi* y de otras especies de aves acuáticas (**fenómeno biológico destacado**)(Scott y Carbonell 1986). En los hábitats terrestres aledaños se han encontrado numerosos ejemplares de *Thinocorus rumicivorus* (op. cit.).

**1.e.** Lagunas de la Meseta de Strobel y lago Quiroga: conjunto de lagunas localizadas aproximadamente a 200 km al nor-noreste de Calafate, con características similares a las lagunas descritas en el ítem anterior (1.d.). Algunas se encuentran prácticamente cubiertas por *M. elatinooides*, mientras otras incluyen zonas con *Zanichellia* sp. y *Potamogeton* sp. (hábitat único). La avifauna acuática es similar a la descrita en el ítem anterior (se agrega *Phalaropus tricolor*). Se destaca una población importante de *P. gallardoi* (**fenómeno biológico destacado**)(Scott y Carbonell 1986).

**1.f.** Cuenca internacional Lago Belgrano-Río Mayer-Lago San Martín: lagos y lagunas del PN Perito Moreno (laguna Roble, laguna Bello, lago Nansen, lago Azara, lago Belgrano, lago Volcán): humedales en ambiente de estepa y bosque andino-patagónico. Sitio de nidificación de varias especies de aves acuáticas mencionadas en los ítems anteriores (fenómeno biológico destacado). Recientemente fue registrada la presencia de *P. gallardoi* y de *P. socialis* en laguna Roble (Gpque. C. Zoratti, in litt.)

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: En el conjunto de lagos y lagunas se han registrado colonias de nidificación de *Podiceps gallardoi* y de otras especies de aves acuáticas endémicas y/o migratorias neárticas. Constituye el límite sur de la distribución de especies de Passeriformes palustres como *Agelaius thilius*, *Cistothorus platensis* y *Tachuris rubrigastra*, por lo cual se aplicaría el criterio 2c y 2d (Ramsar).
2. Especies endémicas y amenazadas: *P. gallardoi* [E-R-A]; *Anas specularis* [E] y *Pluvianellus socialis* [E-R].
3. Especies de importancia económica: *Oncorhynchus mykiss* y *Salvelinus fontinalis* (peces introducidos - truchas - que son la base de una importante pesca deportiva).
4. Especies carismáticas: *P. gallardoi* (Macá tobiano) y *Phoenicopterus chilensis* (Flamenco común).

#### Beneficios

Recursos: aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Destrucción de la vegetación de la cuenca, actividades petroleras/mineras, y fragmentación de hábitat.

<sup>(1)</sup> A la fecha de publicación del presente trabajo se han identificado otros humedales que por sus particularidades biológicas deberían incluirse en este capítulo (ver Anexo III); tal es el caso de las lagunas de Epu-lauquen, laguna Tromen y bañado Los Barros en el norte de la provincia de Neuquén (poseen una abundante avifauna y tienen la particularidad de ser ambientes acuáticos que por estar a más de 2000 m.s.n.m., albergan especies de flora y fauna altoandinas que no están representadas en otros ambientes patagónicos).



**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Adm. de Parques Nacionales, 2) Instituciones provinciales, 3) Fundación Vida Silvestre Argentina e 4) Instituto Antártico Argentino.

## 2. Lago Musters, lago Colhue Huapi y sus cursos de agua

Descripción general y biodiversidad

Cuerpos de agua dulce permanentes que reciben aguas del río Senguer. Se localizan en una zona fracturada y hundida, a una altitud de 271 m.s.n.m. (Palese de Torres 1958).

En el lago Musters habita el Bagre Sapo u Otuno (*Diplomystes viedmensis mesembrinus*), y en el río Chico el Puyén (*Galaxias platei*). Ambas especies son especialmente vulnerables debido a la introducción de especies exóticas predatoras (Salmónidos).

El lago Colhue Huapi (810 km<sup>2</sup>) recibe aguas del mismo tributario y comparten un ambiente típico de estepa patagónica (IARH-INCYTH 1995). En la desembocadura del río Senguer en el lago Musters (414 km<sup>2</sup>), fueron capturados ejemplares de *Diplomystes viedmensis mesembrinus* (Bagre sapo u otuno), especialmente vulnerable debido a la introducción de las especies de salmónidos exóticos (Chebez 1994). Otra especie, *Galaxias platei* (Puyén), registrada en el río Chico, a la salida del lago Colhue Huapi, también afectada por la

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: No se dispone de datos.
2. Especies raras y amenazadas: *Diplomystes viedmensis* [R] y *Galaxias platei* [R]
3. Especies de importancia económica: No se dispone de datos.
4. Especies carismáticas: *Cygnus melanocorypha* (Cisne Cuello Negro).

### Beneficios

Recursos: agua.  
Funciones: refugio de vida silvestre y regulación de la cuenca.

**Impactos y Amenazas:** Sin datos.

introducción de truchas (Chebez 1994). Se registra una abundante avifauna acuática (Harris, com. pers.). Se contaron 614 aves acuáticas en Enero 1992 (Blanco y Canevari 1993) y 1.862 en Febrero 1993, pertenecientes a 14 especies (Blanco y Canevari 1994).

## 3. Lagunas chubutenses al oeste y noroeste de la meseta de Canquel

Descripción general y biodiversidad

Numerosas lagunas intermitentes de agua salada, ríos y arroyos, en ambiente de estepa patagónica. Abundante avifauna acuática y sitio de cría de anátidos (incluyendo a *Cygnus melanocorypha*). Área de concentración, reproducción y cría de *Phoenicopterus chilensis* en laguna y salina Aleusco (Harris, com. pers.). En 1909, en el lago Blanco, al suroeste de Chubut, fue registrada *Rallus antarcticus* (Navas 1962).

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Cygnus melanocorypha* y *Phoenicopterus chilensis* (son de valor regional). Los criterios de inclusión son 2c y 2d (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Existe un registro de una especie poco conocida y en peligro (*Rallus antarcticus*).
3. Especies de importancia económica: No se registran.
4. Especies carismáticas: *C. melanocorypha* y *P. chilensis*.

### Beneficios

Recursos: aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, destrucción de la vegetación de la cuenca.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (Anexo I):** Instituciones provinciales.

## 4. Lago Vintter

Descripción general y biodiversidad

El lago Vintter (lago Palena en Chile) está ubicado a 925 m.s.n.m., en un ambiente cambiante de este a oeste desde una estepa mixta a un bosque de *Nothofagus* spp. En la isla de los Conejos hay una

colonia de *Phalacrocorax atriceps* (Rasmussen et al. 1992), en ambiente de acantilados y bosque (**fenómeno biológico destacado**, dado que se trata de una especie esencialmente marina).

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: criterio 2c (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Phalacrocorax atriceps* [R].
3. Especies de importancia económica: *Oncorhynchus mykiss* y *Salvelinus fontinalis* (pesca deportiva).
4. Especies carismáticas: *P. atriceps*.

### Beneficios

Recursos: peces.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Turismo y recreación.

Los propietarios del campo donde se encuentra la colonia de *P. atriceps*, cazan a esta especie presuponiendo que preda sobre las truchas. Algunas de las especies más conspicuas de la avifauna acuática del lugar son: *Phalacrocorax olivaceus*, *Cygnus melanocorypha*, *Chloephaga picta*, *Larus dominicanus* y *Thinocorus rumicivorus*.

## 5. Lagos y lagunas de los P. N. Los Alerces y Lago Puelo

Descripción general y biodiversidad

Lagos y lagunas de agua dulce (naturales y artificiales), ríos y arroyos de cauce rápido en ambiente de Bosque subantártico de *Nothofagus* spp. y formaciones puras de *Fitzroya cupressoides*,

La pesca recreacional o deportiva es una actividad ampliamente desarrollada en los lagos y ríos de la región Andino-Patagónica. En los parques nacionales sólo se permite la captura de especies exóticas, en general llamadas "truchas" (*Oncorhynchus mykiss*, *Salmo salar* y *S. trutta*). En otras zonas las capturas pueden también incluir especies autóctonas como el pejerrey patagónico (*Basilichthys microlepidotus*) y la perca (*Percichthys trucha*).

especie de distribución restringida y en peligro según CITES (Chebez 1994). Se registra una abundante avifauna acuática, con un endemismo: *Anas specularis*.

En el lago Futalaufquen fue registrado *Phalaropus fulicarius* (Ramilo, com. pers.), especie accidental para la zona. Entre los anfibios encontramos a *Bufo variegatus*, *B. spinulosus* y a una especie endémica: *Batrachyla fitzroya* (Basso 1994), recientemente descubierta en la Isla Grande del lago Menéndez, en el PN Los Alerces (**fenómeno biológico destacado**). Se destaca la presencia de importantes poblaciones de peces autóctonos como *Haplochiton zebra*, *Basilichthys microlepidotus*, *Galaxias maculatus*, *G. platei*, *Percichthys trucha* y *Diplomystes viedmensis* (**fenom. biol. destacado**).

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: criterio 2d (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Anas specularis* [E]; *Phalaropus fulicarius* [R] y *Batrachyla fitzroya* [E-R] (Ubeda y Grigera 1994).
3. Especies de importancia económica: *Oncorhynchus mykiss* y *Salvelinus fontinalis* (pesca deportiva).
4. Especies carismáticas: No se registran.

### Beneficios

Recursos: agua (energía hidroeléctrica).  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Alteración de cursos, represas, y turismo y recreación.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Administración de Parques Nacionales, y 2) ONG's ambientalistas: Proyecto Lemú (Epuyen, Chubut), Fundación Valle Nuevo (El Bolsón, Río Negro), Movimiento por la Paz y el Medio Ambiente (Esquel, Chubut) y Fundación Patagonia Natural (Esquel).

## 6. Lagos y lagunas de los P.N. Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín

Descripción general y biodiversidad

Lagos y lagunas de agua dulce, ríos y arroyos de cauce rápido, en ambientes de selva valdiviana, bosque de araucaria, bosque subantártico de *Nothofagus* spp. y *Austrocedrus* sp. y ambientes de





Algunos anfibios son endémicos de la región, tal es el caso del sapito de Darwin, *Rhinoderma darwini*. Foto: Pablo Canevari.

transición entre bosque y estepa (Mermoz y Martín 1987). Entre los habitats únicos encontramos a las turberas de la selva valdiviana y a los humedales termales. En la zona se registra una abundante avifauna acuática (Podicipedidae, Ardeidae, Anatidae, y entre los rálidos: *Fulica armillata*), con una alta diversidad de especies en el lago y río Filo Hua Hum. Poblaciones importantes de *Anas specularis* y *Merganetta armata* (**fenómeno biológico destacado**). Una importante colonia de *Phalacrocorax atriceps* en el lago Nahuel Huapi (**fenómeno biológico destacado**). Otras especies importantes de la fauna asociada a ambientes acuáticos son los anfibios *Rhinoderma darwini*, *Bufo variegatus*, *B. spinolosus*, *B. rubropunctatus*, *Batrachyla antartandica* y *Alsodes gargola*; así como importantes poblaciones de anfibios endémicos como *Hylorina sylvatica* y *Atelognathus*

*nitoid* (endemismo de la laguna Verde, en el PN Nahuel Huapi). Se registran también varias especies del género *Liolaemus* y peces autóctonos como *Diplomystes viedmensis*, *Basilichthys microlepidotus*, *Galaxias maculatus*, *G. platei*, *Percichthys trucha* y *Hatcheria macraei*.

En la zona existen poblaciones importantes de mamíferos endémicos como *Lontra provocax* (Chehebar *et al.* 1984). Merecen destacarse los sitios donde se registró a la especie dada su significancia biológica (Chehebar, com. pers.): Isla Victoria (lagunas Larga, Redonda y Mercedes), Península Quetrichue (lagunas Patagua y Hua Huan), lago Espejo Chico (laguna Calcú), y lagos Nahuel Huapi, Trafal, Gallardo, Correntoso, Meliquina y Hermoso.

#### Valor Biológico

Lagos y lagunas de los P.N. Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Criterios 2c, 2d y 3c (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: Los peces *Galaxias maculatus* [E], *G. platei* [E-R], *A. taeniatus* [E], *Haplochiton zebra* [E], *Diplomystes viedmensis* [R] y *Basilichthys microlepidotus* [R]; los anfibios *Bufo variegatus* [E], *Rhinoderma darwini* [E], *Atelognathus nitoid* [E-R-A], *Batrachyla antartandica* [E-R], *B. leptopus* [E], *B. taeniata* [E], *Eupsophus roseus* [E], *Alsodes gargola* [E], *Pleurodema thaul* [E], *P. bufonina* [E] y *Hylorina sylvatica* [E-R]; las aves *Anas specularis* [E-R], *Merganetta armata* [R], *Rallus sanguinolentus* [R], *Cistothorus platensis* [R] y *Agelaius thilius* [R], y el mamífero *Lontra provocax* [E-A].
3. Especies de importancia económica: *Salmo fario*, *S. salar*, *Oncorhynchus mykiss* y *Salvelinus fontinalis* (todas exóticas vinculadas a la pesca deportiva).
4. Especies carismáticas: *L. provocax* y *Phalacrocorax atriceps*.

#### Beneficios

Recursos: agua (energía hidroeléctrica) y peces.  
Funciones: refugio de vida silvestre, provisión de agua y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Expansión urbana, contaminación, represas, turismo y recreación, y destrucción de la vegetación de la cuenca.

Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I): 1) Administración de Parques Nacionales, y 2) ONG's ambientalistas de Bariloche (Río Negro): Sociedad Naturalista Andino Patagónica, Asociación Lihue, Fundación Huala, Tierralerta, Fundación Challhuaco y comunidad de la cuenca del Nahuel Huapi.

### 7. Lagunas de Carilaufquen Grande y Chica

Descripción general y biodiversidad

Lagunas de agua salada y cursos de agua que se conectan entre sí dentro de una cuenca endorreica, en un ambiente de estepa patagónica profundamente afectado por el sobrepastoreo de ovinos (Paz 1993). La laguna Carilaufquen Chica tiene 451 ha y la laguna Carilaufquen Grande 1.052 ha. Sitio de alimentación y cría de numerosas especies de aves acuáticas, tal es el caso de *Phoenicopterus chilensis*, anátidos (incluye *Cygnus melanocorypha*), podicipédidos, ardeidos y aves playeras neárticas (Casas 1992). Sitio de parada de especies migratorias neárticas.

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas de especies que dependen de humedales: criterio 2c (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: No se registran.
3. Especies de importancia económica: No se registran.
4. Especies carismáticas: *Cygnus melanocorypha* y *Phoenicopterus chilensis*.

#### Beneficios

Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura y destrucción de la vegetación de la cuenca.

Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I): 1) Consejo de Ecología y Medio Ambiente de la provincia de Río Negro y 2) Tierralerta Río Negro.

### 8. Lagunas, salinas y bañados de la Meseta Somuncurá y aledaños

Descripción general y biodiversidad

Complejo de lagunas intermitentes de agua dulce, cursos de agua y salinas que se conectan entre sí dentro de una cuenca endorreica. Algunos de los arroyos son termales.

En el Arroyo Valcheta hay una especie de pez endémico (*Gymnocharacinus bergi*), que también habita arroyos termales. Además hay dos anfibios endémicos, uno de las nacientes del mismo arroyo (*Somuncuria somuncurensis*), y otro (*Atelognathus reverberii*) de las lagunas basálticas.

De este a oeste se observa un cambio gradual de la vegetación, pasando de la formación del monte a la estepa patagónica, profundamente afectada por el sobrepastoreo de ovinos. Endemismos de fauna y flora restringidos a zonas limitadas dentro de la meseta. En el Arroyo Valcheta (hábitat único) se registra una especie de pez endémico (*Gymnocharacinus bergi*), que también habita arroyos termales (Paz, com. pers.). Dos anfibios endémicos, uno de las nacientes del arroyo antes mencionado (*Somuncuria somuncurensis*), y *Atelognathus reverberii*, que habita las lagunas basálticas. Hay lagunas intermitentes con avifauna acuática, con especies como *Podiceps occipitalis*, *Phoenicopterus chilensis* y *Theristicus caudatus*, y otras pertenecientes a las familias Anatidae y Charadriidae (Bettinelli y Chebez 1986).

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas de especies que dependen de humedales: criterio 2d (Ramsar)
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Gymnocharacinus bergi* [E-A]; *Somuncuria somuncurensis* [E-A] y *Atelognathus reverberii* [E-A].
3. Especies de importancia económica: No se registran.
4. Especies carismáticas: No se registran.

#### Beneficios

Recursos: fauna.  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, destrucción de la vegetación de la cuenca y manejo inadecuado.



**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Consejo de Ecología y Medio Ambiente de la provincia de Río Negro y 2) Tierralerta Río Negro.

## 9. Lagunas del P.N. Laguna Blanca

Descripción general y biodiversidad

Lagunas de agua dulce, permanentes e intermitentes y cursos de agua temporarios dentro de una cuenca endorreica en ambientes correspondientes al distrito florístico de la Payunia. Presenta también elementos de transición con el distrito Occidental, con un elevado porcentaje de terófitas y hemipterófitas (Roquero 1968).

En laguna Blanca hubo importantes concentraciones de *Atelognathus patagonicus*, anfibio endémico, hoy sólo presentes en lagunas vecinas. Esta rana, acuática en su estadio adulto, no ha sido observada desde 1986, probablemente debido a la introducción de la Perca Bocona *Percichthys colhuapiensis*. No había peces en la laguna hasta que se introdujeron *Oncorhynchus mykiss*, *Salmo trutta* y *P. colhuapiensis*.

Son muy importantes las hidrófitas sumergidas *Myriophyllum elatinoides* y *P. pectinatus*, que predominan en las costas y en sectores de poca profundidad, así como *Juncus lesueurii* y otras herbáceas. Predomina la estepa arbustiva baja y

espinosa, con especies como *Nassauvia axillaris* y *Mulinum spinosum*, especies del género *Senecio* y arbustos como *Schinus polygamus* (Ramilo et al. 1993). Importante sitio de nidificación de *Cygnus melanocorypha*, *Phoenicopterus chilensis* (fenómeno biológico destacado), y de muchas otras especies de aves acuáticas. Yzurieta (1982), da estimaciones aproximadas de poblaciones de aves acuáticas registradas en el área: 2.000-2.500 *C. melanocorypha* (sitio con mayor abundancia de Patagonia), 1.400-1.500 *Podiceps occipitalis*, 800-1.000 *Anas platalea* y 800-1.000 *Fulica armillata*. Sitio potencial de descanso y alimentación del Cauquén Cabeza Colorada *Chloephaga rubidiceps* (Vuilleumier y Rabagliati, com. pers.). En las lagunas vecinas, del Hoyo y Verde, se registraron cinco especies de aves playeras migratorias: *Phalaropus tricolor*, *P. fulicarius*, *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes* y *Calidris bairdii*.

Dos anfibios endémicos regionales, *Atelognathus patagonicus* y *A. praebasalticus*, valorizan aún más a este conjunto lagunas. En el pasado se registraron importantes concentraciones de *A. patagonicus*, hoy sólo presentes en lagunas vecinas. Esta especie (acuática también en su estadio adulto), no ha sido observada desde 1986, probablemente debido a la introducción de la Perca Bocona, *Percichthys colhuapiensis*. Según Daciuk (1968), no había peces en la laguna hasta que se introdujeron *Oncorhynchus mykiss*, *Salmo trutta* y *P. colhuapiensis*. Esta última es muy abundante, está en buen estado sanitario y con alta tasa reproductiva (Ramilo et al. 1993). En Mayo de 1992 la Laguna Blanca fue incluida en la "Lista de Humedales de Importancia Internacional" de la Convención Ramsar.

La laguna Blanca, provincia de Neuquén, es uno de los seis "Sitios Ramsar" de la Argentina. Foto: Pablo Canevari.



### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas de especies que dependen de humedales: criterios 2a,b,c,d y 3b (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Atelognathus patagonicus* [E-A]; *A. praebasalticus* [E-A] y *Chloephaga rubidiceps* [A]
3. Especies de importancia económica: No se registran
4. Especies carismáticas: *Cygnus melanocorypha* y *Phoenicopterus chilensis*.

### Beneficios

Recursos: aves y agua.  
Funciones: refugio vida silvestre, provisión de agua  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, manejo inadecuado, contaminación y destrucción de vegetación de la cuenca.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (Anexo I):** 1) Administración de Parques Nacionales y 2) Comité Nacional Ramsar, DRIYA (SRNyDS).

## 10. Laguna Llanquanelo <sup>(2)</sup>

Descripción general y biodiversidad

Esta laguna salada de ambiente semi-desértico se encuentra ubicada en el Departamento de Malargüe, provincia de Mendoza, en una depresión al pie de la Cordillera de los Andes Centrales (extremo sur de la depresión de los Huarpes).

La laguna y sus ambientes representan una importante atracción turístico-educativa, por tratarse de ecosistemas que ofrecen paisajes y una flora y fauna distinta y única para la región (Sosa 1995).

La laguna se encuentra en un área transicional entre las provincias del Monte, Andina y Patagónica, recibiendo además elementos (tanto florísticos como faunísticos) pampeanos, andinos y subandinos.

Con una superficie de 65.000 ha en sus niveles máximos, en la actualidad la laguna se halla reducida a casi la tercera parte. Los principales afluentes del humedal son el río Malargüe y los arroyos Mocho y Chacay; aunque probablemente los aportes más significativos provengan de las napas subterráneas. En cuanto a su salinidad, se registran valores máximos de 75 gr/l.

La flora característica de la cuenca de Llanquanelo es xerófila y halófila, encontrándose en la perlaguna una pequeña pero representativa flora de monte hacia el norte y una cuña esteparia patagónica hacia el sur. El componente hidrófilo esta compuesto por especies de *Scirpus*, *Typha* y *Juncus*, entre otros.

Se han registrado 155 especies de aves de las cuales 74 son acuáticas; de estas 24 nidifican regularmente en el área (Sosa 1995). Los números máximos de aves acuáticas censadas alcanzan los 54.133 (invierno 1992) y los 142.700 (verano 1993) (op. cit.). La especie más representativa es el flamenco común (*Phoenicopterus chilensis*). Abundan especies como *Cygnus melanocorypha*, *Coscoroba coscoroba*, *Anas* spp. y *Larus* spp. Especies andinas como *Chloephaga picta* y *Attagis gayi* frecuentan la laguna durante la época de invernada.

Además se registran 15 especies de aves playeras migratorias del Hemisferio Norte, entre las que se destacan *Calidris fuscicollis* y *C. bairdii* (fenómeno biológico destacado). Área de invernada y "mancada" (muda de remeras) de anátidos.

Un mamífero interesante que habita las zonas halófilas es *Tympanoctomys barrerae* (rata del salar), un endemismo mendocino considerado en peligro de extinción.

Dada la importancia del sitio para nidificación, alimentación y descanso de aves acuáticas residentes y migratorias, en 1980 se creó por decreto la Reserva Faunística Provincial Laguna Llanquanelo. Unas 42.000 ha del humedal pertenecen a la provincia de Mendoza y el resto está en manos privadas. La caza y pesca fueron muy comunes antes de la creación de la reserva. Desde 1993 y gracias a la presencia constante de guardaparques, el furtivismo está bajo control.

(2) Ficha confeccionada en base a información facilitada por Heber Sosa (ver Sosa 1995).



## Valor Biológico

Laguna Llancanelo

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Razones para su inclusión en Ramsar: 1(b); 2(b)(c) y 3(a)(b). El 8 de Noviembre de 1995 el sitio fue incluido en la "Lista de Humedales de Importancia Internacional" de la Convención. Entre las aves acuáticas se destacan *Podiceps occipitalis*, *Phoenicopterus chilensis* (55.000 ind y 10.000 nidos), *Cygnus melanocorypha* (30.000 ind y 1.500 nidos), *Coscoroba coscoroba* (11.500 ind.), *Calidris fuscicollis* (6.000 ind.) y *Calidris bairdii* (5.000 ind.), entre otras especies (Sosa 1995). Colonias mixtas de hasta 400 nidos de ardeidos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Phoenicoparrus jamesi* [R], *Larus pipixcan* [R] y *Tympanoctomys barrerae* [E].
3. Especies de importancia económica: *Myocastor coypus* (coipo), *P. chilensis* (captura ilegal para exhibición) y pejerrey patagónico (pesca furtiva).
4. Especies carismáticas: La avifauna en general, y especialmente el flamenco común (*P. chilensis*), cisne cuello negro (*C. melanocorypha*) y coscoroba (*C. coscoroba*).

## Beneficios

Recursos: agua y aves.

Funciones: refugio de vida silvestre, provisión de agua, educación y turismo; zona ganadera de invernada.

Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y mineras, sobrepastoreo, manejo inadecuado de especies exóticas (tamarindo *Tamarix gallica* y jabalí *Sus scrofa*), turismo y recreación no regulados, sobreexplotación de recursos, contaminación y producción de energía (residuos del tratamiento primario del uranio en las cercanías del sitio; en Sierra Pintada).

La extracción de agua del río Malargüe (que alimenta la laguna), para riego y consumo doméstico, representa una amenaza potencial para el sitio.

La caza "furtiva" presiona sobre diversas especies de mamíferos y aves, entre las que se destacan *Dusicyon culpaeus* (zorro colorado), *D. griseus* (zorro gris), *Lagostomus maximus* (vizcacha), *Zaedyus pichiy* (piche patagónico), *Myocastor coypus* (coipo), *Pterocnemia pennata* (choique) y varios tinámidos y anátidos.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Ministerio Medio Ambiente, Urbanismo y Vivienda (provincia de Mendoza); 2) Dirección de Recursos Naturales

Renovables (provincia de Mendoza); 3) Instituto Argentino de Investigación de Zonas Áridas (IADIZA); 4) Fundación Cullunche, y 5) Comité Nacional Ramsar-DRlyA (SRNyDS).

## 4.6. Anexo I

### Actividades de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas a la conservación y manejo de los recursos naturales de la región

1. **Administración de Parques Nacionales:** Planes de manejo de los Parques Nacionales: Laguna Blanca, Lanín, Nahuel Huapi, Los Alerces y Glaciares. Plan de manejo de la Reserva Provincial Península de Magallanes. Proyectos de investigación y educación ambiental.
2. **Provincia de Chubut:** Plan de manejo de la "Reserva Provincial de Laguna Aleusco" y gestión ante autoridades provinciales y privadas para conservar otros sitios importantes.
3. **Fundación Vida Silvestre Argentina:** Planes de protección del macá tobiano *Podiceps gallardoi*, estudios ornitológicos y de conservación de especies en peligro.
4. **Instituto Antártico Argentino:** Efecto de la reducción de la capa de ozono sobre los glaciares.
5. **Consejo de Ecología y Medio Ambiente de la provincia de Río Negro:** Declaración del "Parque Público Laguna Carilauquen" y área protegida y declaración del "Área de Reserva Meseta de Somoncurá", propuesta para ser declarada Reserva de la Biósfera.
6. **Sociedad Naturalista Andino Patagónica (SNAP):** Plan general de manejo, diagnóstico ambiental y zonificación de uso de Villa Traful. Estudios de impacto ambiental. Centro de interpretación Parque Provincial Copahue (Neuquén).
7. **Fundación Patagonia Natural:** Plan de manejo costero. Proyecto de conservación y educación ambiental.
8. **Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas (SRNyDS):** Apoyo técnico para la gestión y manejo del Sitio Ramsar Laguna Llancanelo (Mendoza).

## 4.7. Anexo II

### Actividades económicas vinculadas a los humedales de la región

#### Pesca comercial

Una de las actividades económicas más importantes vinculadas a los humedales en Patagonia es la piscicultura. Se desarrolla principalmente en Río Negro y Neuquén, y existe una pequeña empresa en Esquel, Chubut. Las pisciculturas más importantes se localizan en el embalse de la represa Alicurá, en las proximidades de la ciudad de San Carlos de Bariloche. Operan en esos sectores mediante una concesión otorgada por el gobierno de Neuquén y por el término de 10 años renovables por otro período igual. Crían Trucha Arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) en jaulas flotantes con una capacidad de carga promedio de 15 kg/m<sup>3</sup>. También se utilizan piletas especialmente para la cría de reproductores y el desarrollo de ovas. La producción está orientada a la llamada "Trucha de Plato", cuyo peso promedio es de 250 g.

La producción máxima ha llegado a las 2.000 tn/año, con un promedio de 1.600 tn/año. La capacidad máxima de las pisciculturas existentes es de 4.000 tn/año, la que se distribuye principalmente entre las provincias de Neuquén y Río Negro. El 50% de la producción se envía a Buenos Aires y el resto se exporta a Alemania. Es muy bajo el porcentaje que se consume localmente y está destinado básicamente al turismo. En estos momentos se están abriendo nuevos mercados hacia el Brasil.

El precio mayorista del kg de trucha es de 4 a 4,5 U\$S, con una rentabilidad que oscila entre los 0,8 y 1 U\$S/kg. El precio minorista está entre 5,5 y 7 U\$S/kg. De acuerdo a la producción anual media podemos estimar un volumen de comercialización de aproximadamente 6.400.000 U\$S/año.



## Pesca recreacional o deportiva

La pesca recreacional o deportiva es una actividad ampliamente desarrollada en los lagos y ríos de la región Andino-Patagónica. En las áreas bajo jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales está únicamente habilitada la captura de peces exóticos, en general llamados truchas (*O. mykiss*, *Salmo salar* y *S. trutta*), aunque en sectores de algunas provincias las capturas pueden incluir especies autóctonas como el pejerrey patagónico (*Basilichthys microlepidotus*) y la perca (*Percichthys trucha*).

El período de pesca deportiva se extiende de Noviembre a Abril, y las capturas están limitadas a ciertos tamaños, número de individuos y lugares para la pesca. No se autoriza la captura con carnada, debiendo utilizarse señuelos.

Las provincias con mayor desarrollo de esta actividad son Río Negro y Neuquén. El valor promedio de permisos de pesca vendidos por Río Negro de 1993 a 1995 fue de 85.578 U\$S. La provincia de Neuquén, solamente en la temporada 94-95 vendió permisos por valor de 307.215 U\$S. La Administración de Parques Nacionales vendió para los parques nacionales Lanín, Glaciares, Alerces, Puelo y Nahuel Huapi, un total de 133.020 U\$S en permisos de pesca durante la temporada 94.

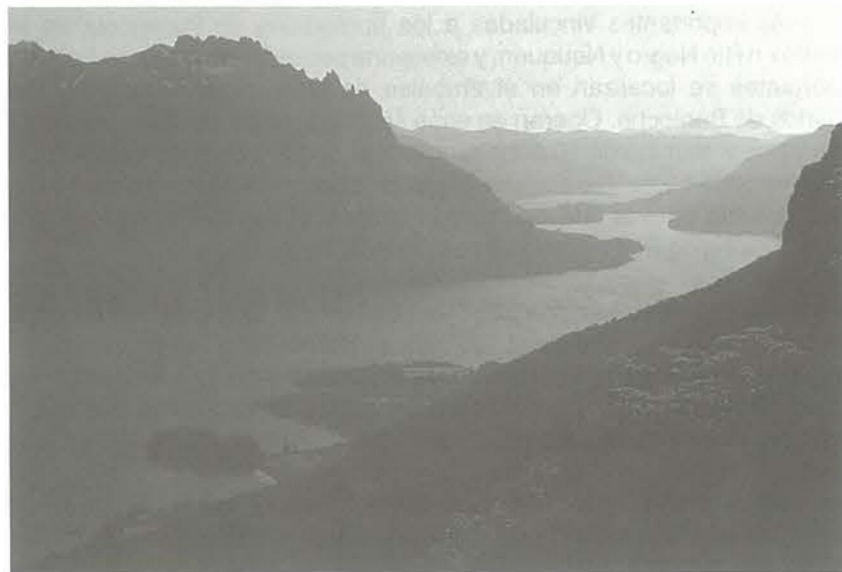
La pesquería recreacional en el área de San Carlos de Bariloche genera un movimiento del orden de los 8.000.000 U\$S por temporada, que provienen fundamentalmente de pescadores locales y nacionales. El gasto por pescador es de unos 150 U\$S/día, que incluye guía de pesca, tour, etc (Vigliano y Alonso, en prensa).

En los últimos años se han comenzado a alquilar cabañas para pescar en sitios exclusivos, modalidad orientada al pescador extranjero. En la temporada 1992/93 esta actividad generó un movimiento del orden de los 2.733.000 U\$S (op. cit.). Este valor representa menos del 1% del mercado norteamericano (estimado en 60.000 pescadores). De lograrse la captación de este mercado en al menos un 1% adicional, se estima un incremento por temporada del orden de los 3.000.000 U\$S.

## Turismo

Las excursiones lacustres son una de las actividades turísticas más importantes de los humedales de la región Andino-Patagónica. Principalmente se concentra en cuatro grandes lagos (Lacar, Nahuel Huapi, Mascarcardi y Futalaufquen), todos bajo la jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales.

Durante 1994, en el lago Lacar (PN Lanín) se transportaron un total de 9.738 personas, de las cuales el 30% no abonó la excursión por ser jubilado o menor de edad. El valor de la excursión es de 25 U\$S, por lo que el total de ingresos para dicho año fue de 187.275 U\$S.



Vista del lago Huechulafquen, Parque Nacional Lanín. Foto: Pablo Canevari.

En el lago Nahuel Huapi (P.N. Nahuel Huapi), y refiriéndonos solamente a las excursiones de lancha que visitan Puerto Blest e Isla Victoria, el promedio de pasajeros transportados durante el período 1992/94 fue de 295.799/año. Dado que el valor promedio de la excursión es de unos 28 U\$S, el ingreso promedio por año por venta de pasajes ascendería a los 8.282.372 U\$S.

En el lago Mascarcardi (P.N. Nahuel Huapi) hay una pequeña excursión que incluye transporte terrestre y que para el período 1992/94 fue realizada por un promedio de 2.135 pasajeros/año. El valor de la excursión asciende a los 35 U\$S, lo que representa un ingreso promedio anual de 74.725 U\$S. Finalmente en el lago Futalaufquen (P.N. Los Alerces), la oferta turística es relativamente baja y durante 1994 se transportaron a un total de 6.300 personas, que a un valor promedio de la excursión de 50 U\$S, representa un ingreso anual de 315.000 U\$S. Durante 1995 se incorporó una embarcación, lo que incrementará estimativamente la oferta en un 40%. En síntesis, las excursiones lacustres en la región patagónica representan en promedio un ingreso anual del orden de los 9.000.000 U\$S.

## Energía

La energía hidroeléctrica es uno de los recursos económicos más importantes generados en la Patagonia. La cadena de represas ubicadas sobre la cuenca de los ríos Limay y Neuquén, suministra energía principalmente a la Capital Federal y provincia de Buenos Aires, donde se concentra el 33,5% del total de la población del país.

La Represa Futaleufú, en la provincia de Chubut, generó en el mismo período (Julio 1994/Junio 1995) 2.600.000 MW, lo que representó una facturación de 52.000.000 U\$S (Fuente: Hidroeléctrica Futaleufú S.A.). La energía producida se destina principalmente a la Empresa Aluar (fabricación de aluminio), localizada en la ciudad de Puerto Madryn, sobre la costa atlántica.

## Algunas consideraciones finales

El trabajo "Recalificación del estado de conservación de la fauna silvestre argentina: región Patagónica" (Ubeda y Grigera 1994), en el que participaron numerosos especialistas de toda la región (tanto de organismos oficiales como de entidades no gubernamentales), ha significado no sólo una actualización sobre el estado de conservación de las especies de vertebrados marinos y continentales de la región patagónica (excluyendo a los peces), sino también la disponibilidad de información sobre presencia/ausencia de las distintas especies por provincia.

En el trabajo aparecen mencionadas nuevas especies o probables nuevas especies para la región, alguna de ellas de ambientes acuáticos o asociadas a ellos; tal es el caso de:

- \* *Batrachyla fitzroya* (Basso 1994), especie nueva y poco conocida descubierta en la Isla Grande del lago Menéndez, en el P.N. Los Alerces, provincia de Chubut.
- \* *Atelognathus sp.*, especie aún no descrita y mencionada para la localidad de Primeros Pinos, provincia de Neuquén (Ceí 1987).
- \* *Atelognathus sp.* (Christie, datos inéditos), especie aún no descrita y descubierta en el Parque Provincial Copahue, provincia de Neuquén.

El trabajo aplica las siguientes categorías establecidas en la Ley Nacional 22.421, que son: No Amenazada, Indeterminada, Rara, Vulnerable y Amenazada de Extinción. Además se agrega la categoría "Insuficientemente conocida", para clasificar a aquellas especies descubiertas recientemente y/o

<b>Energía hidroeléctrica.</b> Total facturado por cada represa en dólares estado-unidenses para el período Julio 94-Junio 95, en concepto de energía, potencia disponible y regulación de la frecuencia (Fuente Estadísticas de CAMMESA):	
Cerros Colorados	38.280.355
Alicurá	59.406.017
Piedra del Aguila	124.580.531
El Chocon y Arroyito	115.831.884
<b>Total</b>	<b>338.098.787</b>



desconocidas en la mayoría de sus aspectos bio-ecológicos. Estas categorías no se corresponden exactamente con las utilizadas en este capítulo; sin embargo es posible asimilar las categorías de "rara" y "vulnerable" de Ubeda y Grigera (1994), con la categoría de "amenazada" utilizada en el presente.

Otro aporte importante al conocimiento de los humedales del país y de la Patagonia en particular, es el "Catálogo de Lagos y Embalses de la Argentina" (IARH - INCyTH 1995), que resume información física, una descripción general del ambiente y del uso de aquellos humedales con superficies mayores a los 10 km<sup>2</sup>.

## 4.8. Anexo III

**Humedales que no han sido considerados debido a la falta de información, pero que son potencialmente importantes y para los cuales se recomienda su relevamiento futuro:**

1. **Sistema del Río Gallegos** (prov. de Santa Cruz). Área estuarina con numerosos lagos y lagunas y conexión al Pacífico.
2. **Sistema del Río Coyle, lago Sarmiento y lagunas al este de la Meseta de la Vizcacha** (prov. de Santa Cruz). Situación similar al Sistema del Río Gallegos, a la que se suma la vecindad a centros de endemismo.
3. **Lagunas de la Gran Altiplanicie Central** (prov. de Santa Cruz). Numerosas lagunas que pueden cumplir un papel importante en la migración de especies y como sitio de reproducción.
4. **Cuenca Internacional del Lago Pueyrredón** (prov. de Santa Cruz). Cuenca pacífica que puede actuar como corredor de ingreso de especies.
5. **Cuenca Internacional del Lago Buenos Aires** (prov. de Santa Cruz). Cuenca pacífica que puede actuar como corredor de ingreso de especies.
6. **Sistema del Río Deseado** (prov. de Santa Cruz). Posee numerosas lagunas y bañados esteparios, e incluye además la cuenca del río Pinturas, de gran valor cultural.
7. **Cuenca Internacional Río y Lagos Pico**. Aledaña a la cuenca del lago Vintter, por lo que puede tener especies endémicas particulares.
8. **Sistema Río Colorado**. Sería importante realizar estudios por los numerosos bañados, lagunas y salares ubicados en una zona de transición entre las regiones de la Payunia, Monte, Estepa Patagónica y Altoandina.
9. **Humedales en ambientes termales** (i.e. Copahue, Epulafquen, Varvarco y Varvarco Campos, El Agrio, Aguas Calientes y Domuyo). Sería importante realizar estudios en cuanto a particularidades florísticas y faunísticas.

## 4.9. Agradecimientos

A Claudio Chehébar de la Delegación Técnica Regional Patagonia (APN), por la información detallada sobre localidades del Huillín. A Daniel Paz Barreto del Consejo de Ecología y Medio Ambiente de Río Negro, por la información sobre humedales de la provincia de Río Negro. A Guillermo Harris de la Fundación Patagonia Natural, por la información sobre humedales continentales de la provincia de Chubut. A Pablo Vigliano del Centro Regional Universitario Bariloche (UNC), por la información sobre pesca recreacional. A la empresa Truchas Patagónicas por la información sobre pisciculturas. A Daniel Wegrzyn, Subdirector de Pesca de la provincia de Río Negro, por las estadísticas sobre permisos de pesca de la provincia. Al Gpque. Rubén Neira (PN Los Alerces) y a la Sra. Marta Laine (PN Lanín), por las estadísticas sobre visitas a dichos Parques. A Pablo Martínez de la Delegación Técnica Regional Patagonia (APN), por la información sobre venta de permisos de pesca en jurisdicción de los parques nacionales de Patagonia, y a Eduardo Ramilo, de la Delegación Técnica Regional Patagonia (APN), por la revisión crítica de todo el informe y por los datos sobre otros humedales de importancia en la región. Al Lic. Gerardo De Jong, de la Universidad Nacional del Comahue, por las estadísticas de producción de energía. A la Delegación Técnica Regional Patagonia de la Administración de Parques Nacionales, por la colaboración prestada. A Heber Sosa por su colaboración en la preparación de la ficha de Laguna Llanquanelo. A todos ellos nuestro sincero agradecimiento.

## 4.10. Bibliografía

- BASSO, N.G. 1994. Una nueva especie de *Batrachyla* (Anura: Leptodactylidae, Telmatobiinae) de Argentina. Relaciones filogenéticas interespecíficas. Cuadernos de Hepetología 8(1): 51-56.
- BETTINELLI, M. y J.C. CHEBEZ 1986. Notas sobre aves de la Mta. de Somuncurá, Río Negro, Argentina. Hornero 12(4): 230-234.
- BLANCO, D.E. y P. CANEVARI (compiladores) 1993. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1992. Humedales para las Américas, Buenos Aires. 105 pp.
- BLANCO, D.E. y P. CANEVARI (compiladores) 1994. Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1993. Humedales para las Américas, Buenos Aires. 88 pp.
- CABRERA, A. 1976. Regiones fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda Edición. Tomo II (fascículo I).
- CABRERA, A. y A. WILLINK 1980. Biogeografía de América Latina. OEA, Serie de Biología, Mon. 13.
- CANEVARI, M., R.A. CHIESA y G. LINGUA 1991. Relevamiento de la Meseta de Somuncurá. Informe FVSA.
- CASAS, A. 1992. La avifauna de las lagunas Cari Laufquen Chica y Cari Laufquen Grande, Depto. 25 de Mayo, Río Negro. Hornero 13(3): 252-258.
- CEI, J.M. 1987. Additional notes to "Amphibians of Argentina": an update 1980-1986. Mon. Zoológico Italiano (N.S.) 21(3): 209-272.
- CHEBEZ, J.C. 1994. Los que se van. Especies Argentinas en peligro. Ed. Albatros, Buenos Aires.
- CHEHEBAR, C., A. GALLUR, G. GIANNICO, M. GOTTELLI y P. YORIO 1984. Relevamiento del Huillín *Lutra provocax*, en los Parques Nacionales Lanín, Puelo y Los Alerces, y evaluación de su estado de conservación en Argentina. APN. 34 pp.
- CHEHEBAR, C. y E. RAMILO 1989. Fauna del Parque Nacional Nahuel Huapi. APN y la Asociación Amigos del Museo de la Patagonia, Bariloche.
- CHRISTIE, M., E. RAMILO y M. BETTINELLI 1984. Informe preliminar del relevamiento de fauna de los parques Nahuel Huapi y Lanín. Aves no paseriformes (Vol I) y Aves paseriformes (Vol II). APN.
- DACIUK, J. 1968. La fauna del Parque Nacional Laguna Blanca (estudio zoo-sociológico preliminar). Anales de Parques Nacionales XI (2da. entrega): 225-302.
- ETCHEVEHERE, P. 1972. Los suelos de la región Andino-Patagónica; en: La región de los bosques Andino-Patagónicos. Sinopsis general. Dimitri, M.J. INTA. Colección Científica, Tomo X.
- FERRARI BONO, B. 1990. La potencialidad del agua. Recursos hídricos continentales de la Patagonia. Ciencia Hoy, Vol. 2 (7).
- IARH - INCyTH. 1995. Catálogo de Lagos y Embalses de la Argentina. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos - Secretaría de Obras Públicas y Subsecretaría de Recursos Hídricos.
- INDEC 1991. Censo Nacional de población y vivienda 1991. Resultados definitivos. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Secretaría de Programación Económica, Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos de la Nación, Buenos Aires.
- MARTINEZ SARASOLA, C. 1992. Nuestros paisanos los indios. Ed. Emecé, Buenos Aires. 659 pp.
- MERMOZ, M. y C. MARTIN 1987. Mapa de vegetación del Parque y la Reserva Nacional Nahuel Huapi. APN. SECyT - Delegación Regional Patagonia.
- NAVAS, J.R. 1962. Reciente hallazgo de *Fallus limicola antarcticus* King (Aves, Rallidae). Neotrópica 8(26): 73-76.
- PALESE DE TORRES, A. 1958. Hidrografía; en: La Argentina. Suma de geografía. Tomo II, Capítulo II. Ed. Peuser, Buenos Aires.
- PAZ, D. 1993. Humedales de Río Negro: recategorización y desarrollo del Parque Público Laguna Carilafquen. Tierra Alerta Río Negro. Informe Técnico No. 04/93, Bariloche.
- RAMILO, E.J., C.E. CHEHEBAR y S. MAZZUCHELLI 1993. Plan General de Manejo Parque Nacional Laguna Blanca. Del. Técnica Regional Patagonia. APN. 61 pp.
- RASSMUSSEN, P., P. HUMPHREY y J. MUÑIZ SAAVEDRA 1992. Imperial Shags and other birds of the Lago General Vintter area, Chubut Province, Argentina. Univ. Kansas - Mus. Nat. Hist. Occas. Pap. 146: 1-16.
- ROQUERO, M. 1968. La vegetación del Parque Nacional Laguna Blanca (estudio fitosociológico preliminar). Anales de Parques Nacionales XI (2da. entrega): 129-207.
- SAGyP - INTA. 1990. Atlas de suelos de la República Argentina (Tomos I y II). Proyecto PNUD Arg. 85/019. Sec. Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación - INTA, Buenos Aires.
- SCOTT, D. y M. CARBONELL 1986. Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge-UICN Cambridge. 714 pp.
- SOSA, H.J. compilador 1995. Ficha Informativa sobre Humedales Ramsar: Laguna Llanquanelo, Mendoza, Argentina. 16 pp.
- UBEDA, C. y D. GRIGERA (Coord.) 1994. Recalificación del estado de conservación de la Fauna Silvestre Argentina-Región Patagónica. Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre y Dirección de Fauna y Flora Silvestre. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. Mimeo 102 pp.
- URZUA VERGARA, J.D. 1992. Uso múltiple de los recursos naturales de la cuenca binacional del "Puelo" (Río Negro, Chubut y X Región). Bases para una efectiva integración Argentino-Chilena. Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico. 149 pp.
- VIGLIANO, P.H. y M. ALONSO (en prensa). Potencial Económico de la Pesca Recreacional en Argentina: una forma de pesca artesanal poco conocida y su posible impacto en las economías regionales de países no desarrollados. Diagnóstico y perspectivas de las pesquerías artesanales en América Austral (Chile-Argentina). FAO editores.
- YZURIETA, D. 1982. Aves del Parque Nacional Laguna Blanca - Provincia del Neuquén, República Argentina. Dir. de Náutica, Caza y Pesca, Córdoba. 19 pp.



Región 5

# Zona Costera Patagónica

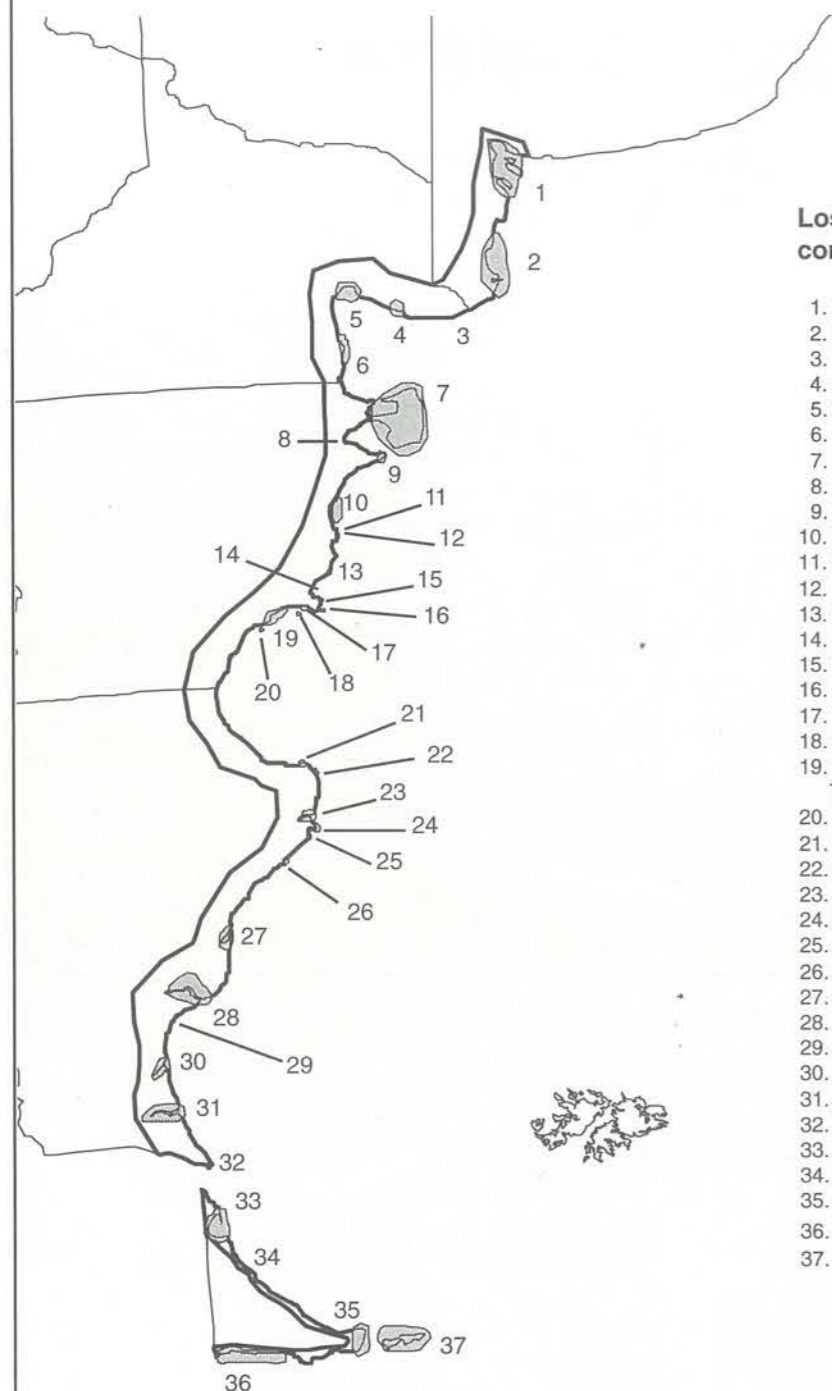
P. M. Yorio



Costa con acantilados en la **Península de Valdés**, provincia de Chubut.  
*Foto: Daniel Blanco.*



# Región 5: Zona Costera Patagónica



Los humedales identificados como más importantes son:

1. Bahía Blanca
2. Bahía Anegada
3. Punta Bermeja
4. Caleta de los Loros
5. Bahía San Antonio Oeste
6. Complejo Islote Lobos y Punta Pozos
7. Península Valdés
8. Punta Loma
9. Punta León
10. Isla Escondida
11. Punta Clara
12. Punta Tombo
13. Punta Lobería
14. Islas Blancas
15. Cabo Dos Bahías
16. Isla Arce
17. Bahía Melo
18. Complejo Tova/Robredo
19. Complejo Bahía Bustamante, Punta Tafor y Caleta Malaspina
20. Isla Quintano
21. Monte Loayza
22. Cabo Blanco
23. Ría Deseado
24. Complejo Bahía Oso Marino
25. Punta Medanos
26. Bahía Laura
27. Bahía y Península San Julián
28. Ría Santa Cruz
29. Monte León
30. Ría Coig
31. Ría Gallegos
32. Cabo Vírgenes
33. Bahía San Sebastián
34. Río Grande
35. Península Mitre
36. Canal Beagle
37. Isla de los Estados



Los límites y designaciones geográficas empleadas no implican opinión alguna sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o sobre la delimitación de sus fronteras.



Proyección UTM Zona 20



## Región 5

### ZONA COSTERA PATAGONICA

Pablo Yorio  
Fundación Patagonia Natural y  
Wildlife Conservation International  
M. Zar 760  
(9120) Puerto Madryn  
Chubut, Argentina

#### CONTENIDO

5.1. Introducción .....	139	5.5. Principales humedales .....	143
5.2. Descripción general .....	139	5.6. Anexo I .....	165
5.3. Actividades humanas .....	140	5.7. Bibliografía .....	166
5.4. Distribución de humedales .....	142		

#### 5.1. Introducción

La costa argentina desde Bahía Blanca, hasta el Canal Beagle, es uno de los segmentos costeros más largos y relativamente bien conservados del mundo. Se extiende por más de 3.500 km, mostrando una alta diversidad biológica, geológica y climática. Existen una gran variedad de ambientes, incluyendo costas arenosas, costas de canto rodado, acantilados, estuarios, zonas pantanosas y deltas.

En ellas hay grandes concentraciones de aves y mamíferos marinos coloniales, y varios sitios de relevancia internacional para el descanso y alimentación de aves migratorias. Las productivas aguas costeras permiten importantes zonas de concentración reproductiva y/o crianza de peces y crustáceos, y en algunas localidades hay extensas praderas de macroalgas y bancos submareales de moluscos. Estas características hacen de la costa argentina un ecosistema de gran interés para la conservación y las economías locales y regionales.

#### 5.2. Descripción general

##### Geología (y suelos)

Estas costas presentan una gran variedad de ambientes, tales como acantilados, costas arenosas, costas de canto rodado, estuarios, zonas pantanosas y deltas. Las principales unidades geológicas consisten en sedimentos marinos del Paleoceno y del Mioceno, sedimentos estuariales, sedimentos continentales del Paleoceno y Plioceno, rocas volcánicas, rodados tehuelches y depósitos glacia-rios (Morrison *et al.* 1989).

Posee una amplia plataforma continental, de hasta 800 km de extensión. Las amplitudes de marea varían entre 1 y 12 m (Brandani 1987). El área entre Bahía Blanca y el extremo sur de Bahía Anegada forma un sector geomorfológicamente definido, una angosta llanura costera que corresponde a la cuenca del Río Colorado, y puede ser diferenciada de otras áreas por la presencia de rasgos deltaicos (Schnack 1985). En estuarios y bahías existen extensas áreas intermareales tanto en Bahía Blanca como al sur del Río Colorado.



Desde el Río Negro hasta el estuario del Río Gallegos hay extensos acantilados costeros compuestos por depósitos terciarios, marinos y continentales, y rocas jurásicas volcánicas (Schnack 1985). En algunos sitios hay afloramientos de rocas ígneas resistentes a la erosión (pórfidos, granitos y basaltos), formando promontorios (Morrison *et al.* 1989). Los golfos y los cabos son rasgos importantes del sector y hay playas de rodados patagónicos o tehuelches en muchas localidades. Las restingas, amplias plataformas rocosas que se extienden hasta la zona de mareas más bajas, son también características de este sector.

La costa norte de Tierra del Fuego es baja, compuesta mayormente por playas de canto rodado. La Bahía San Sebastián posee extensos intermareales fangosos (Scott y Carbonell 1986). Desde esta bahía hacia el sur la costa es mayormente de acantilados, compuesta por materiales glaciarios y depósitos marinos del Cuaternario, por sedimentos terciarios y por rocas volcánicas y marinas del Mesozoico (Schnack 1985). Estas últimas son también características de las costas de Isla de los Estados.

### Biogeografía

1. **Regiones biogeográficas** (según Cabrera y Willink): Provincia del Espinal, Provincia del Monte, Provincia Patagónica y Provincia Subantártica.
2. **Provincias fitogeográficas** (vegetación marina; según Kühnemann 1972): Provincia Oceánica Uruguayo-bonaerense, Provincia Oceánica Patagónica y Provincia Oceánica Fueguina.
3. **Provincias zoogeográficas** (fauna marina; según Menni y Gosztonyi 1982): Provincia Argentina (Distrito Bonaerense) y Provincia Magallánica (Distrito Patagónico).

### Clima

Debido a la extensión latitudinal de la costa argentina, se observa una considerable variación climática entre las distintas provincias. En la parte sur de la provincia de Buenos Aires el clima es templado y seco, con lluvias mayormente durante los meses de verano y los vientos dominantes del oeste. Las lluvias disminuyen de norte a sur, con un promedio de 558 mm en Bahía Blanca y de 383 mm en Carmen de Patagones (Morrison *et al.* 1989). En la costa patagónica el clima es frío, árido y semiárido, con escasas precipitaciones y vientos muy fuertes del oeste. La temperatura disminuye

hacia el sur y la nubosidad aumenta, con un máximo en Santa Cruz (Morrison *op. cit.*). En la zona sur, la nieve es abundante durante el invierno. En Tierra del Fuego las precipitaciones se incrementan hacia el sur, desde 370 mm en Río Grande hasta 545 mm en Ushuaia (Morrison *op. cit.*). Los valles bajos de los Andes en la Isla Grande permiten el pasaje de vientos con mayor contenido de humedad que en los de más al norte. Los vientos predominantes son del oeste, sudoeste y noroeste y pueden ser de gran intensidad, principalmente en el verano.

### Densidad de población

Las ciudades y centros poblados de estas costas son: Bahía Blanca (260.100 hab), San Blas (< 500 hab), San Antonio Oeste (11.500 hab), Las Grutas (750 hab), Puerto San Antonio Este (100 hab), Puerto Pirámides (150 hab), Puerto Madryn (45.000 hab), Rawson (20.700 hab), Camarones (900 hab), Comodoro Rivadavia (126.000 hab), Rada Tilly (2.900 hab), Caleta Olivia (28.000 hab), Puerto Deseado (7.000 hab), Puerto San Julián (5.100 hab), Puerto Santa Cruz (2.900 hab), Río Gallegos (64.500 hab), Río Grande (38.100 hab) y Ushuaia (29.200 hab). No hay poblaciones indígenas.

### 5.3. Actividades humanas

Las 18 ciudades ubicadas sobre el sector costero tienen una población total de 640.000 habitantes. Las actividades económicas se basan principalmente en la pesca, la ganadería ovina, el turismo, la extracción petrolera y las industrias metalúrgica y textil. A pesar de que la costa se encuentra relativamente deshabitada, el crecimiento poblacional de algunas ciudades y el incremento de la actividad industrial está resultando en focos de contaminación que podrían afectar a la diversidad biológica costera. La contaminación de estuarios y zonas costeras adyacentes podría también ser

Se han registrado gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*) en basurales urbanos y pesqueros de la mayoría de las localidades costeras patagónicas, con números que van desde unas pocas decenas hasta más de 14.000 aves. Estas se alimentan de residuos domésticos y descartes pesqueros. El incremento en la oferta de alimento podría ser un factor de incidencia en la expansión poblacional de la especie, situación que puede traer consecuencias perjudiciales tanto para la diversidad de los ecosistemas costeros como para el hombre.

resultado de actividades económicas realizadas a lo largo de los ríos, ya que a través de los mismos se vierten a la franja costera marina fertilizantes y agroquímicos de las actividades agrícolas, o residuos derivados de la explotación minera y textil.

Los puertos de Bahía Blanca, Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia y Río Gallegos son particularmente importantes para el transporte de petróleo. Las rutas de navegación pasan en algunos casos a pocos kilómetros de la costa. La contaminación crónica y los derrames de hidrocarburos como resultado de la exploración, explotación, carga y transporte tienen un efecto aún no evaluado sobre las comunidades de aves marinas, bosques de algas y el ecosistema costero en general.

Varios humedales costeros poseen una notable importancia socio-económica. Entre los emprendimientos costeros más destacados se encuentran las pesquerías artesanales de peces y bivalvos, la explotación guanera, la explotación algaera y, en forma incipiente, la maricultura. El ecoturismo por su parte, es actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en la Patagonia.

Muchos pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) mueren a causa de derrames crónicos y/o circunstanciales de hidrocarburos en las costas patagónicas. Un estudio realizado entre 1982 y 1990 (Gandini *et al.* 1994), señala que alrededor de 20.000 pingüinos adultos y 22.000 juveniles en sus primeros meses de vida independiente mueren anualmente por efecto de la contaminación por hidrocarburos en las costas patagónicas.

Por ejemplo, más de cien mil turistas al año llegan a las costas de la Provincia del Chubut atraídos por la fauna silvestre, principalmente ballenas, elefantes marinos, lobos marinos y pingüinos.

En esta región existen unas 30 áreas costeras protegidas, aunque muchas de ellas carecen de la infraestructura necesaria o de las medidas adecuadas para lograr su protección efectiva.

### Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica: un proyecto sobre biodiversidad de GEF/UNDP. Guillermo Harris, Director

La zona costera Patagónica posee algunos de los humedales más valiosos y vulnerables de la región. Valiosos, principalmente por su importancia como sitios de alimentación y descanso de chorlos y playeros migratorios. Vulnerables, principalmente por la creciente presión de desarrollo combinada con un manejo de la zona costera débil y desarticulado. Aún mayormente deshabitada, esta región se enfrenta ahora a un cambio. En muchos lugares, las actividades pesqueras, petroleras, portuarias, turísticas y recreacionales se están expandiendo en forma marcada.

Para facilitar la protección de la biodiversidad de la zona costera Patagónica y desarrollar herramientas de manejo que permitan garantizar el uso sostenido de los recursos costeros, el Gobierno de Argentina, junto con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), implementaron la primera etapa del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (PMIZCP). Este proyecto de cooperación técnica, diseñado para mejorar las capacidades locales, integrar una acción efectiva de los gobiernos y facilitar la generación de un compromiso amplio por parte de la comunidad, tuvo como objetivo la protección de la diversidad biológica de este ecosistema altamente productivo y económicamente importante. Esta primera etapa del PMIZCP se inició en Julio de 1993 y finalizó en Junio de 1996, fortaleció instituciones, formó recursos humanos y contribuyó valiosa información ambiental en forma integrada para la toma de decisiones relacionadas con el manejo de pesquerías costeras, fauna, turismo y actividades generadoras de contaminación. La segunda etapa del PMIZCP, que cuenta con el apoyo del FMAM y el PNUD, tiene como meta implementar las recomendaciones generales elaboradas en forma participativa e interdisciplinaria en la primera etapa. La segunda etapa comenzará durante 1998.

El PMIZCP está creando herramientas de trabajo para proteger los valiosos ecosistemas costeros de la región, incluidos sus humedales. Complementando esfuerzos de investigación y conservación ya existentes, desarrollados por agencias gubernamentales y no gubernamentales, el PMIZCP está ayudando a identificar prioridades y a desarrollar procedimientos de manejo sostenido en la forma de propuestas para nuevas áreas protegidas, monitoreo de biodiversidad y recomendaciones para el uso sostenido de los recursos. El PMIZCP reconoce la importancia de los humedales de la costa Patagónica como componentes clave de los ecosistemas costeros de la región. Su conservación es importante para el beneficio a largo plazo de los habitantes de Patagonia y la comunidad internacional.



## 5.4. Distribución de humedales

Los humedales en la costa argentina están constituidos por extensiones de aguas de régimen natural saladas y salobres, tanto marinas como estuarinas, con una profundidad menor de seis metros durante la marea baja. Los humedales marinos incluyen ambientes submareales de aguas someras, ya sea permanentemente desprovistos de vegetación o con vegetación acuática submarina, y ambientes intermareales en costas marinas rocosas, con playas de piedra, arena o canto rodado, acantilados, dunas de arena, salinas y planicies intermareales inestables sin vegetación. Los humedales estuarinos incluyen ambientes submareales con aguas de estuario permanentes, sistemas de deltas estuarinos y ambientes intermareales con planicies salinas, barro o arena con escasa cobertura vegetal, pantanos intermareales, marismas y praderas salinas.

Estudios recientes demuestran que las poblaciones del Playero Rojizo (*Calidris canutus*) que se concentran durante el período no reproductivo en la costa norte de Tierra del Fuego, se detienen luego durante la migración hacia el norte en Península de Valdés (Chubut), Bahía San Antonio (Río Negro) y Punta Rasa, en la provincia de Buenos Aires (Baker *et al.* 1996). Estas áreas costeras, que son utilizadas por las mismas poblaciones de playeros rojizos durante la migración anual, deberían ser consideradas en conjunto para lograr la efectiva conservación de la especie.

De acuerdo a la definición de la convención Ramsar, la totalidad de la costa argentina es considerada "humedal". Dada su extensión y gran variabilidad latitudinal en su fauna y flora, no es posible caracterizar adecuadamente como una sola unidad al total de la franja costera con menos de seis metros de profundidad. Por lo tanto, la diagnosis de la costa argentina como humedal se restringe en este trabajo al tratamiento de las principales localidades que pueden ser adecuadamente delimitadas y para las cuales existe información. Por otro lado, no es posible separar fácilmente los procesos ecológicos y económicos de las costas marinas entre aquellos que ocurren a menos o más de seis metros de profundidad. Por ejemplo, un gran número de especies que reproduce en los humedales costeros se alimenta a muchos kilómetros mar adentro y al

mismo tiempo aporta nutrientes allí obtenidos a la franja costera. En este contexto, en la evaluación de las amenazas e impactos sobre los humedales costeros se han considerado también los efectos derivados de las actividades desarrolladas en el Mar Argentino en su totalidad.

Los principales humedales identificados y tratados en este capítulo son:

- 1) Bahía Blanca
- 2) Bahía Anegada
- 3) Punta Bermeja
- 4) Caleta de los Loros
- 5) Bahía San Antonio Oeste
- 6) Complejo Islote Lobos y Punta Pozos
- 7) Península Valdés
- 8) Punta Loma
- 9) Punta León
- 10) Isla Escondida
- 11) Punta Clara
- 12) Punta Tombo
- 13) Punta Lobería
- 14) Islas Blancas
- 15) Cabo Dos Bahías
- 16) Isla Arce
- 17) Bahía Melo
- 18) Complejo Tova/Robredo
- 19) Complejo Bahía Bustamante, Punta Tafor y Caleta Malaspina
- 20) Isla Quintano
- 21) Monte Loayza
- 22) Cabo Blanco
- 23) Ría Deseado
- 24) Complejo Bahía Oso Marino
- 25) Punta Medanos
- 26) Bahía Laura
- 27) Bahía y Península San Julián
- 28) Ría Santa Cruz
- 29) Monte León
- 30) Ría Coig
- 31) Ría Gallegos
- 32) Cabo Vírgenes
- 33) Bahía San Sebastián
- 34) Río Grande
- 35) Península Mitre
- 36) Canal Beagle
- 37) Isla de los Estados

## 5.5. Principales humedales

### 1. Bahía Blanca

Descripción general y biodiversidad

Estuario de aproximadamente 2.300 km<sup>2</sup>, con extensas zonas intermareales fangosas, numerosas islas de baja altura, canales de marea, bancos, playas de arena y limo, dunas costeras, salinas y bañados de agua salobre. Pastizales halófilos con playas cubiertas mayormente por *Spartina montevidensis*, *Spartina brasiliensis* y *Salicornia ambigua*. Presencia de *Cyclolepis genistoides*, *Atriplex undulata*, *Distichlis spicata* y *Psila spartioides*.

En cuanto a la fauna que habita la zona, se destacan los amplios cangrejales de *Chasmagnathus granulata*, *Cyrtograpsus angulatus* y *C. altimanus*, constituyendo un fenómeno biológico particular. Sitio de nidificación de una rica avifauna acuática (**fenómeno biológico destacado**): *Podilymbus podiceps*, *Podiceps rolland*, *P. occipitalis*, *P. major*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Ardea cocoi*, *Bubulcus ibis*, *Nycticorax nycticorax*, *Phoenicopterus chilensis*, *Chauna torquata*, *Coscoroba coscoroba*, *Cygnus melanocorypha*, *Anas flavirostris*, *A. sibilatrix*, *A. georgica*, *A. versicolor*, *A. platalea*, *Oxyura vittata*, *Rallus sanguinolentus*, *Gallinula melanops*, *Fulica armillata*, *F. leucoptera*, *F. rufifrons*, *Vanellus chilensis*, *Haematopus palliatus*, *Himantopus mexicanus*, *Larus dominicanus* y *L. maculipennis*. Zona de descanso e invernada de limícolos migratorios (**fenómeno biológico destacado**), principalmente *Calidris fuscicollis*, *C. alba*, *C. bairdii*, *Limosa haemastica*, *Bartramia longicauda*,

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(b) y (c) y 3(b) (Ramsar).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Larus atlanticus* [E-A]
3. Especies de importancia económica: No se registran.
4. Especies carismáticas: *Phoenicopterus chilensis*.

#### Beneficios

Recursos: peces y aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Contaminación, actividades petroleras y agricultura.

*Phalaropus tricolor*, *Pluvialis dominica* y *Charadrius falklandicus*. Zona de reproducción de *Larus atlanticus* (**fenómeno biológico destacado**).

La zona incluye la Reserva Provincial Islas Trinidad, Bermeja y Embudo. En el extremo norte se encuentra la ciudad de Bahía Blanca (260.100 hab.). El humedal se encuentra sometido a actividades industriales y portuarias, con varios puertos con zonas de tránsito y carga.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Tellus (Grupo Becasa).

### 2. Bahía Anegada

Descripción general y biodiversidad

Bahía de escasa profundidad y con gran diversidad de ambientes acuáticos, incluyendo extensas zonas intermareales fangosas, playas marinas de arena y guijarros cubiertas en parte por medanos, lagunas y bañados costeros de aguas salobres, pequeñas islas e islotes y otros ambientes estuariales. Incluye las Bahías Unión y San Blas. Vegetación característica de estepas psamófilas y/o halófitas y matorrales xerófilos. Presencia de *Spartina montevidensis*, *Spartina brasiliensis*, *Cyclolepis genistoides*, *Atriplex undulata*, *Distichlis spicata*, *Salicornia ambigua*, *Psila spartioides* y *Juncus acutus*.

Característicos de la zona son los cangrejales de *Chasmagnathus granulata*, *Cyrtograpsus* sp. y *Uca* sp. Principal área de reproducción de *Larus atlanticus* (**fenómeno biológico destacado**) y nidificación de *Larus dominicanus*, *L. maculipennis*, *Sterna eurygnatha*, *S. maxima*, *S. hirundinacea*, *S. nilotica*, *Phoenicopterus chilensis* y *Ardea cocoi*. Sitio de paso y estadía no reproductiva de limícolos migratorios, especialmente *Limosa haemastica* y *Calidris fuscicollis* (**fenómeno biológico destacado**). Área de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Mirounga leonina*, *Orcinus orca*, *Eubalaena australis*, *Pontoporia blainvillei* y *Tursiops gephyreus*. Especies de importancia pesquera, tales como *Micropogonia furnieri*, *Cynoscion striatus*, *Physiculus marginatus*, *Squalus* sp., *Notorhynchus pectorosus* y *Pleoticus muelleri*.

Parte de esta zona ha sido definida como «Reserva Natural Integral», abarcando las islas Gama, Flamenco, de los Césares, del Sud y de los Riachos, y los bancos Nordeste y Culebra. En el extremo sur se encuentra la localidad de San Blas.



### Valor Biológico

### Bahía Anegada

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(b), (c) y (d) y 3(b) y (c).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Larus atlanticus* [E-A].
3. Especies de importancia económica: pesca deportiva: *Micropogonia furnieri*, *Cynoscion striatus*, *Physiculus marginatus*, *Squalus* sp., *Notorhynchus pectorosus*; y pesca comercial: *Pleoticus muelleri*.
4. Especies carismáticas: *Otaria flavescens* y *Phoenicopterus chilensis*.

### Beneficios

Recursos: peces, crustáceos y aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Agricultura, contaminación, manejo inadecuado y turismo/recreación.

En el humedal se desarrollan actividades ganaderas, de turismo y de pesca deportiva y comercial.

### 3. Punta Bermeja

Descripción general y biodiversidad

Zona de acantilados de aproximadamente 30 metros de altura (carentes de vegetación), plataformas rocosas y playas de arena. Presencia de restingas. Vegetación típica de dunas. Acantilados cubiertos en su mayor parte por nidos de *Cyanoliseus patagonus* (**fenómeno biológico destacado**).

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sin datos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Larus atlanticus* [E-A].
3. Especies de importancia económica: *Otaria flavescens* (turismo).
4. Especies carismáticas: *O. flavescens*.

### Beneficios

Recursos: mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.

**Impactos y Amenazas:** No se registran impactos y amenazas de consideración.

Presencia de *Podiceps major*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Casmerodius albus*, *Ardea cocoi*, *Bubulcus ibis*, *Phoenicopterus chilensis*, *Cygnus melanocorypha*, *Anas georgica*, *A. versicolor*, *Larus dominicanus*, *L. atlanticus*, *L. maculipennis*, *Sterna hirundinacea* y *S. trudeaui*. Importante sitio de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Mirounga leonina* y *Orcinus orca*. Punta Bermeja es una Reserva Faunística Provincial de 200 ha de extensión, donde se desarrolla actividad turística.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección de Fauna Río Negro.

### 4. Caleta de los Loros

Descripción general y biodiversidad

Caleta que se interna aproximadamente 5 km hacia el norte, bordeada por dos grandes bancos con playas de arena, zonas de espartillar, canales de marea, restingas al pie de acantilados y médanos. Playas de escasa pendiente, con gran extensión en baja marea.

Presencia de *Larus dominicanus*, *L. maculipennis*, *L. atlanticus*, *Sterna hirundinacea*, *S. hirundo*, *S. eurygnatha*, *Chionis alba*, *Calidris canutus*, *C. alba*, *C. fuscicollis*, *Charadrius falklandicus*, *Haematopus palliatus*, *H. leucopodus*, *Tachyeres pteneres*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Phoenicopterus chilensis*, *Ardea cocoi*, *Podiceps major*, *Pluvianellus socialis* y *Cyanoliseus patagonus*. Apostadero no reproductivo de *Otaria flavescens*. Pesca de *Odontesthes smitti*, *Eleginops maclovinus* y *Diplodus argenteus*. Bancos de *Mytilus edulis* y *Tellina* sp. Caleta de los Loros es una Reserva Provincial de aproximada-

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sin datos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Larus atlanticus* [E-A].
3. Especies de importancia económica: *Mytilus edulis*.
4. Especies carismáticas: *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: peces y bivalvos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Turismo y recreación.

mente 3.000 ha de extensión. Desarrollo de actividades recreativas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección de Fauna Río Negro.

### 5. Bahía San Antonio Oeste y adyacencias

Descripción general y biodiversidad

Bahía de poca profundidad con extensos intermareales fangosos, varios bancos arenosos e islotes, playas de canto rodado y dunas. Vegetación arbustiva xerofítica y halófila, principalmente *Suaeda divaricata*, *Lycium* sp. y *Atriplex* sp., y hierbas halófilas como *Spartina* sp. y *Salicornia* sp.

Nidificación de *Larus dominicanus*, *Haematopus palliatus*, *Nycticorax nycticorax*, *Sterna trudeaui*, *S. hirundinacea* y *Charadrius falklandicus* (**fenómeno biológico destacado**). Área de descanso, alimentación e invernada de numerosas especies de aves playeras migratorias (se estimó un mínimo de 70.000 ind. que utilizan la zona en forma simultánea), principalmente *Calidris canutus*, *C. fuscicollis*, *C. alba*, *C. bairdii*, *Limosa haemastica*, *Puvialis dominica*, *P. squatarola*, *Tringa melanoleuca* y *T. flavipes* (**fenómeno biológico destacado**). Zona importante de desove de peces de interés

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(b) y 3 (b) de Ramsar. Reserva Internacional de la RHRAP.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: No se registran.
3. Especies de importancia económica (pesca artesanal): *Aequipecten tehuelchus*, *Aulacomya ater*, *Mytilus edulis*, *Amiantis purpurata*, *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus*, *Sorgentinia incisa*, *Mugil lisa*, *Paralichthys patagonicus* y *Octopus tehuelchus*.
4. Especies carismáticas: aves playeras migratorias (especialmente *Calidris canutus*).

### Beneficios

Recursos: moluscos y peces.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Contaminación, sobreexplotación de recursos, manejo inadecuado y turismo-recreación.

comercial. Extensos bancos de bivalvos, con extracción submareal de *Aequipecten tehuelchus*, *Aulacomya ater*, *Mytilus edulis* y *Amiantis purpurata*, e importantes bancos de *Ostrea puelcheana* (**fenómenos biológicos destacados**). Pesca artesanal de *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus*, *Sorgentinia incisa*, *Mugil lisa*, *Paralichthys patagonicus* y *Octopus tehuelchus*.

Bajo jurisdicción del Área Natural Protegida Bahía San Antonio (Ley Provincial 2670) y de Reserva Internacional de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP), programa de Humedales para las Américas. Incluye las localidades de San Antonio Oeste, Las Grutas y Puerto San Antonio Este. Desarrollo de actividades turísticas y portuarias. Se está construyendo una planta para la producción de soda Solvay y existe el proyecto de instalar una boya para carga y descarga de petróleo frente a la localidad de Las Grutas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Instituto de Biología Marina y Pesquera «Almirante Storni», 2) Dirección de Fauna de Río Negro, 3) Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP-Humedales para las Américas), 4) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica), 5) Grupo Argentino de Limícolas y 6) Fundación Inalafquen.

### 6. Complejo Islote Lobos y Punta Pozos

Descripción general y biodiversidad

Complejo de aproximadamente seis islotes formados por afloramientos de roca granítica. El Islote Lobos es exclusivamente rocoso y sin vegetación; el resto están cubiertos por sedimentos de arena, conchilla y guano, con vegetación arbustiva como el Jarillal costero (*Larrea* spp.). Extensas restingas que conectan los islotes con la costa durante la bajamar, determinando lagunas de agua salada, pozos de marea y rocas emergentes.

Nidifica en la zona una rica avifauna marina y costera: *Phalacrocorax olivaceus*, *Larus dominicanus*, *Casmerodius albus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardea cocoi*, *Lophonetta specularioides*, *Haematopus palliatus* y *H. ater* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Podiceps rolland*, *P. major*, *P. occipitalis*, *Phalacrocorax atriceps*, *Phoenicopterus chilensis*, *Coscoroba coscoroba*, *Cygnus melanocorypha*, *Tachyeres patachonicus*, *Anas georgica*, *A. flavirostris*, *Charadrius falklandicus*, *Arenaria interpres*, *Tringa flavipes*, *Calidris fuscicollis*, *Chionis alba*, *Larus maculipennis*, *Sterna hirundinacea* y *S. trudeaui*. En



### Valor Biológico Complejo Islote Lobos

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterio 2(c) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: No se registran.
3. Especies de importancia económica: *Octopus tehuelchus*.
4. Especies carismáticas: *Otaria flavescens*, *Casmerodius albus* y *Ardea cocoi*.

### Beneficios

Recursos: aves y mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Turismo y recreación.

La zona se reproduce *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Pesca artesanal del pulpo *Octopus tehuelchus*.

Punta Pozos es una punta baja que queda unida a tierra durante la bajamar, por una angosta faja de piedras sueltas. Restinga de piedra no muy pronunciada de aproximadamente 300 m. Área de nidificación de *S. hirundinacea* y presencia de *P. olivaceus*, *L. dominicanus*, *L. maculipennis*, *C. alba*, *H. ater* y *N. nycticorax*.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección de Fauna de Río Negro, y 2) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica).



Los golfos San José y Nuevo, en la Península Valdés, son importantes áreas de reproducción de la Ballena franca austral (*Eubalaena australis*). Foto: Pablo Canevari.

## 7. Península Valdés

### Descripción general y biodiversidad

Península de aproximadamente 360.000 ha, conformada por una planicie mesetiforme interrumpida por depresiones cerradas, unida al continente por el istmo Ameghino. Costas con acantilados de moderada a gran altura, que alternan con playas arenosas, playas de canto rodado y zonas de restinga. Islotes cercanos a la costa en Caleta Valdés y Golfo San José. Intermareales de gran extensión en los Golfos San José y Nuevo. Vegetación característica de la provincia Patagónica, dominada por estepas arbustivas de *Chuquiraga avellanadae*, *C. hystrix* y *C. erinacea* y por pastizales de *Sporobolus rigens* y *Stipa tenuis*. Presencia de *Condalia microphylla*, *Schinus polygamus*, *Lycium chilense*, *Mulinum spinosum*, *Senecio filaginoides*, *Larrea divaricata*, *Nassauvia fuegiana*, *Cyclolepis genistoides*, *Hyalia argentea*, *Piptochaetium napostaense*, *Plantago patagonica* y *Stipa longiglumis*.

Nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax magellanicus*, *P. olivaceus*, *Larus dominicanus*, *Sterna hirundinacea*, *Nycticorax nycticorax*, *Casmerodius albus*, *Haematopus palliatus*, *H. ater*, *Tachyeres leucocephalus* y *Lophoneta specularioides* (**fenómeno biológico destacado**). Importante zona de paso e invernada de limícolas neárticas (**fenómeno biológico destacado**), en especial *Calidris canutus*, *C. fuscicollis* y *Limosa haemastica*. Presencia regular de *Larus maculipennis*, *L. scoresbii*, *Sterna eurygnatha*, *S. maxima* y *Chionis alba*.

Península Valdés es un sitio de gran importancia para el turismo nacional e internacional. Más de 100.000 personas la visitan cada año atraídas por sus bellezas naturales y en particular por algunos componentes de su fauna costera, como ser las ballenas, colonias de elefantes y lobos marinos y de pingüinos.

Principal área de reproducción de *Mirounga leonina* e importantes zonas de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia regular de *Orcinus orca*. Los golfos San José y Nuevo constituyen dos de las áreas más importantes de reproducción de la Ballena Franca Austral *Eubalaena australis* (**fenómeno biológico destacado**), especie vulnerable y declarada Monumento Natural Nacional. Las madres y crías de esta especie utilizan preferencialmente aguas con una profundidad promedio de 5 m. El golfo San José es también utilizado como área de alimentación por al menos tres especies de delfines. Este golfo también es importante para la pesquería artesanal, con extracción submareal de los bivalvos: *Aequipecten tehuelchus*, *Aulacomya ater*, *Mytilus edulis*, *Protothaca antiqua* y *Eurhomalea exalbida* (**fenómeno biológico destacado**). Pesca artesanal de *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus*, *Sorgentinia incisa* y *Octopus tehuelchus*.

### Valor Biológico Península Valdés

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(b) y (c) y 3(a) y (b) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Tachyeres leucocephalus* [E].
3. Especies de importancia económica: turismo: *Eubalaena australis*, *Mirounga leonina*, *Otaria flavescens*, *Orcinus orca* y *Spheniscus magellanicus*; y pesca artesanal: *Aequipecten tehuelchus*, *Aulacomya ater* y *Mytilus edulis* (1.000.000 U\$S).
4. Especies carismáticas: *E. australis*, *M. leonina*, *O. flavescens*, *O. orca* y *S. magellanicus*.

### Beneficios

Recursos: moluscos, peces, aves y mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, contaminación, sobreexplotación de recursos, manejo inadecuado y turismo/recreación.

La Península Valdés es una Reserva Natural Integral e incluye varias áreas protegidas, tales como el Parque Marino Provincial Golfo San José y las Reservas Provinciales de Isla de los Pájaros, Punta Norte, Caleta Valdés, Punta Delgada y Punta Pirámide. Humedal de gran importancia para el turismo a nivel nacional e internacional, con más de cien mil visitantes al año. Sobre el golfo Nuevo se encuentra la población de Puerto Pirámides.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Organismo Provincial de Turismo (provincia de Chubut), 2) Centro Nacional Patagónico (CENPAT), 3) Fundación Patagonia Natural (PMIZCP), 4) Wildlife Conservation Society, 5) Grupo Argentino de Limícolas, y 6) Comité Nacional Ramsar-DRlyA (SRNyDS).

## 8. Punta Loma

### Descripción general y biodiversidad

Reserva Provincial de 1.707 ha de extensión ubicada a 17 km al suroeste de Puerto Madryn. Costa de acantilados medianos y playas de canto rodado. La vegetación es arbustiva y baja, con presencia de *Lycium ameghinoi*, *Suaeda divaricata*, *Atriplex lampa*, *Chuquiraga* spp., *Prosopis* spp., *Condalia microphylla* y *Schinus polygamus*.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: sin datos.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Otaria flavescens* (turismo).
4. Especies carismáticas: *O. flavescens*.

### Beneficios

Recursos: mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.

**Impactos y Amenazas:** Contaminación.

Sitio de reproducción de *Phalacrocorax magellanicus*, *Sterna hirundinacea* y *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia regular de *Larus dominicanus*. Desarrollo de actividades turísticas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Organismo Provincial de Turismo (provincia de Chubut) y 2) Centro Nacional Patagónico.



## 9. Punta León

### Descripción general y biodiversidad

Punta León es una Reserva Provincial ubicada 25 km al sur de la boca del golfo Nuevo. Se extiende a lo largo de 3 km de costa, al pie de acantilados de 70 m de altura. La costa se caracteriza por las playas de canto rodado y extensas restingas. En un sector de costa el mar está separado de los acantilados por una plataforma arcillosa, cubierta por vegetación de tipo arbustiva con predominio de *Suaeda divaricata*, *Atriplex lampa* y *Lycium chilense*.

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(c) y 3(a),(b) y (c). Concentra durante la época de cría a más de 25.000 aves marinas.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: sin datos.
4. Especies carismáticas: *Sterna maxima*, *Sterna eurygnatha*, *Otaria flavescens* y *Mirounga leonina*.

#### Beneficios

Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, manejo inadecuado y turismo/recreación.

Zona de nidificación de aves marinas: *Larus dominicanus*, *Sterna maxima*, *S. eurygnatha*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. bougainvillii*, *P. olivaceus*, *Haematopus ostralegus* y *H. ater*, e importante colonia de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). También reproduce *Mirounga leonina*. Presencia regular de *Sterna hirundinacea*, *Larus scoresbii*, *Macronectes giganteus* y *Chionis alba*. Ocasionalmente se observa *Eubalaena australis*, *Cephalorhynchus commersoni* y *Orcinus orca*. Sitio propuesto para el desarrollo de actividades turísticas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Organismo Provincial de Turismo (provincia de Chubut), 2) Fundación Patagonia Natural, 3) Wildlife Conservation Society y 4) Centro Nacional Patagónico.

## 10. Isla Escondida

### Descripción general y biodiversidad

Pequeña isla rocosa de unos 80 m de largo, ubicada aproximadamente a unos 5 km del continente. La isla posee poca elevación en pleamar y se encuentra rodeada por restingas de hasta 150 m.

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: sin datos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Arctocephalus australis* [R].
3. Especies de importancia económica: *Merluccius hubbsi*.
4. Especies carismáticas: *Otaria flavescens* y *A. australis*.

#### Beneficios

Funciones: refugio de vida silvestre.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras.

Zona de nidificación de aves marinas, como *Phalacrocorax magellanicus* y *P. atriceps*, y de reproducción de *Otaria flavescens* y *Arctocephalus australis* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Larus scoresbii*. El área de Isla Escondida está sujeta a una veda pesquera durante parte del año, con el objeto de proteger la zona de alevinaje y reproducción de varias especies, en especial de *Merluccius hubbsi*. Sólo se autoriza el ingreso de embarcaciones costeras con asiento en Rawson y Caleta Córdoba.

## 11. Punta Clara

### Descripción general y biodiversidad

Saliente de piedra volcánica que se extiende 4 km hacia el mar. Abundan las playas rocosas y de canto rodado. La punta está bordeada por restingas de entre 50 y 200 m de ancho. Zonas rocosas desprovistas de vegetación y zonas con vegetación arbustiva, principalmente *Schinus polygamus*, *Suaeda divaricata*, *Lycium chilense*, *L. ameghinoi*, *Chuquiraga avellanadae* y *C. hystrix*. Presencia de *Macrocystis pyrifera*.

Importante colonia de nidificación de *Spheniscus magellanicus* (70.000 parejas; **fenómeno biológico destacado**) y nidificación de *Larus dominicanus*. Apostadero no reproductivo de *Otaria flavescens*.

#### Valor Biológico

#### Punta Clara

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y 3(a), (b) y (c) de Ramsar. Concentra durante la reproducción a más de 100.000 *Spheniscus magellanicus*.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: sin datos.
4. Especies carismáticas: *S. magellanicus*.

#### Beneficios

Funciones: refugio de vida silvestre.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras.

## 12. Punta Tombo

### Descripción general y biodiversidad

Península rocosa de 500 m de ancho promedio, que se extiende hacia el mar aproximadamente 4 km en dirección noreste. Se caracteriza por las playas suaves de canto rodado, playas de conchilla, dunas costeras y afloramientos y acantilados rocosos. La punta despide una restinga de 200 m. La vegetación es xerófila, con predominio de especies arbustivas, tales como *Suaeda divaricata*, *Lycium* spp., *Chuquiraga* spp. y *Schinus polygamus*. Existen bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*.

En este sitio existe la mayor colonia de nidificación de *Spheniscus magellanicus* de la Patagonia, con 225.000 parejas (**fenómeno biológico destacado**). Además es zona de nidificación de otras especies

de aves marinas y costeras, como *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Haematopus palliatus*, *H. ater*, *Tachyeres leucocephalus*, *Lophoneta specularioides* y *Charadrius falklandicus* (**fenómeno biológico destacado**).

Presencia regular de *Macronectes giganteus*, *Podiceps major*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Casmerodius albus*, *Vanellus chilensis*, *Chionis alba*, *Larus maculipennis* y *Sterna hirundinacea*.

Presencia ocasional de *Bubulcus ibis*, *Nycticorax nycticorax*, *Theristicus caudatus*, *Phoenicopterus chilensis*, *Chloephaga picta*, *Cygnus melanocorypha*, *Coscoroba coscoroba*, *Anas sibilatrix*, *Anas flavirostris*, *Oreopholus ruficollis* y *Pluvialis squatarola*. Sitio de paso de aves playeras migratorias y otras aves, como ser *Haematopus leucopodus*, *Arenaria interpres*, *Calidris canutus*, *C. fuscicollis*, *C. alba*, *C. bairdii* y *Sterna eurygnatha* (**fenómeno biológico destacado**).

En Punta Tombo, provincia de Chubut, se encuentra la colonia de pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), más grande de la Patagonia. En 1995, esta colonia recibió cerca de 54.000 visitantes, que generaron alrededor de U\$S 180.000 en la reserva misma y más de U\$S 3.000.000 para la economía de la provincia (FPN 1995).

Unos 500 m al norte de la punta se encuentra el islote Chato, de 70 m de largo por 30 de ancho y



Colonia de pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en Punta Tombo, provincia de Chubut. Foto: Daniel Blanco.



### Valor Biológico

### Punta Tombo

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(c) y 3(a), (b) y (c) de Ramsar. Concentra durante la reproducción a más de 500.000 aves marinas, principalmente *Spheniscus magellanicus*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Tachyeres leucocephalus* [E].
3. Especies de importancia económica: *S. magellanicus* (turismo).
4. Especies carismáticas: *S. magellanicus* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, contaminación, manejo inadecuado y turismo/recreación.

escasa altura (bordeado por restinga rocosa de entre 100 y 150 m), donde reproduce *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia ocasional de *Mirounga leonina*.

Punta Tombo es una Reserva Provincial de Fauna de 210 ha de extensión. Este es un humedal de gran importancia para el turismo a nivel nacional e internacional, con más de 50.000 visitantes al año.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Organismo Provincial de Turismo (provincia de Chubut) y 2) Wildlife Conservation Society.

### 13. Punta Lobería

Descripción general y biodiversidad

Afloramiento de pórfidos cuarcíferos con sedimentos arenosos y arcillosos. Abundan las playas de canto rodado y dunas móviles. Presencia de restingas. La vegetación es arbustiva, con presencia de *Lycium chilense* y *Chuquiraga avellanadae*. Presencia de bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*.

Zona de nidificación de aves marinas y costeras, como ser *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. bougainvillii*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Catharacta [skua] antarctica* y *Haematopus ater* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia regular de *Macronectes giganteus* y *Tachyeres leucocephalus*. La colonia

### Valor Biológico

### Punta Lobería

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(c) y 3(a) y (b) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Tachyeres leucocephalus* [E].
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: aves (cormoranes: extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y manejo inadecuado.

de *P. atriceps* es explotada para la extracción de guano. Area de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**).

### 14. Islas Blancas

Descripción general y biodiversidad

Grupo de tres islas rocosas ubicado en el centro de la bahía Camarones; de color blanquecino debido a que están cubiertas en gran parte con guano. La mayor, es también la más alta con unos 30 m de altura. Costas rocosas y fondos de pedregullo y conchilla. Presencia de *Macrocystis pyrifera*.

Zona de nidificación de aves marinas y costeras: *Larus dominicanus*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Spheniscus magellanicus*, *Haematopus ater*, *Phalacrocorax atriceps* y *P. magellanicus*

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: sin datos.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: aves (cormoranes: extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, manejo inadecuado y contaminación.

El guano comenzó a ser explotado en las costas patagónicas a mediados el siglo pasado, y es actualmente una alternativa de importancia para las economías locales. La principal especie productora del recurso guanero es el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*). Actualmente se encuentran habilitadas para explotación en la región 11 de sus colonias. El valor de este recurso como fertilizante está dado por su contenido de sales minerales y sustancias orgánicas, siendo los principales elementos del guano el nitrógeno, el fósforo y el potasio.

(**fenómeno biológico destacado**). Zona de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**), y presencia de *Eubalaena australis*. Este sitio es de gran importancia por la abundancia de cormoranes y la extracción de guano. Existen tres guaneras, dos en la isla mayor y una en la pequeña isla ubicada al norte.

### 15. Cabo Dos Bahías

Descripción general y biodiversidad

Cabo rocoso, con costa de acantilados y playas de canto rodado grueso. La vegetación es arbustiva, con predominio de *Lycium chilense*, *Chuquiraga avellanadae*, *Marrubium vulgare* y *Prosopis denudans*. Presencia de *Macrocystis pyrifera*.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(c) y 3(a) de Ramsar. Concentra durante la reproducción a más de 20.000 aves marinas, principalmente *Spheniscus magellanicus*.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin dato.
3. Especies de importancia económica: *S. magellanicus* (turismo).
4. Especies carismáticas: *S. magellanicus* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y contaminación.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*. Al noroeste del cabo Dos Bahías y cerca de la costa, se encuentra la isla Moreno. Se trata de una isla rocosa de superficie irregular, donde nidifican *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus* y *Larus dominicanus*, y donde también reproduce *Otaria flavescens* (**fenómenos biológicos destacados**). Cabo Dos Bahías es una Reserva Provincial de 160 ha de extensión, y donde se desarrollan actividades turísticas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Organismo Provincial de Turismo (provincia de Chubut).

### 16. Isla Arce

Descripción general y biodiversidad

Isla rocosa de unos 30 m de altura, ubicada aproximadamente a unos 7 km de la costa. Abundan los cañadones con sedimento y poca vegetación (principalmente pastos), las costas mayormente de piedra, las playas de arena y conchilla, y las caletas con fondos de piedra, arena y conchilla. Presencia de *Macrocystis pyrifera*.

Este es uno de los tres sitios de nidificación de *Macronectes giganteus* en Patagonia y zona de nidificación de *Phalacrocorax atriceps*, *Spheniscus magellanicus*, *Tachyeres leucocephalus*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Larus dominicanus* y *L. scoresbii* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Sterna hirundinacea* y *Chionis alba*. Colonia de reproducción de *Arctocephalus australis* (**fenómeno biológico destacado**) y asentamiento no reproductivo de *Otaria flavescens*.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: sin datos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Arctocephalus australis* [R] y *Tachyeres leucocephalus* [E].
3. Especies de importancia económica: sin datos.
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*, *A. australis* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras.



## 17. Bahía Melo

### Descripción general y biodiversidad

Bahía de poca profundidad, con extensas zonas intermareales, playas de arena y pedregullo, playas con afloramientos rocosos y zonas de restinga de hasta 1,5 km. Existen aproximadamente unas 10 islas e islotes bajos con restingas, algunos de los cuales se conectan entre sí y con la costa durante la bajamar.

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y (d), y 3(b) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Larus atlanticus* [E-A] y *Tachyeres leucocephalus* [E].
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera) y *Gracillaria verrucosa* (agar: coloide con aplicación en la industria alimentaria).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus* y *Otaria flavescens*.

#### Beneficios

Recursos: algas y aves (extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Manejo inadecuado.

Zona de nidificación de aves marinas y costeras, como *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *L. atlanticus*, *Catharacta [skua] antarctica* y *Tachyeres leucocephalus* (**fenómeno biológico destacado**). Nidificación ocasional de *Sterna* spp. Las colonias de *P. atriceps* en las Islas Escobar son explotadas para la extracción de guano. Presencia de *Haematopus palliatus* y *H. ater*. Área de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Extensas praderas de macroalgas, con predominio de *Macrocystis pyrifera*, *Ulva* sp. y *Porphyra* sp. (**fenómeno biológico destacado**), y sitio de importancia para la explotación de *Gracillaria verrucosa*. Existen en el sitio dos caseríos pertenecientes a las empresas de extracción de algas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental (Chubut) y 2) Universidad Nacional de la Patagonia.

## 18. Complejo Tova-Robredo

### Descripción general y biodiversidad

Grupo de aproximadamente unas ocho islas e islotes de diverso tamaño, ubicado al suroeste de bahía Melo. Se destacan las islas Tova y Tovita, y los islotes Gran Robredo y Pequeño Robredo. La isla Tova es la más grande del golfo San Jorge, de aproximadamente 6 km de longitud. Estas son mayormente bajas y pedregosas, con playas rocosas, de arena y pedregullo, y costas con restingas. La vegetación en algunas de las islas se compone mayormente de hierbas y matorrales. Presencia de praderas de macroalgas: *Macrocystis pyrifera* y *Gracillaria verrucosa* (**fenómeno biológico destacado**).

Zona de nidificación de aves marinas y costeras, como *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *Spheniscus magellanicus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Catharacta [skua] antarctica* y *Casmerodius albus* (**fenómeno biológico destacado**). La isla Gran Robredo es uno de los tres sitios de Patagonia donde nidifica *Macronectes giganteus* (**fenómeno biológico destacado**). La colonia de *P. atriceps* de la isla Tovita fue explotada para la extracción de guano. Área de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de conejos introducidos.

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y 3(b) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*, *Otaria flavescens* y *Casmerodius albus*.

#### Beneficios

Recursos: algas y aves (extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Manejo inadecuado.

## 19. Complejo Bahía Bustamante, Punta Tafor y Caleta Malaspina

### Descripción general y biodiversidad

Bahía y caleta de poca profundidad, con extensas zonas intermareales, playas de arena, playas con afloramientos rocosos, extensas playas de pedregullo y zonas con amplias restingas. En la zona se encuentran aproximadamente unas 20 islas e islotes.

Zona de nidificación de aves marinas y costeras: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. olivaceus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *L. atlanticus*, *Sterna hirundinacea*, *S. eurygnatha*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Haematopus palliatus*, *H. ater* y *Tachyeres leucocephalus* (**fenómeno biológico destacado**). Las colonias de cormoranes de las islas Vernaci, Lobos y Ezquerra son explotadas para la extracción de guano. Sitio importante para aves playeras neárticas, en especial *Limosa haemastica*, *Calidris canutus* y *C. fuscicollis* (**fenómeno biológico destacado**). Área de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Extensas praderas de macroalgas de interés comercial (*Macrocystis pyrifera*, *Ulva* sp. y *Porphyra columbina*) y sitio importante de explotación de *Gracillaria verrucosa* (**fenómeno biológico destacado**). En bahía Bustamante se encuentran las instalaciones de una empresa de extracción de algas.

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(b), (c) y (d), y 3 (a) y (b) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Tachyeres leucocephalus* [E] y *Larus atlanticus* [E-A].
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera) y *Gracillaria verrucosa* (agar: coloide con aplicación en la industria alimentaria).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus* y *Otaria flavescens*.

#### Beneficios

Recursos: algas y aves (extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, contaminación y manejo inadecuado.

La contaminación por hidrocarburos también constituye una seria amenaza para las poblaciones de aves playeras migratorias que habitan la zona. Harrington & Morrison (1980) registraron un 15% de playeros rojizos (*Calidris canutus*) empetrolados en Bahía Bustamante, y un promedio general para todos los sitios de 5% de individuos empetrolados. Los autores señalan que la incidencia de este problema en Bahía Bustamante es muy alta en comparación con las otras áreas por ellos estudiadas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental (Chubut) y 2) Universidad Nacional de la Patagonia.

## 20. Isla Quintano

### Descripción general y biodiversidad

Isla baja, redonda y de contornos suaves (de aproximadamente unos 400 por 300 m), ubicada aproximadamente a 13 km del cabo Aristizábal y a 2,5 km de la costa. Esta isla despide una restinga hacia el este que la une en bajamar con dos pequeños islotes.

Zona de nidificación de aves marinas, como *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *Larus dominicanus* y *L. scoresbii* (**fenómeno biológico destacado**). Cormoranera de gran importancia en cuanto a la producción de guano. Presencia de *Chionis alba*, *Haematopus ater*, *Tachyeres leucocephalus* y *Spheniscus magellanicus*. Importante colonia reproductiva de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**).

#### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: sin datos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Tachyeres leucocephalus* [E].
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera).
4. Especies carismáticas: *Otaria flavescens*.

#### Beneficios

Recursos: aves (cormoranes: extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y manejo inadecuado.



## 21. Monte Loayza

Descripción general y biodiversidad

Humedal costero ubicado al sur del golfo San Jorge; con costa de acantilados, playas de canto rodado o arena y restingas. La vegetación es xerófila, con predominio de especies arbustivas. Zona de nidificación de *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. gaimardi*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Sterna maxima*, *S. eurygnatha*, *S. hirundinacea*, *Nycticorax nycticorax*, *Haematopus palliatus*, *H. ater*, *H. leucopodus* y *Tachyeres patachonicus* (**fenómeno biológico destacado**).

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2 [b] y (c), y 3 [b] de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax* spp., *Sterna* spp. y *Otaria flavescens* (turismo).
4. Especies carismáticas: *O. flavescens* y *Phalacrocorax gaimardi*.

### Beneficios

Recursos: aves y mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y manejo inadecuado.

Presencia de *Phalacrocorax olivaceus*, *Chionis alba*, *Catharacta* sp., *Phoenicopterus chilensis* y *Lophonetta specularioides*. Área de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**) y presencia de *Mirounga leonina*. La zona ha sido declarada de uso exclusivo científico. No obstante existen algunos emprendimientos turísticos a pequeña escala.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz), 2) Fundación Vida Silvestre Argentina y 3) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica).

## 22. Cabo Blanco

Descripción general y biodiversidad

Cabo formado por tres masas irregulares de roca de aproximadamente 40 m de altura y unidas al continente por un istmo bajo, con playas de pedregullo fino y arena. La vegetación es xerófila, con predominio de especies arbustivas. Se destacan los bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*.

Zona de nidificación de *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. gaimardi*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii* y *Haematopus ater* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Coscoroba coscoroba*, *Tachyeres patachonicus*, *Lophonetta specularioides*, *Catharacta* sp., *Chionis alba*, *Haematopus palliatus*, *H. ostralegus*, *Charadrius falklandicus*, *Calidris bairdii*, *C. fuscicollis*, *C. canutus*, *C. alba* y *Limosa haemastica*. Área de reproducción de *Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). Este humedal es Reserva Natural Intangible. Hay desarrollo de actividades turísticas.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: sin datos.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Arctocephalus australis* [R].
3. Especies de importancia económica: *A. australis*, *Otaria flavescens* y *Phalacrocorax* spp. (turismo).
4. Especies carismáticas: *A. australis*, *O. flavescens* y *Phalacrocorax gaimardi*.

### Beneficios

Recursos: aves y mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y turismo/recreación.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz), 2) Fundación Vida Silvestre Argentina y 3) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica).

## 23. Ría Deseado

Descripción general y biodiversidad

Zona de estuario del Río Deseado. La marea oceánica influye hasta aproximadamente 40 km de la boca. En las costas abundan las playas de piedra, pedregullo, arena y roca, con zonas de acantilado, cañadones y restingas. Hay numerosas islas e islotes pequeños. La vegetación es arbustiva de estepa xerófila, con presencia de *Atriplex sagittifolia*, *A. lampa*, *Schinus johnstonii* y *Mulinum spinosum*. Existen bosques submareales de *Macrocystis pyrifera* y *Porphyra* sp.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax magellanicus*, *P. gaimardi*, *P. olivaceus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Catharacta chilensis*, *Sterna hirundinacea* y *Haematopus ater* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Ardea cocoi*, *Coscoroba coscoroba*, *Tachyeres patachonicus*, *Lophonetta specularioides*, *Podiceps major*, *P. occipitalis*, *Phalacrocorax atriceps*, *Haematopus leucopodus*, *Larus maculipennis* y *Tringa flavipes*. Importante sitio para aves playeras neárticas, especialmente *Limosa haemastica* y *Calidris canutus*. Área de reproducción de *Cephalorhynchus commersonii* y presencia de *Otaria flavescens*. Pesca artesanal y deportiva de *Odontesthes* sp., *Eleginops maclovinus*, *Salilota australis*, *Notorhynchus cepedianus*, *Squalus* sp., *Callorhynchus callorhynchus* y *Parona signata*.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(b) y (c), y 3(b) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: Turismo: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax* spp. y *Cephalorhynchus commersonii*. Pesca artesanal: *Odontesthes* sp. y *Eleginops maclovinus*. Pesca deportiva: *Odontesthes* sp., *E. maclovinus*, *Salilota australis*, *Notorhynchus cepedianus*, *Squalus* sp., *Callorhynchus callorhynchus* y *Parona signata*.
4. Especies carismáticas: *S. magellanicus*, *Phalacrocorax gaimardi*, *C. commersonii* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: peces, aves y mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Contaminación, actividades petroleras y manejo inadecuado.

La ría es Reserva Natural Intangible, e incluye a la ciudad de Puerto Deseado (7.000 hab.) y a un importante puerto pesquero. Hay desarrollo de actividades turísticas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz), 2) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica) y 3) Wildlife Conservation Society.

## 24. Complejo Bahía Oso Marino

Descripción general y biodiversidad

Incluye la bahía Oso Marino, comprendida entre Punta Norte y Punta Pozos, y las islas Pingüino, Chata y Castillo. Las costas son rocosas y escarpadas, con playas de pedregullo o roca y restingas de más de un km. Zona de nidificación de aves marinas y costeras: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. gaimardi*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Catharacta [skua] antarctica* y *C. chilensis* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Haematopus* spp. y *Tachyeres* spp. En la isla Pingüino hay una colonia de *Eudyptes chrysocome* (**fenómeno biológico destacado**).

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y 3(a) y (b) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*, *Eudyptes chrysocome*, *Phalacrocorax gaimardi* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: aves (cormoranes: extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y manejo inadecuado.

La colonia de *Phalacrocorax atriceps* de Isla Chata, una de las más grandes de Patagonia, ha sido explotada para la extracción de guano. Área de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**). La isla Pingüino es Reserva Provincial.



Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I): 1) Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz).

## 25. Punta Medanosa

Descripción general y biodiversidad

Punta alta ubicada en el límite sur de la bahía de los Nodales, rodeada de islotes y restingas. Las playas son mayormente arenosas, con zonas de pedregullo o roca. Hay médanos de arena. Se incluyen las islas Schwarz, Liebres y Shag. La vegetación es arbustiva, y se destacan *Senecio filaginoides*, *Nardophyllum obtusifolium*, *Berberis heterophylla* y *Atriplex sagittifolia*. Existen bosques submareales de *Macrocystis pyrifera* y praderas de *Gigartina skottsbergii* y *Porphyra* sp., las que son explotadas comercialmente.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. olivaceus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Haematopus leucopodus* y *H. palliatus* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Phoenicopterus chilensis*, *Ardea cocoi*, *Calidris fuscicollis*, *C. bairdii*, *C. canutus*, *Limosa haemastica*, *Pluvialis dominica* y *Charadrius falklandicus*. La colonia de *P. atriceps* de la isla Shag es explotada para extracción de guano. Existe un apostadero no reproductivo de *Otaria flavescens*.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según el criterio 2(c) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin dato.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera) y algas: *Gigartina skottsbergii* y *Porphyra* sp. (explotación alguera).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: algas y aves (extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y manejo inadecuado.

Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I): 1) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica).

## 26. Bahía Laura

Descripción general y biodiversidad

Bahía comprendida entre el cabo Guardián y Punta Mercedes. En la costa se intercalan acantilados con playas de canto rodado y arena fina. Existen zonas de restinga y bosques submareales de *Macrocystis pyrifera* y *Gigartina skottsbergii*.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. gaimardi*, *P. olivaceus*, *Larus dominicanus*, *Catharacta chilensis*, *C. [skua] antarctica*, *Haematopus ater* y *H. palliatus* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Tachyeres* sp., *Lophoneta specularioides*, *Limosa haemastica* y *Calidris fuscicollis*, y de una colonia de *P. atriceps* en la isla Rasa Chica, explotada para la extracción de guano. Presencia de *Cephalorhynchus commersonii*. Entre las actividades económicas se destaca la pesca artesanal de *Odontesthes* sp. El sitio es Reserva Natural Provincial.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según el criterio 2(c) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera) y *Odontesthes* sp. (pesca artesanal).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax gaimardi* y *Cephalorhynchus commersonii*.

### Beneficios

Recursos: aves (cormoranes: extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y manejo inadecuado.

Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I): 1) Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz).

## 27. Bahía y Península San Julián

Descripción general y biodiversidad

Profunda entrada del mar, entre cabo Curioso y Punta Desengaño, que termina en un amplio saco que queda casi completamente en seco durante la

bajamar. La costa se caracteriza por las playas de arena y pedregullo, los acantilados bajos y las restingas de piedra, con presencia de bancos de pedregullo. En su parte más ancha el saco interior alberga a los bancos Cormorán, Justicia y Mina. La vegetación es arbustiva, con presencia de *Suaeda argentinensis* y *Atriplex sagittifolia*. Existen bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. olivaceus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii* y *Sterna hirundinacea* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Pluvianellus socialis* y *Cephalorhynchus commersonii*. La colonia de *P. atriceps* del banco Justicia ha sido explotada para la extracción de guano. En cabo Curioso nidifican *Phalacrocorax magellanicus* y *P. gaimardi*, y existe un asentamiento no reproductivo de *Otaria flavescens*. Se destaca la pesca artesanal de *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus* y *Parona signata*. La península está incluida en una Reserva Provincial de 10.400 ha, incluyendo a la ciudad de Puerto San Julián.

### Valor Biológico

### Bahía San Julián

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según el criterio 2(c) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera). Pesca artesanal: *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus* y *Parona signata*.
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax gaimardi*, *Cephalorhynchus commersonii* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: peces y aves (extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, contaminación, manejo inadecuado y turismo/recreación.

Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I): 1) Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz).

## 28. Ría Santa Cruz

Descripción general y biodiversidad

Estuario formado por la confluencia de los ríos Santa Cruz y Chico, con playas de pedregullo y fango, barrancas de entre 5 y 130 m de altura, cañadones con pequeños riachos y restingas. Abundan los bancos de arena y fango. Las islas Leones, ubicadas en el centro del estuario, son islas bajas, con playas y bancos de pedregullo y fango, y zonas de cangrejales. La vegetación es arbustiva, con presencia de *Atriplex sagittifolia* y *Schinus johnstonii*.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *Larus dominicanus* y *L. scoresbii* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Phalacrocorax gaimardi*, *P. olivaceus*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Haematopus palliatus*, *H. ater*, *Numenius phaeopus*, *Nycticorax nycticorax* y *Cygnus melanocorypha*. La colonia de *P. atriceps* de isla Leones ha sido explotada para la extracción de guano. Presencia de *Cephalorhynchus commersonii* y *Lagenorhynchus obscurus*. En la zona se ha introducido el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*). Se destaca la pesca artesanal de *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus* y *Parona signata*. En la ría se asienta la ciudad de Puerto Santa Cruz, donde se desarrollan actividades portuarias.

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según el criterio 2(c) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera), y pesca artesanal de *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus* y *Parona signata*.
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax gaimardi*, *Cephalorhynchus commersonii* y *Lagenorhynchus obscurus*.

### Beneficios

Recursos: peces y aves (extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Contaminación, actividades petroleras y manejo inadecuado.



## 29. Monte León

### Descripción general y biodiversidad

Costa de acantilados que alternan con playas pedregosas y cañadones. La vegetación es arbustiva, con presencia de *Schinus johnstonii*. Existen numerosas grutas costeras y bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. gaimardi*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, y *Sterna hirundinacea* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Cygnus melanocorypha*. La colonia de *P. atriceps* es explotada para la extracción de guano. Zona de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**).

### Valor Biológico

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y 3(b) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera).
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax gaimardi* y *Otaria flavescens*.

### Beneficios

Recursos: peces, aves (cormoranes: extracción guanera) y mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras y manejo inadecuado.

## 30. Ría Coig

### Descripción general y biodiversidad

El estuario del río Coig se caracteriza por las playas de arena fangosa y pedregullo, barrancas, islotes y restingas. Vegetación caracterizada por *Salicornia ambigua*. Zona de nidificación de *Larus dominicanus* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Nycticorax nycticorax*, *Calidris fuscicollis* y *Haematopus leucopodus*. Importante zona de invernada de *Podiceps gallardoi* (**fenómeno biológico destacado**). Existe pesca artesanal de *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus*, *Parona signata*, *Notorhynchus cepedianus* y *Squalus acanthias*.

### Valor Biológico

### Ría Coig

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Importante zona de invernada de *Podiceps gallardoi*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. gallardoi* [R].
3. Especies de importancia económica: *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus*, *Parona signata*, *Notorhynchus cepedianus* y *Squalus acanthias* (pesca artesanal).
4. Especies carismáticas: *P. gallardoi*.

### Beneficios

Recursos: peces.  
Funciones: refugio de vida silvestre.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras.

## 31. Ría Gallegos

### Descripción general y biodiversidad

Estuario del río Gallegos, con costa de acantilados, playas y bancos de pedregullo. En la ribera sur del río y en la desembocadura del río Chico, existen lodazales y terrenos anegadizos (cubiertos en parte por vegetación), zonas intermareales fangosas y canales de agua salobre. La costa norte se caracteriza por las barrancas. La isla Deseada, ubicada en la desembocadura de la ría, posee aproximadamente 37 ha de extensión y está parcialmente cubierta por vegetación, con predominio de *Lepidophyllum cupressiforme*.

Esta isla se caracteriza por los médanos, canales internos y pozos de marea, y es zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Nycticorax nycticorax*, *Catharacta [skua] antarctica* y *Theristicus caudatus* (**fenómeno biológico destacado**). Punta Bustamante, en la desembocadura de la ría, es una importante zona de nidificación de *Sterna hirundinacea* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Podiceps major*, *Lophoneta specularioides*, *Tachyeres* sp., *Haematopus leucopodus*, *Charadrius falklandicus*, *Calidris alba*, *Chionis alba* y *Larus maculipennis*. La colonia de *P. atriceps* de isla Deseada es explotada para la extracción de guano. Existe pesca artesanal de *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus*, *Parona signata*, *Merluccius hubbsi*, *Notorhynchus cepedianus*, *Squalus acanthias* y *Mytilus edulis*. En la costa sur de la ría (a unos kilómetros de su desembocadura) se encuentra la ciudad de Río Gallegos (64.500 hab.), donde se desarrollan actividades portuarias y carga de petróleo.



Vista aérea de la Ría Gallegos, provincia de Santa Cruz. Foto: Pablo Yorio.

### Valor Biológico

### Ría Gallegos

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según el criterio 2(c) de Ramsar.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *Phalacrocorax atriceps* (extracción guanera). Pesca artesanal: *Odontesthes* spp., *Eleginops maclovinus*, *Parona signata*, *Merluccius hubbsi*, *Notorhynchus cepedianus*, *Squalus acanthias* y *Mytilus edulis*.
4. Especies carismáticas: *Spheniscus magellanicus*.

### Beneficios

Recursos: peces y aves (extracción guanera).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Contaminación, actividades petroleras y manejo inadecuado.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Ecopasur y 2) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica).

## 32. Cabo Vírgenes

### Descripción general y biodiversidad

Punta norte del Estrecho de Magallanes, de 46 m de altura, con costa de acantilados, playas de arena, canto rodado o piedra, y dunas costeras. El cabo despiende una lengua baja de pedregullo. La vegetación es arbustiva, con predominio de *Lepidophyllum cupressiforme*. Existen bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*.

Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Larus dominicanus*, *Phalacrocorax magellanicus* y *Theristicus caudatus* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Phalacrocorax atriceps*, *P. olivaceus*, *Podiceps major*, *Nycticorax nycticorax*, *Phoenicopterus chilensis*, *Lophoneta specularioides*, *Chloephaga picta*, *Charadrius falklandicus*, *Vanellus chilensis*, *Calidris alba*, *Chionis alba*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Larus maculipennis*, *L. scoresbii* y *Sterna hirundinacea*. Presencia de *Lagenorhynchus obscurus*, *L. australis*, *Cephalorhynchus commersonii*, *Eubalaena australis* y *Otaria flavescens*. Parte de la zona está protegida por una Reserva Provincial de aproximadamente 1230 ha de superficie. Desarrollo de actividades turísticas y petroleras.

### Valor Biológico

### Cabo Vírgenes

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y 3(a) de Ramsar. Concentra durante la reproducción a más de 100.000 *Spheniscus magellanicus*.
2. Especies endémicas y amenazadas: sin datos.
3. Especies de importancia económica: *S. magellanicus* (turismo).
4. Especies carismáticas: *S. magellanicus*.

### Beneficios

Recursos: aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, contaminación, manejo inadecuado y turismo/recreación.



**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz), 2) Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica) y 3) Wildlife Conservation Society.

### 33. Bahía San Sebastián

Descripción general y biodiversidad

Bahía de poca profundidad (55 km de largo por 40 km de ancho), comprendida entre Punta Páramo y el cabo San Sebastián, con extensas zonas intermareales fangosas y arenosas de hasta 11 km de extensión. Abundan las playas de canto rodado, acantilados, dunas costeras, islotes, lagunas costeras, canales de marea y restingas. La vegetación es de tipo pastizal patagónico y arbustiva. Hay zonas pantanosas con *Lepidophyllum* sp. y *Salicornia* sp.

La **Bahía San Sebastián** forma parte de la Reserva Hemisférica «Costa Atlántica de Tierra del Fuego» (RHRAP), y en Octubre de 1995 fue incluida en la lista de humedales de importancia internacional de la Convención Ramsar, dado su valor como sitio de concentración no reproductiva para varias especies de aves playeras migratorias (en particular *Limosa haemastica*, *Calidris canutus* y *C. fuscicollis*), y fauna en general.

Zona de nidificación de *Theristicus caudatus*, *Chloephaga picta* y *Charadrius falklandicus* (**fenómeno biológico destacado**). Uno de los sitios de concentración no reproductiva de aves playeras neárticas más importantes de América del Sur, incluyendo *Limosa haemastica* (alrededor del 40% del total para América del Sur), *Calidris canutus*, *C. fuscicollis*, *C. bairdii*, *C. alba*, *Numenius phaeopus* y *Arenaria interpres* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Podiceps major*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. olivaceus*, *Phoenicopterus chilensis*, *Nycticorax nycticorax*, *Cygnus melanocorypha*, *Chloephaga hybrida*, *C. poliocephala*, *C. rubidiceps*, *Lophonetta specularioides*, *Anas georgica*, *Tachyeres patachonicus*, *Tachyeres pteneres*, *Haematopus leucopodus*, *H. ater*, *Pluvianellus socialis*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Larus dominicanus*, *L. maculipennis*, *Sterna hirundinacea* y *S. hirundo*. Area de muda de cauqueses *Chloephaga* spp. (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Arctocephalus australis*, *Mirounga leonina*, *Australophocaena dioptrica* y *Cephalorhynchus*

*commersonii*. Zona de cría de ganado ovino. Existe pesca artesanal de *Odontesthes* sp. y *Eleginops maclovinus*.

La bahía está incluida en la reserva «Costa Atlántica de Tierra del Fuego», de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, y ha sido declarada «Sitio Ramsar». En la zona se desarrollan actividades turísticas, pesca comercial y extracción y transporte de petróleo.

#### Valor Biológico Bahía San Sebastián

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(b) y (c), y 3(a), (b) y (c) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Arctocephalus australis* [R] y *Chloephaga rubidiceps* [A].
3. Especies de importancia económica: *Odontesthes* sp. y *Eleginops maclovinus* (pesca artesanal).
4. Especies carismáticas: *A. australis*, *Cephalorhynchus commersonii*, *Phoenicopterus chilensis* y aves playeras migratorias (Charadriidae y Scolopacidae).

#### Beneficios

Recursos: peces.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, contaminación, introducción de especies exóticas, manejo inadecuado y turismo/recreación.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Secretaría de Planeamiento, Ciencia y Tecnología (provincia de Tierra del Fuego), 2) Dirección General de Recursos Naturales (provincia de Tierra del Fuego), 3) Museo del Fin del Mundo, 4) Fundación Vida Silvestre Argentina, 5) Centro Austral de Investigaciones Científicas, 6) Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP-Humedales para las Américas), 7) Grupo Argentino de Limícolas y 8) Comité Nacional Ramsar-DRlyA (SRNyDS).

### 34. Río Grande

Descripción general y biodiversidad

Estuario del río Grande, con zonas intermareales de gran extensión, playas de guijarro y arena, y zonas de restinga. La vegetación es de tipo pastizal patagónico y arbustiva. Presencia de *Podiceps*



Reserva Hemisférica «Costa Atlántica de Tierra del Fuego». Foto: Pablo Canevari.

*major*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. olivaceus*, *Phoenicopterus chilensis*, *Nycticorax nycticorax*, *Cygnus melanocorypha*, *Chloephaga hybrida*, *C. picta*, *C. poliocephala*, *C. rubidiceps*, *Lophonetta specularioides*, *Anas georgica*, *Tachyeres patachonicus*, *T. pteneres*, *Theristicus caudatus*, *Haematopus leucopodus*, *H. ater*, *Charadrius falklandicus*, *Pluvianellus socialis*, *Catharacta [skua] antarctica*, *Larus dominicanus*, *L. maculipennis*, *Sterna hirundinacea* y *S. hirundo*. Importante sitio de concentración no reproductiva de aves playeras neárticas, especialmente *Calidris canutus*, *C. fuscicollis*, *Calidris alba* y *Limosa*

*haemastica* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Arctocephalus australis*, *Mirounga leonina*, *Australophocaena dioptrica* y *Cephalorhynchus commersonii*. Pesca artesanal de *Odontesthes* sp. y *Eleginops maclovinus*.

Zona incluida en la reserva «Costa Atlántica de Tierra del Fuego», de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. Incluye la ciudad de Río Grande (38.100 hab.), donde se desarrollan actividades turísticas y pesca comercial.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Secretaría de Planeamiento, Ciencia y Tecnología (provincia de Tierra del Fuego), 2) Dirección General de Recursos Naturales (provincia de Tierra del Fuego), 3) Museo del Fin del Mundo, 4) Fundación Vida Silvestre Argentina, 5) Centro Austral de Investigaciones Científicas, 6) Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP-Humedales para las Américas), 7) Grupo Argentino de Limícolas y 8) Comité Nacional Ramsar-DRlyA (SRNyDS).

### 35. Península Mitre

Descripción general y biodiversidad

Costa norte de la península Mitre, incluyendo bahía Tetis y caleta Policarpo. Playas de canto rodado o arena, que intercalan con zonas de roca desnuda y acantilados bajos, bahías protegidas, desembocaduras de ríos con fondos arenosos y limosos, y amplias restingas. La vegetación es arbustiva y en manchones de bosque perennifolio subantártico y turbales de gramíneas que alcanzan la costa.

#### Valor Biológico Río Grande

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y 3(b) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Arctocephalus australis* [R] y *Chloephaga rubidiceps* [A].
3. Especies de importancia económica: *Odontesthes* sp. y *Eleginops maclovinus* (pesca artesanal).
4. Especies carismáticas: *A. australis*, *Cephalorhynchus commersonii*, *Phoenicopterus chilensis* y aves playeras migratorias (Charadriidae y Scolopacidae).

#### Beneficios

Recursos: peces y aves.  
Funciones: refugio de vida silvestre y recreación.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, contaminación, manejo inadecuado y turismo/recreación.



Existen bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*, *Durvillea antarctica* y *D. caepaestipes*.

Zona de nidificación de *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *P. olivaceus*, *Chloephaga hybrida*, *C. rubidiceps*, *Tachyeres pteneres*, *Phalcoabaenus australis* y *Cinclodes antarctica* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Haematopus leucopodus*, *Charadrius falklandicus*, *Zonibyx modestus*, *Calidris fuscicollis* y *Calidris bairdii*. Apostaderos reproductivos de *Otaria flavescens* y *Arctocephalus australis* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Cephalorhynchus commersonii* y *Orcinus orca*. En esta zona ha sido introducido *Castor canadensis*, además de ganado bovino y ovino. Desarrollo de actividades turísticas.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que**

#### Valor Biológico Península Mitre

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según el criterio 3(c) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Chloephaga rubidiceps* [A] y *Arctocephalus australis* [R].
3. Especies de importancia económica: sin datos.
4. Especies carismáticas: *Otaria flavescens*, *A. australis*, *Cephalorhynchus commersonii* y *Orcinus orca*.

#### Beneficios

Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Introducción de especies exóticas, actividades petroleras, contaminación y turismo/recreación.

**trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Secretaría de Planeamiento, Ciencia y Tecnología (provincia de Tierra del Fuego), 2) Museo del Fin del Mundo, 3) Centro Austral de Investigaciones Científicas, 4) Administración de Parques Nacionales y 5) Fundación Patagonia Natural.

### 36. Canal Beagle

Descripción general y biodiversidad

Extensión de costa rocosa de aproximadamente 110 km, comprendida entre el límite internacional y las islas Becasses. Incluye la zona costera del Parque Nacional Tierra del Fuego. Incluye numerosas islas e islotes en la bahía Ushuaia y en la zona de Puerto Harberton.

En Tierra del Fuego se han introducido varias especies de fauna. El **castor** es el que más ha influenciado sobre el ambiente, modificando ríos y arroyos. También hay truchas en ríos y lagos, que se han convertido en una importante atracción para el turismo especializado, dada la calidad de la pesca que brindan. Sus impactos sobre el ambiente son poco conocidos.

La vegetación es boscosa, arbustiva y de pastizal, constituida mayormente por una comunidad de bosque magallánico mixto, incluyendo *Nothofagus* sp., *Drymis winterii* y *Maytenus magellanicus*. Existen bosques submareales de *Macrocystis pyrifera*. Zona de nidificación de *Spheniscus magellanicus*, *Pygoscelis papua*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *Theristicus caudatus*, *Chloephaga picta*, *Haematopus leucopodus*, *Gallinago paraguaiiae*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Catharacta chilensis*, *Sterna hirsundinacea*, *Tachyeres pteneres* y *T. patachonicus* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Pelecanoides urinatrix*, *P. magellani*, *Podiceps major*, *P. rolland*, *Nycticorax nycticorax*, *Chloephaga hybrida*, *Cygnus melanocorypha*, *Anas specularioides*, *A. sibilatrix*, *Haematopus ater*, *Chionis alba*, *Sterna paradisea* y *Calidris fuscicollis*.

#### Valor Biológico Canal Beagle

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según los criterios 2(c) y 3 (b) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Arctocephalus australis* [R] y *Lontra* spp. [A].
3. Especies de importancia económica: turismo: *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *Otaria flavescens* y *A. australis*. Pesca costera: *Lithodes santolla* y *Paralomis granulosa*. Pesca artesanal: *Odontesthes* sp., *Eleginops maclovinus*, *Salilota australis*, *Genypterus blacodes* y *Macruronus magellanicus*.
4. Especies carismáticas: *S. magellanicus*, *Pygoscelis papua*, *O. flavescens*, *A. australis* y *Lontra* spp.

#### Beneficios

Recursos: peces, crustáceos, aves y mamíferos.  
Funciones: refugio de vida silvestre, transporte y recreación.  
Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, transporte, contaminación, introducción de especies exóticas, manejo inadecuado y turismo/recreación.



Colonia de cormorán cuello negro (*Phalacrocorax magellanicus*).  
Foto: Daniel Blanco.

Area de reproducción de *Otaria flavescens* (**fenómeno biológico destacado**), y apostaderos no reproductivos de *Arctocephalus australis*. Presencia de *Lontra felina* y *L. provocax*. En la zona se han introducido varias especies exóticas, como *Castor canadensis*, *Ondatra zibethica*, *Orientalagus cuniculus* y ganado bovino y ovino. Pesca comercial de *Lithodes santolla* y *Paralomis granulosa*, y pesca artesanal de *Odontesthes* sp., *Eleginops maclovinus*, *Salilota australis*, *Genypterus blacodes* y *Macruronus magellanicus*. Incluye la ciudad de Ushuaia y actividades portuarias. Sitio de importancia turística a nivel nacional e internacional.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Secretaría de Planeamiento, Ciencia y Tecnología (provincia de Tierra del Fuego), 2) Dirección General de Recursos Naturales (provincia de Tierra del Fuego), 3) Municipalidad de Ushuaia, 4) Administración de Parques Nacionales, 5) Fundación Patagonia Natural, 6) Centro Austral de Investigaciones Científicas y 7) Univ. Nacional de la Patagonia.

### 37. Isla de los Estados

Descripción general y biodiversidad

Isla de 520 km<sup>2</sup> de superficie, con aproximadamente 300 km de costa con bahías, fiordos, acantilados, playas de arena y guijarros, zonas costeras vegetadas y numerosos islotes adyacentes. La vegetación es de tipo subantártico y páramo magallánico, con bosque perennifolio, turbales duros y pastizales marítimos de *Poa flabellata*. Presencia de *Nothofagus* spp, *Drymis winterii* y *Maytenus magellanicus*. Se han registrado varias especies de algas bentónicas, entre las que se

destacan los bosques de *Macrocystis pyrifera* y las praderas de *Durvillea antarctica* y *Lessonia fuscescens* (**fenómeno biológico destacado**).

Zona de nidificación de *Eudyptes chrysocome*, *Spheniscus magellanicus*, *Macronectes giganteus*, *Phalacrocorax atriceps*, *P. magellanicus*, *Larus dominicanus*, *L. scoresbii*, *Tachyeres pteneres*, *T. patachonicus*, *Haematopus leucopodus*, *H. ater*, *Chloephaga hybrida*, *C. picta* y *C. poliocephala* (**fenómeno biológico destacado**). Presencia de *Aptenodytes patagonica*, *Pygoscelis papua*, *Podiceps major*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Nycticorax nycticorax*, *Theristicus caudatus*, *Cygnus melanocorypha*, *Chloephaga rubidiceps*, *Anas flavirostris*, *A. sibilatrix*, *Chionis alba*, *Catharacta*

#### Valor Biológico Isla de los Estados

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: Sitio de importancia internacional según criterios 2(b) y (c), y 3 (b) de Ramsar.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *Arctocephalus australis* [R], *Lontra provocax* [A], *L. felina* [A] y *Chloephaga rubidiceps* [A].
3. Especies de importancia económica: No se registran.
4. Especies carismáticas: *Eudyptes chrysocome*, *Spheniscus magellanicus*, *Pygoscelis papua*, *Cygnus melanocorypha*, *Ch. rubidiceps*, *Otaria flavescens*, *A. australis*, *L. provocax* y *L. felina*.

#### Beneficios

Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica y patrimonio cultural.

**Impactos y Amenazas:** Actividades petroleras, introducción de especies exóticas y contaminación.



[skua] antarctica. Apostaderos reproductivos de *Otaria flavescens* y *Arctocephalus australis* (fenómeno biológico destacado). Presencia de *Lontra provocax* y *L. felina*. Se han introducido en la isla *Rattus norvegicus*, *R. rattus*, *Capra hircus* y *Cervus elaphus*. Existen importantes bancos de *Mytilus edulis* y *Aulacomya ater*, y cinturones de *Chthamalus* sp. y *Megabalanus psittacus*. La Isla de los Estados es Reserva Provincial Ecológica, Histórica y Turística. Desarrollo del turismo.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en el humedal (ver Anexo I):** 1) Secretaría de Planeamiento, Ciencia y Tecnología (provincia de Tierra del Fuego), 2) Museo del Fin del Mundo, 3) Fundación Patagonia Natural y 4) Centro Austral de Investigaciones Científicas.

## 5.6. Anexo I

### Actividades de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas a la conservación y manejo de los recursos naturales de la región:

1. **Tellus (Grupo Becasa):** Relevamiento y monitoreo de aves acuáticas. Gestión para la conservación de ecosistemas de humedales.
2. **Dirección de Fauna (provincia de Río Negro):** Conservación y manejo de fauna.
3. **Instituto de Biología Marina y Pesquera «Almirante Storni»:** Investigación y manejo de recursos pesqueros.
4. **Fundación Patagonia Natural (Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica):** Investigación, conservación y manejo de la biodiversidad costera.
5. **Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP-Humedales para las Américas):** Conservación y manejo de aves playeras migratorias. La Red incluye dos reservas que protegen sitios importantes para aves playeras migratorias de la costa patagónica: Bahía San Antonio (Río Negro) y Costa Atlántica de Tierra del Fuego.
6. **Organismo Provincial de Turismo (provincia de Chubut):** Conservación y manejo de Fauna.
7. **Centro Nacional Patagónico (CENPAT- CONICET):** Investigación y conservación de aves y mamíferos marinos. Investigación sobre macroalgas, peces y bivalvos.
8. **Wildlife Conservation Society (NYZS):** Investigación y conservación de aves y mamíferos marinos. Conservación de zonas costeras.
9. **Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental (provincia de Chubut):** Investigación en aves marinas, especialmente cormoranes (bahía Melo y bahía Bustamante). Manejo de recursos guaneros y algueros.
10. **Universidad Nacional de la Patagonia:** Investigación en aves marinas, especialmente cormoranes (bahía Melo y bahía Bustamante). Estudios sobre actividades turísticas en el Canal Beagle.
11. **Dirección de Fauna (provincia de Santa Cruz):** Manejo y conservación de fauna.
12. **Fundación Vida Silvestre Argentina:** Investigación, conservación y manejo de ambientes costeros.
13. **Ecopasur:** Conservación y gestión sobre fauna.
14. **Secretaría de Planeamiento, Ciencia y Tecnología (provincia de Tierra del Fuego):** Manejo de humedales, como Bahía San Sebastián y Río Grande (reserva «Costa Atlántica de Tierra del Fuego»).
15. **Dirección General de Recursos Naturales (provincia de Tierra del Fuego):** Manejo de humedales, como Bahía San Sebastián y Río Grande (reserva «Costa Atlántica de Tierra del Fuego»).
16. **Museo del Fin del Mundo:** Investigaciones sobre fauna.
17. **Centro Austral de Investigaciones Científicas:** Censos y monitoreo de fauna en humedales costeros de la provincia. Investigaciones sobre pesca costera y contaminación en el Canal Beagle.
18. **Grupo Argentino de Limícolas:** Estudio de la migración, dieta y uso de hábitat del playero rojizo *Calidris canutus*.
19. **Administración de Parques Nacionales:** Conservación y manejo de Península Mitre y del Parque Nacional Tierra del Fuego.
20. **Municipalidad de Ushuaia:** Manejo del Canal Beagle.
21. **Comité Nacional Ramsar-DRlyA (SRNyDS):** Implementación de la Convención en la Reserva «Costa Atlántica de Tierra del Fuego» (Sitio Ramsar).



## 5.7. Bibliografía

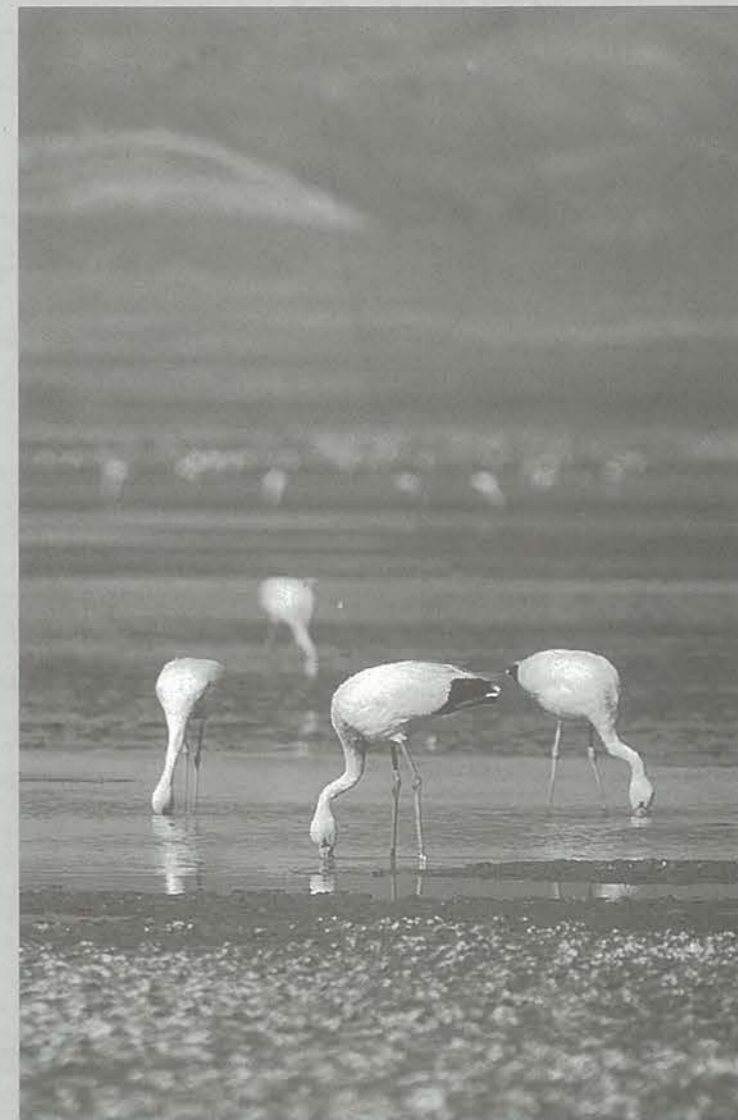
- BAKER, A.J., MANRÍQUEZ, R.E., BENEGAS, L.G., BLANCO, D.E., BOROWIK, O., FERRANDO, E., DE GOEIJ, P., GONZÁLEZ, P.M., GONZÁLEZ, J., MINTON, C.D.T., PECK, M., PIERSMA, T. y RAMÍREZ, M.S. 1996. Red Knots *Calidris canutus rufa* at their farthest south: an international expedition to Tierra del Fuego, Argentina, in February 1995. Wader Study Group Bulletin 79: 103-108.
- BELENGER, C., DELHEY, K., DI MARTINO, S., PETRACCI, P. y SCOROLLI, A. 1992. Observaciones de aves playeras migratorias de Bahía Blanca. Bol. Informativo GAL 10: 2-4.
- BERTELLOTTI, M., CARRIBERO, A. y YORIO, P. 1995. Aves marinas y costeras coloniales de la Península Valdes: revisión histórica y estado actual de sus poblaciones. Informe Técnico del PMIZCP, Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina) No. 1: 21 pp.
- BERTONATTI, C. y GONZÁLEZ, F. 1992. Lista de vertebrados argentinos amenazados de extinción. Boletín Técnico N° 8. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- BOSWALL, J. 1973. Supplementary notes on the birds of Point Tombo, Argentina. Bull. Br. Ornith. Club 93: 33-36.
- BOSWALL, J. y PRYTHERCH, R.J. 1972. Some notes on the birds of Point Tombo, Argentina. Bull. British Ornithological Club 92: 118-129.
- CAMPAGNA, C. y LEWIS, M. 1992. Growth and distribution of a Southern elephant seal colony. Marine Mammal Science 8: 387-396.
- CASTELLO, H.P., CRESPO, E., ERIZE, F., COSTA, G., CHEBEZ, J.C., y DUNN, M.E. 1982. Estudio de preservación y manejo de los recursos faunísticos de la costa Atlántica de la Provincia de Río Negro con fines turísticos. Informe inédito. Consejo Federal de Inversiones-FVSA.
- CRESPO, E.A. y PEDRAZA, S.N. 1992. Estado actual y tendencia de la población de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el litoral norpatagónico. Ecología Austral 1: 87-95.
- FRERE, E., GANDINI, P., HOLIK, T. y LICHTSCHEIN, V. 1991. Present state of populations of marine birds in the zone of Cabo Vírgenes, Provincia de Santa Cruz. Pp. 175-181 en Goodall, R.N.P., A.C.M. Schiavini, and M. Galussio. Summer evaluation of mammals and birds of the Southwestern South Atlantic coast between Cabo Vírgenes and Cabo San Sebastián. Informe inédito. Total Austral S.A. Buenos Aires.
- GIMENEZ DIXON, M. 1986. Informe de la evaluación efectuada con relación a la creación de una reserva faunística en la zona de Bahía San Blas (Pdo. Patagones). Ministerio de Asuntos Agrarios. Pcia. de Bs.As.
- GONZÁLEZ, P.M. 1991. Importancia de la Bahía de San Antonio y zona de influencia en el Golfo San Matías para las comunidades de aves costeras. Informe de la Legislatura de la Provincia de Río Negro, 102 pp.
- GOODALL, R.N.P., SCHIAVINI, A.C.M. y GALUSSIO, M. 1991. Summer evaluation of mammals and birds of the Southwestern South Atlantic coast between Cabo Vírgenes and Cabo San Sebastián. Informe inédito. Total Austral S.A., Buenos Aires.
- GOODALL, R.N.P., SCHIAVINI, A.C.M., GALUSSIO, M. y BENEGAS, L. 1991. A winter evaluation of mammals and birds of the Southwestern South Atlantic coast between Cabo Espíritu Santo and Cabo San Sebastián, Tierra del Fuego. Informe inédito. Total Austral S.A. Buenos Aires.
- HARRINGTON, B.A. y MORRISON, R.I.G. 1980. An investigation of wintering areas of Red Knots (*Calidris canutus*) and Hudsonian Godwits (*Limosa haemastica*) in Argentina. Report to WWF, Washington D.C. and Toronto, Canadá. 54 pp.
- JOHNSON, A. y SERRET, A. 1994. Búsqueda del paradero invernal del macá tobiano (*Podiceps gallardo*). Boletín Técnico N° 23. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- KÜHNEMANN, O. 1972. Bosquejo fitogeográfico de la vegetación marina del litoral argentino. Physis 31: 117-143 y 295-325.
- KÜHNEMANN, O. 1976. Observaciones ecológicas sobre la vegetación marina y terrestre de la Isla de los Estados (Tierra del Fuego, Argentina). Ecosur 3(6): 121-248.
- MENNI, R.C. y GOZSTONYI, A.E. 1982. Benthic and semidemersal fish association in the Argentine Sea. Studies Neotrop. Fauna and Environm. 17: 1-29.
- MORRISON, R.I.G., CANEVARI, P. y ROSS, R.K. 1989. Argentina. Pp. 218-246 en: Morrison, R.I.G. y Ross, R.K. (eds) Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America. Vol. 2. CWS Special Publication.
- PÉREZ, F., SUTTON, P. y VILA, A. 1995. Aves y mamíferos marinos de Santa Cruz. Recopilación e integración de relevamientos realizados entre 1986 y 1992. Bol. Técnico No. 26. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- PUNTA, G. 1989. Guaneras de la Provincia del Chubut. Potencialidad productiva y fundamentos para su manejo racional. Dir. Imp. Of. Rawson. 113 pp.
- SCHIAVINI, A. y YORIO, P. 1995. Distribution and abundance of seabird colonies in the Argentine sector of the Beagle Channel, Tierra del Fuego. Marine Ornithology 23: 39-46.
- SCHIAVINI, A., LIZURUME, M.E., FRERE, E., BERTELLOTTI, M., GARCÍA, N. y CHIZZINI, A. 1994. Relevamiento aéreo otoño de la fauna superior costera de Tierra del Fuego. Informe inédito. Fundación Patagonia Natural.
- SCHNACK, E.J. 1985. Argentina. Pp. 69-78 en Bird, E.C.F. y Schwartz, M.L. (eds.) The world's coastline. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- SCOTT, D.A. y CARBONELL, M. (compiladores). 1986. Inventario de humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.
- SUTTON, P.E. 1990. Nuevos aportes sobre los apostaderos de pinípedos en las costas de la Provincia de Santa Cruz, Argentina. IV Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur. Valdivia, Chile, Nov. 1990.
- SUTTON, P., HEINONEN, S., GIL, G., BOS, A. y CHEBEZ, J.C. 1988. Relevamiento de las colonias de nidificación de aves marinas del litoral marítimo de Santa Cruz, Argentina. VI Congreso Argentino de Ornitología, Corrientes.
- YORIO, P. y HARRIS, G. 1992. Actualización en la distribución reproductiva, estado poblacional y de conservación de la gaviota de Olog (*Larus atlanticus*). Hornero 13: 200-202.
- YORIO, P. y HARRIS, G. (en prep.). Distribución reproductiva de aves marinas y costeras coloniales en Patagonia: relevamiento aéreo Bahía Blanca-Cabo Vírgenes, Noviembre 1990. Informe Técnico del PMIZCP, Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina).
- YORIO, P., QUINTANA, F., CAMPAGNA, C. y HARRIS, G. 1994. Diversidad, abundancia y dinámica espacio-temporal de la colonia mixta de aves marinas en Punta León, Patagonia. Ornitología Neotropical 5: 69-77.



Región 6

# Andes del Sur

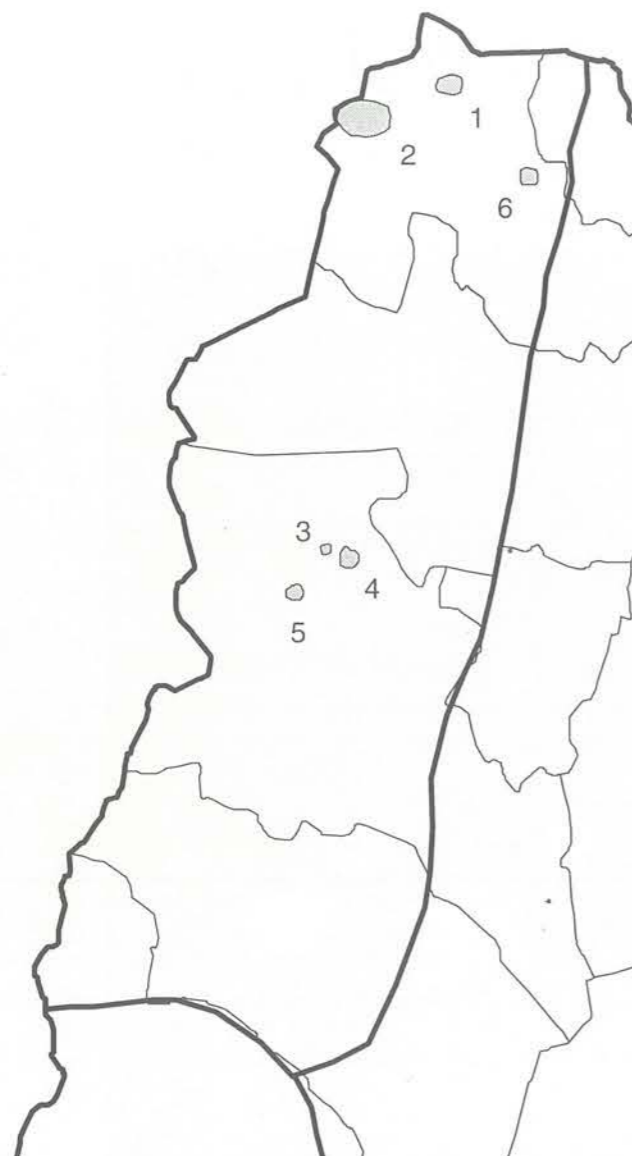
J. Sarmiento, S. Barrera, S. Caziani & E. J. Derlindati



Flamencos en el Sitio Ramsar, **Laguna de los Pozuelos**, provincia de Jujuy. Foto: Pablo Canevari.



## Región 6: Andes del Sur



### Humedales más importantes

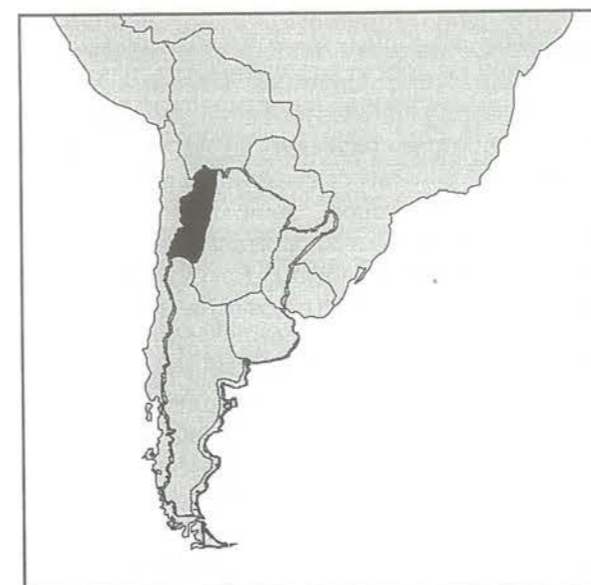
1. Laguna de Pozuelos
2. Complejo lagunas de Vilama
3. Laguna Grande
4. Laguna La Alumbraera
5. Laguna Purulla
6. Laguna Guayatayoc

100 0 100 200 Kilometers

Proyección UTM Zona 20



Los límites y designaciones geográficas empleadas no implican opinión sobre el estatus legal de cualquier país, territorio o área, o sobre la delimitación de sus fronteras.



## Región 6

### ANDES DEL SUR (Argentina)

Jaime Sarmiento  
Soraya Barrera  
Museo Nacional Historia Natural  
Casilla 2706, La Paz, BOLIVIA

Sandra Caziani  
Enrique Javier Derlindati  
Consejo de Investigación  
Universidad Nacional de Salta  
Buenos Aires 177  
(4400) Salta, ARGENTINA

### CONTENIDO

6.1. Descripción general .....	171	6.3. Principales humedales .....	176
6.2. Distribución de humedales .....	174	6.4. Bibliografía .....	181

### 6.1. Descripción general

#### Geología

La región de los Andes del Sur incluye las unidades geomorfológicas del bloque andino, y la cuenca del Altiplano. Hacia la parte central de la región, el bloque andino da lugar a un bloque oriental y uno occidental que corresponde a la faja neo-volcánica al oeste de la fosa del Altiplano. La región, entre los 3.500 m hasta más de 6.500 m en la Cordillera Oriental, contrasta con los Andes del Norte y del extremo sur por su mayor amplitud E-O.

En la parte norte (Perú), se caracteriza por la presencia de varias cadenas paralelas intersectadas hacia el este por valles zigzageantes profundos. A partir del Cuzco hasta Bolivia Central, la Cordillera Real forma una cadena continua interrumpida por dos cañones profundos en La Paz. Las partes altas son definidas por glaciación, con valles en forma de herradura y pequeños lagos.

Hacia el suroeste de Bolivia, sureste de Perú y noreste de Chile la Cordillera Occidental presenta varios volcanes altos. Sin embargo, la mayor parte de la región entre las cordilleras, presenta laderas de morrenas, colinas pequeñas y planicies, incluyendo el Altiplano que se extiende desde el norte del lago Titicaca a través del oeste de Bolivia hasta el norte de Argentina y Chile.

A lo largo de toda la Cordillera Oriental se encuentran ampliamente distribuidas rocas ordovícicas. En el Altiplano se desarrollan afloramientos más restringidos. En la Cordillera Oriental tiene un desarrollo ininterrumpido desde el Perú hasta el norte de la Argentina. En general las formaciones atribuidas al ordovícico se caracterizan por las cuarcitas, areniscas, lutitas y limolitas.

El Silúrico presenta también un gran desarrollo en la Cordillera Oriental y pequeños afloramientos en el Altiplano. En la parte boliviana, la sedimentación del sistema presenta diamictitas, areniscas, cuarcitas, lutitas y limolitas. Rocas del sistema devónico tienen su mayor desarrollo en la Cordillera Oriental. Se caracteriza por la presencia de areniscas, lutitas y limolitas.

El terciario se encuentra ampliamente difundido en el Altiplano y Cordillera Oriental. En la parte central del Altiplano de Bolivia se caracteriza por la presencia de areniscas, conglomerados, arcillitas y yesos, con intercalaciones de tobas y lavas. Hacia el oeste la formación Pérez esta constituida por tobas e ignimbritas de composición riodacítica.



## Regiones biogeográficas

De acuerdo a Cabrera y Willink (1973), la región comprende casi en su integridad la provincia puneña del Dominio Andino-Patagónico. Las partes más altas, están incluidas en la provincia Alto-Andina, también del Dominio Andino-Patagónico.

La provincia altoandina aparece en la zona sobre los 4.200 m y llega hasta el nivel de nieve perpetua. El clima es frío todo el año y sus precipitaciones tienen forma de nieve o de granizo, la temperatura se caracteriza por grandes variaciones diarias y poca variabilidad estacional. Hay vientos variables e intensos (Cabrera y Willink, 1973).

La provincia puneña comprende el altiplano que se extiende entre los dos brazos de la cordillera andina entre los 15 y los 27 grados de latitud sur. Está formada por extensos bolsones aparentemente planos, separados por cadenas de montañas y bordeados por la Cordillera Real al este y la Cordillera de los Andes al oeste. Se encuentra entre los 3.200 a 4.400 m. El clima es seco y frío, las variaciones estacionales de temperatura son menores que las variaciones diarias; las precipitaciones son estacionales (lluvias entre Noviembre y Abril), disminuyendo de este a oeste y de norte a sur (Cabrera y Willink, 1973).

Los terrenos colinosos del Perú y este del Altiplano en Bolivia se consideran como una puna húmeda a diferencia de las zonas semi-desérticas del sur y suroeste de Bolivia, noreste de Chile y noroeste de Argentina, denominadas puna árida. En la puna húmeda domina una vegetación uniforme de gramíneas en macollo, principalmente *Stipa ichu* y *Festuca dolichophylla*. En algunas áreas se encuentran arbustos bajos de *Baccharis* y *Fabiana* entre otros géneros. Las áreas más áridas tienen pastos dispersos, arbustos bajos espinosos como *Margarocarpus* y *Tetraglochin*, y especies en cojín como *Lepidophyllum quadrangulare*, *Azorella compacta*, *Larretia compacta* y los cactus *Opuntia floccosa* y *O. lagopus*. En cañadas y algunas laderas se desarrollan bosques más o menos densos de *Polylepis*. En las partes más altas la vegetación es baja, adaptada a la radiación, sequedad, vientos y fríos severos (Fjeldsa y Krabbe, 1990).

Entre los mamíferos se encuentran la vicuña (*Vicugna vicugna*), la taruca (*Hippocamelus antisensis*), el titi o gato andino (*Felis jacobita*) y el puma (*Felis concolor*), de importancia para la conservación. Las aves se caracterizan en general por su coloración críptica. Típicas de la región son el

suri (*Pterocnemia pennata*), o los géneros de perdices *Nothoprocta* y *Nothura*, palomas de suelo (*Metriopelia* spp.), furnáridos (*Geositta* spp. y *Asthenes* spp.) y tiránidos terrestres (*Muscisaxicola* spp.). Los lagos alcalinos de la puna árida presentan en general pocas especies, pero grandes grupos de individuos como los flamencos (*Phoenicopus*, *Phoenicoparrus*) y el falaropo de Wilson (*Phalaropus tricolor*). En lagos con más vegetación se encuentran patos (Anatidae), chocas o gallaretas (*Fulica* spp.), zambullidores (Podicipedidae), gaviota andina, ibises (Threskiornithidae) y garzas (Ardeidae). Muchas de las aves acuáticas están ampliamente distribuidas desde la Patagonia hasta el norte de Perú. Pero hay varios endemismos, como el ganso andino (*Chloephaga melanoptera*), *Rollandia microptera* (lago Titicaca), *Podiceps taczanowskii* (Lago Junín), *Fulica cornuta* y dos especies de flamencos (*Phoenicoparrus andinus* y *P. jamesi*) (Fjeldsa y Krabbe, 1990).

Los reptiles se caracterizan por la presencia de pocas especies de lagartijas del género *Liolaemus* y la serpiente *Tachymenis*. Entre los anfibios se destaca la presencia de varias especies de *Telmatobius*, con *T. culeus* endémica del lago Titicaca. La ictiofauna se caracteriza por la presencia del género endémico *Orestias*, con endemismos locales, principalmente en el lago Titicaca. Además entre las especies nativas sólo se conocen representantes de *Trichomycterus*. Desde aproximadamente la década de 1940, se ha introducido en sistemas acuáticos de la región la trucha (*Oncorhynchus mykiss*, *Salvelinus* spp.) y el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

La producción agrícola está limitada por la altitud. Sobre los 4.000 m.s.n.m. la actividad principal es la ganadería de camélidos.

## Clima

Las condiciones climáticas son muy diversas, pero en general el clima es predominantemente frío y, principalmente en la puna se presentan condiciones de aridez. Mientras la precipitación muestra una alta estacionalidad con un período húmedo entre Noviembre y Abril y uno seco de Junio a Octubre, las temperaturas promedio varían poco, con cambios mayores en el curso del día que entre meses. En el Altiplano la estación seca se caracteriza por días tibios con noches muy frías, alcanzándose variaciones de 20°C y más en algunos lugares. La estación de lluvias puede empezar con granizadas, pero el pico es húmedo y frío con heladas ocasionales.

Hacia el norte el clima es relativamente más húmedo. Registros de Cerro de Pasco (4.400 m.s.n.m.) presentan una precipitación de 963 mm, con un promedio anual de temperatura de 4.2 °C y heladas nocturnas durante todo el año (Beck y Ellenberg, 1977). En la localidad de Jauja, situada a 3750 m.s.n.m., en los valles altos del río Mantaro, los registros de precipitación descienden a 567 mm y el promedio anual de temperatura alcanza los 8.7°C, con solo 1-2 meses con heladas. Estas condiciones prevalecen al norte y este de la región en parte por la influencia de la vertiente oriental.

La zona del lago Titicaca también es menos seca y con promedios de temperatura mayores, gracias al efecto regulador del lago. La temperatura media anual de la cuenca para las zonas de menos de 4.000 m.s.n.m. es de aproximadamente 7.9 °C, con registros de 6.5 °C en lugares alejados y de 9 °C en las zonas más próximas. Las temperaturas máximas alcanzan los 18-21 °C y las mínimas los -5°C en el borde del lago y -20°C en las partes más altas. La amplitud térmica es menor a 12 °C en los bordes del lago y alcanza hasta más de 20 °C en las partes más altas de la cuenca. En las proximidades del lago se registran 2-6 meses sin heladas y a latitudes mayores a los 4.000 m.s.n.m. en las partes más alejadas, se producen heladas prácticamente todos los días. La precipitación promedio varía entre 500 y más de 800 mm, con un período de fuertes precipitaciones de Diciembre a Marzo, un período de transición en Abril, el período seco de Mayo a Octubre, y otra fase de transición de Septiembre a Noviembre.

En el Altiplano sur las condiciones de aridez aumentan. Registros de nueve años en la laguna Colorada muestran una precipitación anual de 65 mm, con un período de lluvias de mediados de Diciembre a Marzo, una fase de transición de Mayo a Junio, ausencia total en Julio y una fase de transición de Agosto-Septiembre (Lorini, 1989; Rocha, 1994). El viento proviene principalmente del oeste en el invierno y del norte en la estación de la Quiaca, mientras que en la localidad de Uyuni los vientos predominantes provienen del oeste todo el año (Lorini, 1989). Según este autor, registros de velocidad realizados durante ocho días en Abril 1980, alcanzaron un promedio de 40 km/h, con una máxima de 60 km/h al noroeste de laguna Colorada, a 5.600 m.s.n.m.. La temperatura promedio es de 2.3 °C (Rocha, 1994). La amplitud térmica entre el día y la noche es extremadamente alta, siendo para el mes de Enero entre 20° y 25°C y en Junio-Julio de 27° a 31°C. Las mínimas extremas se registran en el mes de Agosto y pueden alcanzar los -26 °C; en general son menores a -12 °C todos los meses (Lorini, 1989). Se presentan heladas nocturnas

durante todo el año, con una media de 20 días en Diciembre-Febrero y 28 días los otros meses (Lorini 1989, Rocha 1994).

## Suelos

Los suelos son muy variables y en general existen pocos estudios. En la región de la laguna Colorada son de origen volcánico. Generalmente son de textura arenosa a franco-arenosa, con elevado contenido de grava y piedras, muy poco profundos y prácticamente sin diferenciación de horizontes, debido a la aridez de la región.

## Densidad de población y pueblos indígenas

El poblamiento de la región es heterogéneo, incluye áreas de densidad relativamente alta como la región del lago Titicaca y áreas como el sudoeste de Bolivia, donde la densidad es muy baja y actualmente esta sometida a un proceso de emigración.

En Perú la región incluye áreas altoandinas sobre los 3.500 m.s.n.m., caracterizados por una densidad de población relativamente baja. En la región propiamente, existen pocos centros poblados importantes. Puno y Juliaca (en el área de influencia del lago Titicaca), son los centros más importantes. Sin embargo, se debe tener en cuenta la presencia de ciudades importantes en las partes más altas de la vertiente oriental andina, tal es el caso de Cuzco, Jauja y Cerro de Pasco.

En Bolivia la región incluye centros poblados importantes como la ciudad de Oruro, en el área de influencia del lago Poopó, la ciudad de Uyuni y algunos otros hacia el sur. Hacia el norte, en la región del lago Titicaca, se encuentra una de las zonas de mayor densidad, mientras hacia el sudoeste se encuentra una zona de muy baja densidad, que viene sufriendo un proceso importante de emigración en los últimos años. Muy próximas a la región, en las partes más altas de la vertiente oriental, se encuentran centros muy importantes como las ciudades de La Paz y Potosí.

El norte de Argentina y Chile en general también incluyen áreas de muy baja densidad, con poblaciones dispersas y reducidas.

La población está mayoritariamente formada por los grupos originarios Quechua y Aymara, que dieron lugar a dos de las más importantes culturas de América del Sur. Las poblaciones originarias y actuales han sido y son relativamente importantes, ocupando un espacio importante y usando diferentes ecosistemas y especies.



Otros grupos originarios que actualmente se encuentran en la región son los Urus en el lago Titicaca y los Chipayas en el área del lago Poopó y salar de Coipasa, con poblaciones muy reducidas y relacionadas con los ambientes acuáticos.

## 6.2. Distribución de humedales

La región coincide casi plenamente con la provincia puneña de Cabrera y Willink (1973). Incluye en su totalidad la gran "planicie" del Altiplano que se extiende desde el sur de Perú, oeste de Bolivia, noreste de Chile y noroeste de la Argentina, y la cordillera de los Andes, aproximadamente entre los 12° y 25° de latitud Sur. Hacia el este y oeste en las vertientes andinas, el límite corresponde en general a lagunas y arroyos de las cabeceras de ríos de las vertientes Amazónica y del Pacífico, usualmente sobre los 3.500 m, aunque puede alcanzar altitudes menores en el noreste de Chile.

Los más importantes humedales de los Andes se encuentran en la región, con una variedad de tipos representados. El lago Junín en el Perú está rodeado por 300 km<sup>2</sup> de áreas permanentes y estacionalmente inundadas. El lago Titicaca es profundo y con orillas abruptas, pero presenta zonas menos profundas y áreas inundables asociadas. Otros sistemas importantes se encuentran en Junín y Cuzco. Grandes lagos poco profundos con vegetación sumergida o flotante se encuentran en Ancash, Ayacucho y Puno. Hacia el sur encontramos una gran cantidad de salares y lagos alcalinos y salinos con vegetación sumergida (*Chara*, *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Ruppia* etc). Los lagos fuertemente alcalinos carecen de plantas y presentan grandes algas unicelulares. En la Argentina se destacan las lagunas de Pozuelos y Vilama.



Los mallines del Altiplano, entre otras funciones, sirven de abrevaderos para la fauna local, tal es el caso de las vicuñas (*Vicugna vicugna*).  
Foto: Hernán Rodríguez Goñi.

A continuación se listan los principales humedales identificados para la región, y se incluye una breve descripción para cada uno:

- 1. Laguna Pelagatos y lagunas de Conchucos.** Integra el grupo de ecosistemas situados más al N de la región, entre los 8°5' S y 77°40' O.
- 2. Lagunas Lauricocha y Conococha, y lagos de la Cordillera de Huayhuash.** Ecosistemas altoandinos situados a 3.800 m.s.n.m., aproximadamente entre los 10° S y 76°40' O.
- 3. Lagunas Acucocha y Punrun, y lagunas adyacentes.** Complejo de lagunas altoandinas usualmente de superficie reducida y asociadas a bofedales, situadas al norte del lago Junín, entre los 10°40' S y 76°24' O.
- 4. Lagunas Chacaycancha y Cutaycocha.** Complejo de lagunas y bofedales altoandinos situados a 4.300 m.s.n.m., localizados cerca del extremo norte de la laguna Junín, entre los 10°51' S y 76°3' O.
- 5. Lago Junín.** Lago de agua dulce y gran tamaño, asociado a importantes superficies de ambientes palustres. Se encuentra entre los 10°51' S y los 76° O. Representa el sistema acuático más importante del sector norte de la región y se caracteriza por la presencia de varias especies endémicas.
- 6. Laguna de Marcapomacocha.** Complejo de más de 150 lagunas altoandinas, usualmente de superficie reducida y asociadas a bofedales; ubicados a 4.300 m.s.n.m. entre los 11° S y 76°17' O.
- 7. Lagunas de Huacarpay.** Lagunas altoandinas de superficie reducida asociadas a sistemas palustres (bofedales). Se encuentran en las cabeceras del río Vilcanota, en el Depto. de Cuzco (Perú), y a 3.000 m.s.n.m., entre los 13°37' S y 71°48' O.

- 8. Lagunas Pomacanchi, Asnacocha y Pampa Marca.** Complejo de lagunas altoandinas situadas en las cabeceras del río Vilcanota, a 3.600 m.s.n.m. y entre los 14° S y 71°27' O.
- 9. Laguna Saracucho.** Laguna altoandina de superficie reducida y agua dulce, asociada a ambientes palustres. Está situada en el Depto. de Puno (Perú), entre los 14°31' S y 69°36' O.
- 10. Lagunas de Yaurihuiri.** Conjunto de 25 lagunas altoandinas de superficie reducida y agua dulce, asociadas a bofedales. Están localizadas a 4.300 m.s.n.m., entre los 14°31' S y 73°31' O.
- 11. Lago de Parinacochas.** Laguna altoandina de gran extensión, poca profundidad y aguas salobres. En el período de aguas bajas presenta importantes extensiones de zonas fangosas y está rodeada de sistemas palustres. Se localiza a 3.200 m.s.n.m., entre los 15°17' S y 73°42' O.
- 12. Lagunas Lagunillas y Saracocha.** Lagunas altoandinas de aguas salobres, que se hallan situadas en el departamento de Puno (Perú), a 4.000 m.s.n.m. y entre los 15°43' S y 70°42' O.
- 13. Laguna Umayo.** Laguna altoandina de aguas permanentes y profundidades superiores a los 40 m. Forma parte de la cuenca del lago Titicaca, al que se encuentra asociado a través del río Ilpa. Se localiza en el Departamento de Puno (Perú), a 3.800 m.s.n.m. y entre los 15°44' S y 70°48' O.
- 14. Humedales de la cabecera del Río Suhez.** Complejo de lagunas altoandinas, en general de origen glaciar, ubicadas en las cabeceras del río Suhez y que dan origen a cursos de agua que luego forman dicho río. Se localizan en la vertiente occidental de la cordillera de Aplobamba, en la frontera peruano-boliviana, a 3.600 m.s.n.m. y entre los 14° S y 69° O.
- 15. Lago Titicaca.** Lago altoandino de origen tectónico, de gran superficie y una profundidad máxima de 280 m. Es el sistema de humedales más importante de la región y está asociado a una gran cuenca endorreica que incluye a los ríos más importantes del Altiplano. Incluye lagunas como Arapa y sectores inundables permanentes y temporales en la zona de influencia inmediata. Se encuentra en la frontera peruano-boliviana, a 3.800 m.s.n.m. y entre los 16°20' S y 68°45' O.
- 16. Ambientes acuáticos del Parque Nacional Tuni Condoriri.** Este parque está localizado en el Departamento de La Paz (Bolivia), e incluye un conjunto de lagunas glaciares de superficie reducida asociadas a zonas palustres (bofedales). Se localizan en la cordillera de La Paz, a unos 4.000 m.s.n.m. y aproximadamente a 16°10' S y 68°15' O.
- 17. Lagos Poopó y Uru-Uru.** Incluye el complejo lacustre Poopó-Uru-Uru, situado en el Altiplano Central de Bolivia. El sistema se caracteriza por las grandes fluctuaciones estacionales y en los últimos años, por el descenso notable del nivel del agua. Se encuentra en el área de influencia de la ciudad de Oruro (zona tradicional minera), aproximadamente a 18°5' S y 67° O.
- 18. Salar de Coipasa.** Salar de gran extensión, situado en el centro oeste del altiplano boliviano. Incluye una laguna de aguas poco profundas e hipersalinas que se forma gracias al aporte del río Lauca. Se localiza a 3.600 m.s.n.m. y entre los 19°15' S y 68°10' O.
- 19. Salar de Uyuni.** Salar de gran extensión situado al sur del Altiplano boliviano. A pesar de que recibe el aporte de varios ríos - principalmente el río Grande de Lipez - los niveles de agua son siempre muy bajos. La desembocadura del río Grande da lugar a una gran zona de ambientes palustres. Se localiza por encima de los 3.600 m.s.n.m., entre 20°10' S y 67°30' O.
- 20. Complejo de lagunas de Pastos Grandes.** Complejo de lagunas altoandinas permanentes de agua salada, asociadas a salares y principalmente a zonas palustres (bofedales). El sistema incluye el salar de Pastos Grandes y las lagunas Ramaditas, Hedionda, Cañapa, Cachi, Khara, Chulluncani y Kharkhota, entre otras. Se halla situado a 4.000 m.s.n.m., al suroeste del altiplano boliviano (Depto. de Potosí), entre los 21°30' S y 67°35' O.
- 21. Ambientes acuáticos de la Reserva Nacional de Fauna Eduardo Avaroa.** Incluye lagunas, zonas palustres y fluviales en el extremo sur del Altiplano boliviano, así como numerosas microcuencas endorreicas con lagos de superficie reducida, asociados a salares y más frecuentemente a ambientes palustres (bofedales). Incluye también ríos y arroyos temporales y permanentes, así como al río Grande en una buena parte de su recorrido. Se encuentra en el Depto. de Potosí (Bolivia), entre los 22° S y 66°56' O.
- 22. Ambientes acuáticos del Parque Nacional Lauca.** Complejo de salares y lagunas altoandinas del Altiplano chileno, situadas por encima de los 4.500 m.s.n.m. y asociadas a ambientes palustres (bofedales). El complejo se encuentra al este de Arica (Región I), entre los 18°25' S y 69°10' O.
- 23. Salar de Atacama.** Salar de gran extensión que incluye numerosas lagunas hipersalinas. Está situado a 200 km al este de Antofagasta (Región II, Chile), a una altitud de 3.200 m.s.n.m., entre los 23°25' S y 68°20' O.



24. **Salares de Aguas Calientes y Lagunas de Miscanti.** Salares altoandinos asociados a lagunas, zonas inundables y bofedales. Los principales ambientes son los salares de Tara, Pujsa, Quisquiró, Aguas Calientes I, Aguas Calientes II y las lagunas Lejía y Miscanti. Están situados por encima de los 4.100 m.s.n.m., 300 km al este de Antofagasta (Chile), entre los 23° S y 67°8' O.
25. **Lagunas Brava, del Jilguero, Escondida y Verde, y Salares Piedra Parada y Pedernales.** Complejo de salares y lagunas altoandinas asociadas a bofedales (con inundaciones de verano). Están situadas 180 km al este de Chanaral (Región III, Chile), entre los 25°40' S y 68°25' O.
26. **Laguna Santa Rosa y lago del Negro Francisco.** Sistema de lagunas salobres altoandinas situadas por encima de los 3.700 m.s.n.m., 170 km al este de Caldera (Región III, Chile), a 27°5' S y 69°10' O.
27. **Laguna de Pozuelos.** Laguna puneña de gran extensión y aguas salinas. Tienen áreas de inundación asociadas a los ríos que la alimentan; el río Cincel en el extremo sur y el río Santa Catalina en el norte. Es "Monumento Natural" de la Administración de Parques Nacionales y Sitio Ramsar. Está situada a 3600 m.s.n.m., 50 km al suroeste de la Quiaca (Jujuy, Argentina), y a 22°20' S y 66° O.
28. **Complejo de lagunas de Vilama.** Sistema de lagos altoandinos de aguas hipersalinas y salinas, asociado a grandes sistemas de bofedales (vegas). Está situado por encima de los 4.400 m.s.n.m., 120 km al oeste de Abra Pampa (Jujuy, Argentina), y a 22°36' S y 66°55' O (limitando en el poniente con la Reserva Nacional de Fauna Eduardo Avaroa, Bolivia).
29. **Laguna Grande.** Extensa laguna de aguas salinas, ubicada a más de 4.100 m.s.n.m. en el Depto. de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina), y a 26°13' S y 67° 03' O.
30. **Laguna La Alumbra.** Laguna con abundante vegetación arraigada costera, situada a 3.250 m.s.n.m. Se encuentra cerca del pueblo de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina), a 26°06' S y 67°23' O.
31. **Laguna Purulla.** Lago de aguas someras hipersalinas. Situado a 3.700 m.s.n.m. en la puna catamarqueña (Depto. de Antofagasta de la Sierra), a 26°40' S y 67°52' O.
32. **Laguna Guayatayoc.** Extenso salar altoandino con pequeñas lagunas salobres e hipersalinas. Situado 60 km al sur de Abra Pampa (Jujuy, Argentina) y a 23°10' S y 65°33' S.

Dado que el presente libro trata de los humedales de la Argentina, en este capítulo sólo se describirán en detalle los sitios de dicho país. Estos son:

1. Laguna de Pozuelos
2. Complejo de lagunas de Vilama
3. Laguna Grande
4. Laguna La Alumbra
5. Laguna Purulla
6. Laguna Guayatayoc

### 6.3. Principales humedales

#### 1. Laguna de los Pozuelos

Descripción general y biodiversidad

Laguna puneña de agua salobre (3.500 m.s.n.m.). Posee un espejo de agua muy extenso, llegando a alcanzar las 16.000 hectáreas de superficie, albergando grandes poblaciones de aves acuáticas altoandinas. En épocas favorables se censaron hasta 30.000 individuos de flamencos de las tres especies (Canevari 1980, 1985, Laredo 1989). Grandes fluctuaciones estacionales en los niveles de agua desecan casi por completo la laguna, manteniéndose agua sólo en las áreas de influencia de los ríos que la alimentan. En los bordes se encuentran bofedales de agua poco salina y terrenos inundados. La vegetación acuática incluye *Myriophyllum* sp. Representa uno de los ambientes acuáticos de importancia del noroeste de Argentina para aves acuáticas nidificantes y migratorias. Es Monumento Natural Nacional, el sitio fue designado Humedal de importancia Internacional por la Convención Ramsar, y es núcleo de la Reserva de la Biosfera del mismo nombre. Se han observado flamencos anillados en salares de Chile.

**Fenómenos biológicos destacados:** 1) presencia de poblaciones invernantes de las tres especies de flamencos (Phoenicopteridae); 2) nidificación de *Phoenicopterus chilensis*; 3) nidificación de *Fulica cornuta*, y 4) área de concentración no reproductiva de *Phalaropus tricolor*.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona:** 1) Administración de Parques Nacionales (administración y gestión); 2) Programa de Humedales Altoandinos de Argentina (gestión, investigación, capacitación); 3) Universidad Nacional de Salta (investigación); 4) Instituto de Biología de Altura-Universidad Nacional de Jujuy (investigación, extensión), y 5) Comité Nacional Ramsar-DRlyA (SRNyDS).

#### Valor Biológico

Laguna de los Pozuelos

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Fulica cornuta* (nidificante de importancia internacional); *Fulica gigantea* (nidificante de importancia regional); *Phoenicopterus chilensis* (nidificante y residente de importancia regional); *Phoenicoparrus jamesi* y *Phoenicoparrus andinus* (ambos con poblaciones invernantes de importancia regional); *Phalaropus tricolor* (poblaciones no reproductivas de importancia internacional), *Recurvirostra andina* y *Chloephaga melanoptera* (ambas con poblaciones de importancia regional).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *F. cornuta* [R-A-E], *F. gigantea* [R-A], *P. andinus* [A-E], *P. jamesi* [A-E], *P. tricolor* [R], *R. andina* [R] y *Ch. melanoptera* [A].
3. Especies de importancia económica: sin información.
4. Especies carismáticas: *F. cornuta*, *F. gigantea*, *P. chilensis*, *P. andinus*, *P. jamesi* y *R. andina*.

#### Beneficios

Recursos: aves (huevos). Además las costas son utilizadas como áreas de pastoreo de llamas y ovejas, incluso con pasturas implantadas (Marconi y Caziani 1996).  
Funciones: refugio de vida silvestre.  
Atributos: diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Sobrepastoreo en la cuenca, extracción de huevos (principalmente de flamencos), contaminación por restos de antiguas actividades mineras, alteraciones en cauces y caudales de sus afluentes.

#### 2. Complejo de lagunas de Vilama

Descripción general y biodiversidad

En la región de Vilama, numerosas cuencas endorreicas forman lagunas, tanto someras como profundas con bofedales asociados, situadas por encima de los 4.400 m.s.n.m.. Estos lagos presentan importantes fluctuaciones en su niveles de agua, tanto estacionales como plurianuales. Las lagunas de Vilama, Pululos, Caití, Palar, Colpayoc, Isla Grande, Catal, Arenal, Cerro Negro, Blanca y Guinda forman un complejo muy heterogéneo, con humedales con aguas alcalinas e hipersalinas y sin macrófitas (i.e. Vilama y Palar), a humedales salobres con vegetación de hidrófitas sumergidas, tal es el caso de los géneros *Potamogeton*, *Chara* y

*Myriophyllum* (i.e. Pululos, Cerro Negro, Colpayoc). Albergan abundantes poblaciones de aves acuáticas endémicas y/o amenazadas, como por ejemplo grandes números de flamencos altoandinos (*Phoenicoparrus jamesi* y *P. andinus*) en humedales someros e hipersalinos. Los ensambles de aves de las lagunas mas profundas y vegetadas son mas diversos, incluyendo especies como *Fulica cornuta*, *F. gigantea*, *Phalaropus tricolor*, *Calidris bairdii*, *Recurvirostra andina* y *Chloephaga melanoptera*, entre otras; siendo además zona de paso de migrantes neárticos en su viaje a las costas patagónicas (Caziani y Derlindati 1997). Existen evidencias de nidificación de flamencos. Los huevos de estos y de otras aves acuáticas son colectados por los pobladores locales. Se han observado flamencos anillados en salares de Chile.



La laguna de los Pozuelos, en la provincia de Jujuy, es Monumento Natural, Sitio Ramsar y núcleo de una Reserva de la Biosfera. Foto: Pablo Canevari.



Sus cuencas sustentan números importantes de herbívoros nativos y amenazados, tal es el caso de los suris (*Pterocnemia pennata*) y vicuñas (*Vicugna vicugna*), y constituye un área particularmente rica para el pastoreo de camélidos domésticos. A pesar del uso pastoril no existe población humana permanente, y aunque la zona es relativamente accesible, la mayor parte de los humedales no lo son. Un ejemplo de esto último son las lagunas Guinda y Blanca, que aún permanecen sin relevir.

El resto de la fauna es poco conocida, pero se ha registrado al menos un pez del género *Heterodontus* (exclusivamente asociado a pequeños arroyos y vegas que desembocan en las lagunas), anfibios de los géneros *Bufo* (probablemente *B. spinulosus*) y *Telmatobius*, como así también dos especies de reptiles del género *Liolaemus* (*L. d'orbignyana* y *L. multicolor*) (Gil, 1995).

El área, a pesar de su gran valor en biodiversidad, no se encuentra bajo ningún tipo de protección ni regulación para el uso de sus recursos. Sin embargo se esta gestionando su declaración como Sitio Ramsar y existe un proyecto de Reserva Nacional (Administración de Parques Nacionales). Todas las lagunas del sistema pueden ser consideradas "hábitat único".

**Fenómenos biológicos destacados:** 1) Alberga a más del 1% de la población total de *P. jamesi* (ca. 15% de la población conocida), lo que confiere al sitio el carácter de "humedal de importancia internacional" (criterio 3c de la Convención Ramsar); 2) alberga la mayor población registrada de *F. cornuta* (8.988 ind. Caziani y Derlindati 1996); 3) área de nidificación de *F. cornuta*, *F. gigantea* y

*R. andina*, 4) presencia de grandes números de *C. melanoptera* en el verano, y 5) registro de grandes bandadas de *P. tricolor* de paso hacia el sur.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona:** 1) Programa de Humedales Altoandinos de Argentina (gestión, investigación, capacitación), 2) Universidad Nacional de Salta (investigación), 3) Administración de Parques Nacionales (investigación y gestión), y 4) Instituto de Biología de Altura, Universidad Nacional de Jujuy (investigación, extensión).

### 3. Laguna Grande

Descripción general y biodiversidad

Laguna con sectores profundos y también de aguas someras. Alberga a una de las mayores poblaciones de *Phoenicoparrus jamesi* registradas para la Argentina, de alrededor de 12.000 individuos (**fenómeno biológico destacado**), y representa el segundo lugar de importancia para la especie después de Laguna Colorada, en Bolivia (Segundo Censo Simultáneo de Flamencos de los Andes, Grupo para la Conservación de Flamencos Altoandinos). También fueron registradas las otras dos especies de flamencos *P. andinus* y *Phoenicopterus chilensis*. Los pobladores informan sobre la nidificación de flamencos y la extracción de huevos (pero se desconoce la especie). No se encuentra bajo ningún tipo de protección y es prácticamente desconocida desde el punto de vista biológico.

#### Valor Biológico

#### Complejo de lagunas de Vilama

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Phoenicoparrus jamesi* y *P. andinus* (ambos con poblaciones de importancia internacional); *Fulica cornuta* (nidificante de importancia internacional); *F. gigantea* (nidificante de importancia regional); *Phalaropus tricolor* (poblaciones no reproductivas de importancia internacional); y *Recurvirostra andina* y *Chloephaga melanoptera* (ambas con poblaciones de importancia regional).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. andinus* [A-E], *P. jamesi* [A-E], *F. cornuta* [R-A-E], *F. gigantea* [R-A], *P. tricolor* [R], *R. andina* [R] y *Ch. melanoptera* [A].
3. Especies de importancia económica: sin información.
4. Especies carismáticas: *P. andinus*, *P. jamesi*, *F. cornuta*, *F. gigantea* y *R. andina*.

#### Beneficios

Recursos: aves y zonas de pastoreo.  
Funciones: cuencas con numerosos bofedales que constituyen una importante área de pastoreo para camélidos (actividad de importancia económica y cultural para la región).  
Atributos: alta diversidad biológica y heterogeneidad ambiental.

**Impactos y Amenazas:** Extracción de huevos de aves acuáticas, prospección minera y turismo sin regulación.

#### Valor Biológico

#### Laguna Grande

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Phoenicoparrus jamesi* (de importancia internacional), *P. andinus* y *Phoenicopterus chilensis*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. andinus* [A-E], *P. jamesi* [A-E] y *Recurvirostra andina* [R].
3. Especies de importancia económica: sin información.
4. Especies carismáticas: *P. andinus* y *P. jamesi*.

#### Beneficios

Sin información.

**Impactos y Amenazas:** Extracción de huevos de flamencos, prospección minera y turismo sin regulación.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona:** 1) Grupo para la Conservación de Flamencos Altoandinos.

### 4. Laguna La Alumbra

Descripción general y biodiversidad

Es una laguna puneña con abundante vegetación arraigada en las orillas, tal es el caso de los Juncales (*Scirpus* sp.), poco comunes en humedales altoandinos de Argentina (**hábitat**

**único**). Alberga una gran diversidad y abundancia de aves acuáticas, con varias especies de patos y gallaretas entre las cuales se destacan *Fulica cornuta* y *F. gigantea* (**fenómeno biológico destacado**). Especies como *F. armillata* y *Gallinula chloropus* aparecen en altitudes mayores que las registradas en la literatura para Argentina (**fenómeno de importancia regional**) (Fjeldsa y Krabbe 1990). También se observan las tres especies de flamencos. No tiene ningún tipo de protección.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona:** 1) Grupo para la Conservación de Flamencos Altoandinos.

### 5. Laguna Purulla

Descripción general y biodiversidad

Laguna salobre puneña ubicada a 3.600 m.s.n.m. y asociada a bofedales (**hábitat único**). Alberga al menos al 1% de la población total estimada para el flamenco andino *Phoenicoparrus andinus* (500 ind. censados en Enero 1998). Se ha comprobado la existencia de desplazamientos de esta especie entre el sitio y algunas lagunas de Chile (**fenómeno biológico destacado**), dado el registro de individuos anillados en los salares de Surire y Punta Negra (Segundo Censo Simultáneo de Flamencos de los Andes, Grupo para la Conservación de Flamencos Altoandinos).

#### Valor Biológico

#### Laguna La Alumbra

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Fulica cornuta* y *F. gigantea*, entre otras especies como *Oxyura ferruginea*, *Anas puna*, *A. georgica*, *A. flavirostris*, *A. cyanoptera*, *Chloephaga melanoptera*, *Recurvirostra andina*, *Phoenicoparrus jamesi*, *P. andinus* y *Phoenicopterus chilensis*.
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. andinus* [A-E], *P. jamesi* [A-E], *F. cornuta* [R-A-E], *F. gigantea* [A] y *R. andina* [R].
3. Especies de importancia económica: sin información.
4. Especies carismáticas: *F. cornuta* y *F. gigantea*.

#### Beneficios

Recursos: aves.  
Funciones: sitio adecuado para actividades de educación ambiental e interpretación, dada la cercanía al pueblo de Antofagasta de la Sierra, el muy buen acceso y la presencia de miradores naturales.  
Atributos: alta diversidad biológica.

**Impactos y Amenazas:** Extracción de huevos de flamencos y turismo sin regulación.



**Valor Biológico**

## Laguna Purulla

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Phoenicoparrus andinus* (poblaciones de importancia internacional), *P. jamesi* y *Phoenicopterus chilensis* (poblaciones de importancia regional).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. andinus* [A-E] y *P. jamesi* [A-E].
3. Especies de importancia económica: sin información.
4. Especies carismáticas: *P. andinus*, *P. jamesi* y *P. chilensis*.

**Beneficios**

Sin información.

**Impactos y Amenazas:** Extracción de huevos de flamencos y prospección minera.

**Organizaciones gubernamentales y ONG's que trabajan en la zona:** 1) Grupo para la Conservación de Flamencos Altoandinos.

**6. Laguna Guayatayoc**

## Descripción general y biodiversidad

Se trata de un extenso salar con pequeñas lagunas salobres a hipersalinas en su periferia. No existe información sobre flora y fauna. Se han registrado poblaciones no nidificantes de flamencos.

**Valor Biológico**

1. Poblaciones significativas que dependen de humedales: *Phoenicopterus chilensis*, *Phoenicoparrus andinus* y *P. jamesi* (las tres con poblaciones no nidificantes).
2. Especies endémicas, raras y amenazadas: *P. jamesi* [A-E] y *P. andinus* [A-E].
3. Especies de importancia económica: sin información.
4. Especies carismáticas: flamencos (*P. jamesi*, *P. andinus* y *P. chilensis*).

**Beneficios:** Sin información.

**Impactos y Amenazas:** Sin información.

**6.4. Bibliografía**

- ARRATIA, F.G. 1982. Peces del Altiplano chileno; en: A. Velosa y E. Bustos. (Eds.): La vegetación y los vertebrados ectotérmicos del transecto Arica - Chungara. Volumen de síntesis del proyecto MAB-6-UNEP, UNESCO.
- BECK, S. y H. ELLENBERG. 1977. Posibilidades de desarrollo de la zona andina desde el punto de vista ecológico. Estudio por encargo del "Bundesministerium für Oirtschaftliche Zusammenarbeit" de la República Federal de Alemania.
- CABRERA, A.L. y A. WILLINK. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografías OEA - Serie Biología No. 13: 1-120.
- CAMPOS, L.C. 1987. Distribution, human impact, and conservation of flamingos in the high Andes of Bolivia. Thesis MSA University of Florida.
- CANEVARI, P. 1980. Notas de Campo.
- CANEVARI, P. 1985. Los Parques Nacionales y la conservación de los ambientes acuáticos en la Argentina. En: Informe de la XXXI Reunión Anual del Buró Internacional para el Estudio de las Aves Acuáticas. Scott, D. A. et al. (eds.). paracas, Perú.
- CAZIANI, S.M. y E.J. DERLINDATI. 1996. *Fulica cornuta* en la Laguna de Pululos y otras cercanas, Puna árida del Noroeste de Argentina. Threatened Waterfowl Specialist Group Newsletter 9: 34-39.
- CAZIANI, S.M. y E.J. DERLINDATI. 1997. Humedales altoandinos del noroeste de Argentina: su contribución a la biodiversidad regional. En: A. Malvárez y P. Kandus (Eds.). Tópicos sobre Humedales Sudamericanos. Universidad de Buenos Aires.
- CARDICH, E., V. PULIDO y M. RIOS. 1986. Perú. Pp. 219-252; en Scott, D.A. y M. Carbonell (Compiladores): Inventario de Humedales de la región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.
- FJELDSA, J. y N. KRABBE. 1990. Birds of the high Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen and Apollo Books, Svendborg, Denmark.
- FLORES, E. 1986. Bolivia. Pp. 40-62; en Scott, D.A. y M. Carbonell (Compiladores): Inventario de Humedales de la región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.
- GRUPO PHOENICOPTERIDAE SUR ANDINA. 1990. Boletín 1(2): 1-14.
- GRUPO PHOENICOPTERIDAE SUR ANDINA. 1991. Boletín 1(3): 1-12.
- GIL, G. 1995. Informe Técnico N° 3/95. Campaña a las Zonas de Pozuelos y Vilama (Jujuy). Administración de Parques Nacionales.
- HURLBERT, S.H. 1978. Results of five flamingo censuses conducted between November 1975 and December 1977. Andean Lake and Flamingo Investigations Technical Report No. 1.
- HURLBERT, S.H. 1981. Results of three flamingo censuses conducted between December 1978 and July 1980. Andean Lake and Flamingo Investigations Technical Report No. 2.
- HURLBERT, S.H., M. LOPEZ y J.O. KEITH. 1984. Wilson's phalarope in the Central Andes and its interaction with the Chilean flamingo. Rev. Chilena de Historia Natural 57: 47-57.
- KOEPCKE, H.O. y M. KOEPCKE. 1956. La cuenca del lago Parinacochas, región ideal para Parque Nacional. Boletín del Comité Nacional de Protección a la Naturaleza, Vol. XV.
- LAREDO, C. D. 1989. Censo de chorlos y comentarios de la avifauna de la Laguna Pozuelos (Jujuy, Argentina). Informe inédito.
- LORINI, J. 1989. Clima; en: CEEDI-LIDEMA: Proyecto geotérmico Laguna Colorada - Dpto. Potosí, Bolivia. Estudio de Impacto Ambiental. La Paz - Bolivia.
- MARCONI, P. y CAZIANI, S. M. 1996. Informe final del Proyecto para Ramsar, Evaluación del Estado de Conservación del Monumento Natural Laguna de los Pozuelos y Elaboración de propuestas de Conservación y Manejo para la Cuenca de Pozuelos y otros Humedales de la Puna. Argentina.
- NORES, M. 1986. Argentina. Pp. 1-39; en Scott, D.A. y M. Carbonell (Compiladores): Inventario de Humedales de la región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.
- PARADA MEYER, M. 1987. Informe del Proyecto Conservación de flamencos en el norte de Chile: período comprendido entre Mayo 1985 y Abril 1987. Corporación Nacional Forestal-Chile y New York Zoological Society-EEUU.
- ROCHA, O. 1994. Contribución preliminar a la conservación y el conocimiento de la ecología de flamencos en la Reserva Nacional de Fauna Andina "Eduardo Avaroa", Departamento Potosí, Bolivia. ANCB- MNHN, La Paz - Bolivia.
- SCHLATTER, R.P. y L.A. ESPINOZA. 1986. Chile. Pp. 112-139; en Scott, D.A. y M. Carbonell (Compiladores): Inventario de Humedales de la región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge.



## **SECCION III**

### **MARCO JURIDICO-INSTITUCIONAL AMBIENTAL APLICABLE A LOS HUMEDALES**

Andrea Silvana Rodríguez



## Advertencia Preliminar

Actualmente se me ha solicitado que realice la revisión del informe original a los fines de su publicación. Es por ello que cabe advertir al lector que este trabajo fue elaborado hacia mediados del año 1994 y, desde ese entonces, se han producido importantes cambios legislativos e institucionales en la República Argentina. Por ejemplo, la Constitución Nacional fue reformada así como también las de muchas de nuestras provincias; el status jurídico-institucional de la Ciudad de Buenos Aires ha cambiado, saliendo de la órbita del gobierno nacional para pasar a ser una entidad autónoma e independiente.

Por su parte, los temas ambientales se desarrollan día a día, y este avance se ha visto reflejado en muchos casos en nuevos cuerpos normativos o en la modificación y adecuación de los ya existentes en todos los niveles: internacional, regional, nacional, provincial y local.

Hecha pues esta advertencia, sólo me resta pedir disculpas anticipadas al lector por cualquier error o falta de actualización que se haya deslizado en el texto involuntariamente.

Andrea Silvana Rodríguez \*  
Mayo 1998

---

\* Av. Córdoba 3841 - 1º "D", (1188) Buenos Aires, Argentina. Email: andrearodr@yahoo.com



# MARCO JURIDICO-INSTITUCIONAL AMBIENTAL APLICABLE A LOS HUMEDALES

## Informe Analítico

### 1. Descripción del sistema legislativo argentino actual general. Estructura del Estado para la gestión ambiental

Como se indica en el título, comenzaré describiendo la forma en que está organizada institucionalmente la República Argentina, para luego entrar en el estudio específico de los diversos niveles gubernamentales y organismos que cumplen funciones de tipo legislativo y de gestión ambiental.

La Constitución Argentina de 1853 <sup>(1)</sup> adopta la forma federal de Estado, inspirada en la Constitución de los Estados Unidos de Norteamérica. Así, señala en su artículo 1º que "la Nación adopta para su gobierno la forma representativa republicana federal". Agrega en el art. 22 que "el pueblo no delibera ni gobierna sino por medio de sus representantes y autoridades creadas por esta Constitución". De esta manera la República Argentina se constituye en uno de los pocos países latinoamericanos que optaron por el sistema federal como forma de Estado <sup>(2)</sup>. En principio, establece dos niveles de gobierno en su territorio: el gobierno federal o nacional, y las provincias (más adelante analizaremos un tercer nivel: el de los municipios). El Gobierno Federal Argentino tiene su asiento en la Ciudad de Buenos Aires <sup>(3)</sup>, y tiene jurisdicción en todo el país en los asuntos que atañen a la Nación.

Si bien el deslinde de competencias entre el gobierno federal y el de las provincias surge de nuestra ley fundamental sin importar la materia de que se trate, con respecto a la temática ambiental hay que tener en cuenta que cuando fue dictada la Constitución el concepto de lo ambiental ni siquiera existía. Esto fue remediado con la reforma hecha en el año 1994. El deslinde de facultades entre esas jurisdicciones surge del artículo 121, por el cual las provincias conservan todo el poder no delegado a la Nación. Esto significa que las provincias preexistieron a la Nación, teniendo esta última una competencia de excepción surgida de la delegación expresa hecha por las provincias. No obstante, la competencia del gobierno federal es de jerarquía superior a la provincial: en caso de conflicto de poderes en materia de facultades concurrentes prevalece la jurisdicción nacional por sobre la provincial. Conforme el artículo 124 "corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos

naturales existentes en su territorio", no obstante las atribuciones que el Estado Nacional tenga en relación a la jurisdicción de los ríos y el comercio interprovincial.

La Nación tiene facultades delegadas, facultades concurrentes y facultades de excepción. Las primeras están referidas, por ejemplo, a la celebración de tratados parciales de carácter político, adopción de leyes sobre comercio, navegación interior o exterior y la fijación de aduanas provinciales <sup>(4)</sup>, y las ejerce de manera exclusiva. Las segundas pueden ser llevadas a cabo por ambos niveles de gobierno dentro de sus ámbitos territoriales, y principalmente se trata de potestades que hacen a la prosperidad del país (creación de industrias, realización de obras públicas, exploración de ríos interiores, etc.) <sup>(5)</sup>. La reforma de 1994 incorporó en el texto del artículo 41 que corresponde a la Nación dictar normas con presupuestos mínimos de protección del ambiente y a las provincias, las que sean necesarias para implementarlas y completarlas sin que ello implique una alteración a las jurisdicciones locales. Las facultades excepcionales sólo pueden ser ejercidas por la Nación cuando existen ciertas circunstancias ya previstas en la Constitución (intervención federal de las provincias, creación de impuestos directos, etc.). Las provincias, por su parte, tienen una competencia general compuesta por atribuciones remanentes, es decir, todas aquellas que no fueron expresamente reconocidas a la Nación.

Siguiendo a Sabsay <sup>(6)</sup>, podemos afirmar que la anterior descripción no siempre se condice con la realidad de nuestro federalismo, que en muchas situaciones se acerca a un sistema de tipo unitario. La existencia de diversos factores, como una "interesada interpretación del texto constitucional" <sup>(7)</sup>, la verdadera distribución de los poderes económico, demográfico y político, el efectivo funcionamiento de la forma de gobierno y la organización de los partidos políticos, etc., han confluído y, de alguna manera, atentado contra la descentralización territorial enunciada en la Carta Magna.



Mencioné anteriormente la existencia de dos niveles de gobierno básicos: el nacional o federal y el provincial. A esta división hay que incorporar un nivel más de gran importancia en lo que respecta a la materia ambiental: me refiero al nivel municipal<sup>(6)</sup>. Al municipio le corresponde, como regla general, la competencia en materia ambiental. Pasemos entonces al estudio específico de las funciones legislativas de las tres esferas gubernamentales existentes en el país: nacional o federal, provincial y municipal.

En el ámbito federal se adopta el sistema bicameral. El órgano encargado de dictar las **leyes** es el Congreso Nacional<sup>(9)</sup>, que está compuesto por dos Cámaras: la de Diputados, que representa en forma proporcional a la población; y la de Senadores, que expresa la forma federal del Estado al representar en forma igualitaria la autonomía de las provincias y de la Ciudad de Buenos Aires. Entre las atribuciones del Congreso referidas o que afectan directa o indirectamente la temática ambiental y de los recursos naturales, se pueden mencionar la de legislar en materia aduanera, estableciendo derechos de importación y exportación uniformes en la Nación<sup>(10)</sup>; disponer el uso y enajenación de la tierra de propiedad nacional<sup>(11)</sup>, promoviendo su colonización<sup>(12)</sup>; reglamentar la libre navegación de ríos interiores<sup>(13)</sup>; dictar los Códigos Civil, Comercial, Penal, de Minería, y del Trabajo y Seguridad Social sin alterar las jurisdicciones locales<sup>(14)</sup>; reglar el comercio internacional y el interprovincial<sup>(15)</sup>; reconocer a pueblos indígenas argentinos la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que ocupan tradicionalmente asegurándoles su participación en la gestión de sus recursos naturales y demás intereses que los afecten<sup>(16)</sup>; promover, por medio de leyes protectoras, la industria en general, incluyendo la introducción y establecimiento de nuevas industrias, la importación de capitales extranjeros, la construcción de canales navegables y la exploración de ríos interiores<sup>(17)</sup>; y el control externo del sector público nacional. En referencia a este último aspecto, el Poder Legislativo sustenta sus opiniones y examen de la administración pública nacional en los dictámenes de la Auditoría General de la Nación, órgano de asistencia técnica del Congreso<sup>(18)</sup>.

Otro órgano de contralor de la administración pública, además de la Auditoría General de la Nación, es el Defensor del Pueblo, que funciona en forma independiente dentro del ámbito del Congreso de la Nación<sup>(19)</sup>.

Asimismo, el Poder Ejecutivo Nacional colabora en la formación de las leyes al promulgarlas y al tener

la facultad de vetarlas total o parcialmente. Más aún, participa en las tres etapas del proceso legislativo: las de iniciación, elaboración y sanción legislativas. En cuanto a la primera, puede presentar proyectos de ley en cualquiera de las Cámaras del Congreso (salvo aquellos referidos a contribuciones, por ejemplo); en la segunda etapa, puede intervenir objetando en todo o en parte un proyecto presentado para promulgar (veto total o parcial, atribución ésta que puede generar una serie de problemas cuyo estudio excede el ámbito de este trabajo); y por último, en la etapa de sanción, el Presidente sanciona y promulga las leyes y dispone su publicación<sup>(20)</sup>. Además, expide las instrucciones o **reglamentos** que sean necesarios para la ejecución de las leyes de la Nación, cuidando de no alterar su espíritu con excepciones reglamentarias<sup>(21)</sup>; sin olvidar las facultades que posee de "legislar", también por medio de reglamentos o **decretos reglamentarios**, por razones de materia, de necesidad o de delegación.

El Presidente de la Nación Argentina es asistido, para el mejor cumplimiento de sus funciones, por un Jefe de Gabinete de Ministros, los propios Ministros, y Secretarios de la Presidencia que son nombrados por el Poder Ejecutivo y dependen directamente de él. Los Ministros<sup>(22)</sup> comparten con el Presidente la responsabilidad política del gobierno, y participan de alguna manera de sus facultades legislativas, ya que deben refrendar y legalizar sus actos<sup>(23)</sup>. Entre las atribuciones ministeriales encontramos las de índole ejecutiva, por las cuales proveen todo lo concerniente a la mejor ejecución y conocimiento de las leyes y **resoluciones** del Poder Ejecutivo.

En general, en el ámbito provincial el Poder Legislativo es ejercido por una Cámara compuesta por los representantes del pueblo. Los Poderes Ejecutivos, unipersonales a cargo de Gobernadores, cumplen funciones similares a las señaladas para el Ejecutivo Nacional. También encontramos Ministros secretarios a cargo del despacho de los asuntos de las provincias.

Al adentrarnos en el estudio del tercer nivel de gobierno referido, es decir, en el ámbito municipal, observamos que sus atribuciones dependen del derecho público de cada una de las provincias. Coincido con Sabsay cuando afirma que "existe la posibilidad de que se presenten tantos tipos de municipios como provincias hay en nuestro territorio"<sup>(24)</sup>. Los distintos regímenes municipales contemplados en las constituciones provinciales refieren a distintos modos de atribución de competencias o de magnitud de facultades. En el año 1986 se inició un proceso de reformas constitucionales provinciales que ya ha aportado la

redacción de numerosas constituciones nuevas. Algunas provincias atribuyen a todos sus municipios el reconocimiento definitivo de la plena autonomía, a través de la institucionalización del municipio de carta o convención. Otras atribuyen ese reconocimiento sólo a los más importantes demográfica y económicamente.

Las provincias y los municipios, comparten el ejercicio del poder de policía dentro del marco de sus respectivas competencias. Se entiende por poder de policía el imperio que tiene toda autoridad para poder hacer que se cumplan determinados fines para asegurar la concreción del bienestar general. En todas las constituciones provinciales se les reconoce a los municipios el ejercicio del poder de policía referido al ámbito de competencias sustantivas propias y un ámbito de competencias en materia ambiental, difiriendo la magnitud de ese poder según el carácter autónomo o autárquico que se le otorgue al municipio. Algunas provincias ponen en cabeza de sus municipios un poder de policía específico en materia de medio ambiente.

A partir de la década del '70 se plantea a nivel latinoamericano la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en las políticas del Estado<sup>(25)</sup>. En el caso de Argentina se creó en 1973 la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano dependiente del Ministerio de Economía. Dentro de su órbita se encontraba el manejo de las áreas de recursos naturales renovables (flora y fauna, bosques, parques nacionales), de los recursos hídricos (incluyendo a la empresa del Estado Obras Sanitarias de la Nación y al Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas), la minería y el ambiente humano. Este organismo fue disuelto en 1975. Durante la dictadura militar que comenzó en marzo de 1976 sus competencias fueron en cierta forma distribuidas en las áreas de obras públicas y transportes, agricultura y salud. El régimen democrático fue restaurado en 1983. Hacia 1986 se creó la Subsecretaría de Política Ambiental dentro de la Secretaría General de la Presidencia de la Nación, que luego fue reemplazada por la Comisión Nacional de Política Ambiental. En 1991 desaparece esta Comisión y se

## 2. Tendencias legislativas y políticas en materia ambiental general

En el título anterior se aclaró que la Constitución Argentina de 1853 no hacía alusión alguna al tema ambiental, lo que fue subsanado con la reforma efectuada en 1994. Con anterioridad a dicha reforma, a lo largo de las últimas décadas, ya sea por medio de recomendaciones<sup>(29)</sup> o a través de concretos proyectos de ley, se planteó la necesidad

creó la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNyAH) con dependencia directa de la Presidencia de la Nación.

En virtud del proceso de reforma administrativa del Estado que se iniciara hacia 1996, se aprobó un nuevo organigrama de aplicación a la Administración Pública Nacional centralizada y de las jurisdicciones de sus organismos descentralizados por medio del decreto 660/96. La SRNyAH sometió a consideración una propuesta de redefinición de objetivos, reprogramación de políticas y acciones y elaboración de una nueva estructura organizativa que fue aprobada por el decreto 1381/96<sup>(26)</sup>. La SRNyAH pasó así a llamarse Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (SRNyDS) y es el actual organismo nacional que tiene por objetivo general asistir al Presidente de la Nación en lo relacionado a la preservación y recuperación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales renovables con el fin de alcanzar un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano. Posteriormente se efectuaron otras modificaciones a través del decreto 146/98, que reorganiza -una vez más- la estructura administrativa de la SRNyDS, del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos y del Ministerio del Interior, esta vez en relación a la centralización en la SRNyDS a nivel nacional de lo relacionado al manejo de los recursos hídricos, superficiales y subterráneos, obras hidráulicas y de saneamiento<sup>(27)</sup>.

Las provincias no fueron ajenas a esta evolución, considerando especialmente y como ya se mencionó, que muchas de las responsabilidades y facultades ambientales se encuentran en cabeza de los gobiernos provinciales. De esta manera, provincias tales como Buenos Aires, Córdoba, Chubut, Río Negro, Mendoza, Misiones, Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, etc., han creado organismos ambientales y de protección o gestión de los recursos naturales<sup>(28)</sup>.

Queda así esbozada la compleja estructura estatal y de reparto de competencias con que cuenta la República Argentina para la gestión de su medio ambiente y de los recursos naturales.

de la reforma de la constitución. En 1985 se creó el Consejo para la Consolidación de la Democracia, designado por el Poder Ejecutivo argentino para asesorarlo ante una eventual reforma de la Constitución Nacional. Este Consejo produjo un Dictamen Preliminar<sup>(30)</sup> que incluye brevemente el tema ambiental. En relación a proyectos de ley, en



1990 fue presentado uno declarando la necesidad de la reforma integral de la Constitución Nacional. Este proyecto estaba acompañado por un anexo con un nuevo texto constitucional completo, que incorporaba la temática a través de diversos institutos basados mayormente en otros ya plasmados en constituciones provinciales (Córdoba, Salta) y extranjeras (Brasil, España, Portugal) <sup>(31)</sup>. Pero no fue sino hasta 1993 en que por ley 24.309 se declaró la necesidad de la reforma parcial de la Constitución Nacional de 1853, lo que dio lugar a la reunión de la Convención Constituyente de 1994 que incluyó disposiciones ambientales en el texto actual de la Constitución Nacional <sup>(32)</sup>.

La reforma introdujo así el Capítulo sobre "Nuevos Derechos y Garantías", entre los que incluye cuestiones relativas al medio ambiente, derechos del consumidor, defensa de la competencia, la acción de amparo como defensa de esos derechos, la iniciativa popular, etc. La temática ambiental fue expresamente incorporada en los artículos 41 y 43. El artículo 41 menciona expresamente el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano y para las actividades productivas, y el deber correlativo de preservarlo; prohíbe, además, el ingreso al país de residuos peligrosos y/o radiactivos. Las autoridades, por su parte, tienen el deber de procurar la protección de ese derecho, el uso racional de los recursos naturales, la conservación del patrimonio natural y cultural y de la biodiversidad, así como también deben proveer a la información y educación ambientales. Como forma de protección efectiva de tales derechos, el artículo 43 establece que toda persona afectada por un acto u omisión de autoridad pública o de particulares, que lesione o pueda lesionar los derechos antes mencionados, así como el defensor del pueblo y las instituciones que tengan esos fines y se encuentren legalmente registradas, pueden interponer una acción de amparo para la defensa de los mismos, si no existiera un medio judicial más idóneo.

Según Barbero <sup>(33)</sup> el Derecho Ambiental como tal ha surgido en Argentina en los últimos años como una rama especializada del Derecho, y las constituciones provinciales de más reciente data dan cuenta de ello en numerosas disposiciones. Con respecto a la legislación de rango inferior (leyes, decretos, resoluciones), encontramos gran cantidad de normas dentro de las cuales se hace difícil distinguir los límites con el Derecho de los Recursos Naturales. La doctrina argentina viene desarrollando el tema del Derecho Ambiental desde aproximadamente mediados de los años '80.

Como ya mencioné *ut supra*, en las constituciones provinciales recientes se incluyen disposiciones y directivas sobre política ambiental, en forma más o menos detallada. Así, la Constitución de Tierra del Fuego (1991) podría compararse con la Constitución Federal del Brasil, ya que inserta en su texto una variada gama de institutos jurídico-ambientales (obligatoriedad de EIA para ciertas obras, prohibición de generación y uso de energía nuclear, introducción y depósito de residuos tóxicos o peligrosos, etc.). Por otra parte, existen Cartas Magnas que abordan la temática ambiental de modo más general, estableciendo el derecho a un ambiente sano y el correlativo deber de los habitantes y del Estado de preservarlo y de contribuir a su conservación, así como también el uso racional y sostenido de los recursos naturales (La Rioja, San Juan, Córdoba, por ejemplo). Creo que en el primer caso, el de las constituciones de tipo analítico y detallista, la adopción de esa técnica legislativa resulta poco adecuada. Se trata de materias variables y con una movilidad temporal que hacen más efectivo su tratamiento en normas legales de jerarquía inferior, que conllevan en sí la flexibilidad necesaria para adecuarlas, actualizarlas, modificarlas o dejarlas sin efecto de acuerdo con los avances científicos, políticos y jurídicos.

A nivel nacional no existe actualmente una ley que establezca la política ambiental general. El 23 de mayo de 1973, durante uno de los tantos gobiernos de facto, se dictó el decreto 4.858 denominado "Política Nacional del Medio Ambiente" que incorporaba algunos principios de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano de Estocolmo (1972). Dos días después se producía la vuelta a la democracia, y aquel decreto no pasó a ser más que una expresión de deseos.

Luego de esta experiencia han habido proyectos de ley en este sentido, pero sin resultados positivos a la fecha <sup>(34)</sup>. En sí, existen regulaciones de los distintos recursos en forma separada, emanadas de diversos organismos sin una política integral de manejo de los recursos. Una importante cantidad de cuestiones básicas con influencia en lo ambiental están reguladas por el Código Civil <sup>(35)</sup>: disposiciones relativas al dominio público y privado del Estado <sup>(36)</sup>, aguas de dominio privado <sup>(37)</sup>, todo el régimen del dominio de las cosas y de los modos de adquirirlo <sup>(38)</sup>, y las limitaciones al dominio <sup>(39)</sup>. En el ámbito del Derecho Penal, no está tipificado en el Código Penal el delito ambiental como tal, aunque sí reprime daños causados por uso de sustancias venenosas o corrosivas, delitos contra la seguridad y salud públicas (incendios, inundaciones, envenenamiento de aguas o medicinas, violación

de leyes de policía sanitaria animal, etc.). Algunas leyes penales especiales establecen disposiciones penales destinadas a reprimir daños ambientales. Tal es el caso de la Ley Nacional de Conservación de la Fauna <sup>(40)</sup>, que tipifica cuatro figuras delictivas: a) la caza de animales de la fauna silvestre en campo ajeno sin permiso del dueño, b) la caza de especies vedadas y sus agravantes, c) la utilización de armas o de medios prohibidos sobre especies cuya caza está permitida, y d) el transporte, almacenaje, compra, venta, industrialización o puesta en el comercio de piezas, productos o subproductos provenientes de la caza furtiva o la depredación. La Ley de Residuos Peligrosos <sup>(41)</sup> también establece un sistema de sanciones penales (Capítulo IX).

En cambio, sí existen normas de política ambiental general en el ámbito de las provincias. A modo de ejemplo mencionaré tres casos. La ley 7.343 de Córdoba incluye normas sobre ordenamiento territorial, utilización racional de los recursos naturales, creación de reservas, protección de cuencas, etc. La Provincia de Mendoza cuenta con la ley 5.961, cuyo objeto es la preservación del ambiente en todo su territorio a fin de resguardar el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable, siendo sus normas de orden público. Esta ley dedica específicamente su Título II a la Política y Planificación Ambientales. La Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur cuenta con la ley 55 de preservación, conservación, defensa y mejoramiento del Medio Ambiente.

Resulta interesante destacar la existencia de tratados interprovinciales —algunos de los cuales tienen como parte también al Estado Nacional—, relativos a la cuestión medioambiental. Así, en agosto de 1990 en La Rioja se suscribió un importante acuerdo por el cual se crea "el Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA) como organismo permanente para la concertación y elaboración de una política ambiental coordinada entre los estados miembros" <sup>(42)</sup>. El acta de constitución fue suscripta por las siguientes jurisdicciones: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, La Rioja, Formosa, Mendoza, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Neuquén, Salta, San Juan, Santa Fe y Tucumán <sup>(43)</sup>. Otro acuerdo regional es el denominado "Pacto Legislativo Ambiental del Nuevo Cuyo", suscripto en Mendoza por legisladores ambientalistas de las provincias de La Rioja, San Juan, San Luis y Mendoza en agosto de 1992. Con este pacto se procura, entre otros temas, compatibilizar las legislaciones provinciales a fin de "lograr normativas

regionales únicas que entiendan sobre la problemática regional del medio ambiente" <sup>(44)</sup>, así como también "otorgar respuestas legislativas simétricas a los problemas ambientales" <sup>(45)</sup>.

En julio de 1993, en la ciudad de Buenos Aires, se celebró el llamado "Pacto Federal Ambiental", entre la Nación, la entonces denominada Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Chaco, Chubut, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis, Santa Cruz, Santa Fe, Santiago del Estero, Tierra del Fuego y Tucumán, es decir, todas las provincias argentinas. El objetivo del acuerdo es la promoción de políticas de desarrollo ambientales adecuadas en todo el territorio nacional, a través de Acuerdos Marco entre los Estados Federados y entre éstos y la Nación, para darle agilidad y eficiencia a la preservación del ambiente y teniendo como referencia el "Programa 21" de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD'92). Además, promueve la unificación y/o coordinación de los organismos relacionados al tema ambiental a nivel provincial, "concentrando en el máximo nivel posible la fijación de las políticas de Recursos Naturales y Medio Ambiente" <sup>(46)</sup>. Asimismo, reconocen al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), como un instrumento válido para coordinar la política ambiental en la República Argentina. A nivel nacional la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible de la Nación es el ente designado ante el COFEMA.

En el ámbito internacional la Argentina ha firmado y ratificado numerosos tratados en relación a la temática ambiental. Mencionaré sólo algunos de ellos: el Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono y su enmienda (leyes 23.778 y 24.167 respectivamente), Convenio de Basilea sobre control de movimientos fronterizos de desechos peligrosos y su eliminación (ley 23.922), Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente y su protocolo (leyes 15.802 y 24.216 respectivamente), Convenio sobre conservación de especies migratorias de animales silvestres (ley 23.918), la Convención relativa a los humedales de importancia internacional especial como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR), ratificada por ley 23.919 en 1991, Convenio de cooperación con la República Oriental del Uruguay para la prevención y lucha contra incidentes de contaminación del medio acuático producidos por hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales (ley 23.829), etc.



### 3. Tendencias legislativas y políticas en materia de humedales

La República Argentina posee una gran riqueza de ambientes, incluyendo selvas subtropicales, sabanas y palmares inundables en el norte, turbales, glaciares y una diversidad de bosques a lo largo de la Patagonia. Esta variedad de ambientes genera múltiples ambientes acuáticos. No obstante y pese a su importancia, la conservación y uso sostenible de esos ecosistemas no ha recibido toda la atención que debieran. En abril de 1991 por ley 23.919 la Argentina ratificó la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Habitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 1971), y es a partir de ese momento que se incorpora al derecho argentino la idea de "ambiente acuático" como bien jurídico a ser protegido. Estos ambientes, que están expuestos a distintas amenazas —drenajes, contaminación hídrica y atmosférica, introducción de especies exóticas, obras de infraestructura, etc.—, están regulados por una legislación sectorial federal o provincial, régimen jurídico que finalmente se traduce en el tratamiento "no-integral" de los humedales. Consecuentemente, se podría afirmar sin hesitar, que no existe aún en Argentina una política ambiental nacional, específica e integrada en materia de humedales.

Según los Fundamentos de un Proyecto de Comunicación del H. Senado de la Nación solicitado al Poder Ejecutivo Nacional con fecha 24 de febrero de 1994, "la aplicación y cumplimentación de la Convención Ramsar adolece de ciertas falencias: 1º) La República Argentina no ha abonado ninguna de sus cuotas hasta la actualidad (...); 2º) A pesar de no haber abonado sus contribuciones anuales, nuestro país se ha visto beneficiado por el "Fondo para la Conservación de los Humedales de la Convención de Ramsar" con una subvención de FRS 24.000 destinado a la producción de letreros indicados y de publicaciones para su uso en los tres sitios inscriptos en la Lista Ramsar: Laguna de los Pozuelos (...), Laguna Blanca (...) y Reserva Nacional Río Pilcomayo (...). Es de nuestro interés conocer el uso dado a dicho subsidio (...)". Continúa el Proyecto en sus fundamentos enunciando los problemas prácticos y científico-técnicos que se generan por no tener un representante técnico de Argentina dentro mismo del país —se designó ante la Convención a la representación diplomática argentina en Berna como interlocutora válida—. Finalmente, se deja sentada la necesidad de una buena coordinación técnica de gestión de los recursos regulados por la Convención, del deber de nuestro país de actualizarla, cumplimentarla prácticamente y difundirla.

En el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires, en 1972 la Intendencia Municipal realizó un convenio con la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables para continuar tareas de relleno y otras obras conjuntas en la ribera del Río de la Plata, sobre una superficie que abarcaba aproximadamente unas 450 has., a fin de contar con un sitio adecuado para depositar el material dragado de los canales de acceso al puerto de Buenos Aires<sup>(47)</sup>. En el año 1978 el Estado Nacional transfiere a la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires los derechos sobre las tierras recuperadas al Río y sobre aquellas a recuperar<sup>(48)</sup>. Posteriormente se deja de alguna forma de lado el fin de la zona como sitio de relleno y hacia 1986 la declara "Parque Natural y Zona de Reserva Ecológica" por medio de las Ordenanzas Municipales N° 41.247 y 41.326<sup>(49)</sup>. Más adelante se crea un "Equipo de Trabajo de la Reserva Ecológica Costanera Sur" para la elaboración de un Plan de Manejo y Desarrollo de la Reserva, cuyos objetivos principales serían la conservación de la flora y de la fauna, la educación, la recreación e investigación científica de la totalidad del ecosistema<sup>(50)</sup>. En la actualidad el área abarca alrededor de unas 360 has. Según un informe preparado por la Secretaría de Planeamiento Urbano y Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, la Reserva es el "resultado de una política pública inconclusa de relleno de la costa que se conformó como un área atípica con localización de flora y fauna del delta (...) que modificó las características del borde fluvial de la ciudad y se constituye en un importante recurso natural y paisajístico directamente vinculada con el área central"<sup>(51)</sup>.

La República Argentina posee importantes recursos transfronterizos como las cuencas hídricas compartidas con países limítrofes. Las selvas subtropicales argentinas tienen un valor estratégico esencial por situarse en las cabeceras de cuenca y valles de inundación de los ríos más importantes del norte del país (Bermejo, Pilcomayo, Salado, Dulce, Paraguay, Paraná, Iguazú, Uruguay); en aquellas, y a los fines de la conservación de la biodiversidad, se identifican áreas con gran variedad y riqueza de especies<sup>(52)</sup>.

A los fines de ilustrar con un ejemplo concreto el tipo de políticas y normativas adoptadas en relación al presente tema es interesante tomar el caso de la Cuenca del Plata. La cuenca fluvial del Plata fue objeto de numerosos conflictos internacionales desde la época colonial. El Río Paraná, en su confluencia con el Río Iguazú, constituye el límite fronterizo entre tres estados: Argentina, Brasil y

Paraguay. En el siglo pasado, el interés por la cuenca del Plata estaba focalizado en la navegación; en cambio, en el siglo XX, la explotación hidroeléctrica es el centro de atención. El primer tratado internacional sobre utilización hidroeléctrica en esta región es el suscrito en 1926 entre la Argentina y el Paraguay. Desde entonces, han habido gran cantidad de "convenios, protocolos, conferencias, debates, protestas diplomáticas, resoluciones y recomendaciones de organizaciones internacionales, declaraciones ministeriales y acuerdos por cambio de notas"<sup>(53)</sup>. En 1969 las Repúblicas de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay convinieron en mancomunar esfuerzos para promover el desarrollo armónico y la integración física de la Cuenca del Plata y de sus áreas de influencia directa (Tratado de la Cuenca del Plata<sup>(54)</sup>), promoviendo, entre otras actividades, la identificación de áreas de interés común y la realización de estudios, programas y obras para facilitar la navegación, utilizar racionalmente el recurso agua y preservar y fomentar la vida animal y vegetal. Además, reconocen al denominado Comité Intergubernamental Coordinador como el órgano permanente de la Cuenca, "encargado de promover, coordinar y seguir la marcha de las acciones multinacionales que tengan por objeto el desarrollo de la Cuenca del Plata, y de la asistencia técnica y financiera" (Art. III).

Otro Tratado de importancia es el suscrito en 1973 entre Argentina y Paraguay, que constituye el ente binacional YACIRETA, "con capacidad jurídica, financiera y administrativa, y con responsabilidad técnica para estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar" obras para el aprovechamiento hidroeléctrico, el

mejoramiento de las condiciones de navegabilidad del río Paraná y, "eventualmente, la atenuación de los efectos depredadores de las inundaciones producidas por crecidas extraordinarias". También entre las Repúblicas de Argentina, Brasil y Paraguay se celebró un Acuerdo tripartito sobre Corpus e Itaipú en 1979, en el que se establecen pautas de utilización de las represas a los fines de obtener beneficios recíprocos; asimismo, los tres Gobiernos se empeñarán en preservar el medio ambiente, la fauna, la flora, la calidad de las aguas del Río Paraná, evitando su contaminación y asegurando condiciones mínimas de salubridad en el área de influencia de ambos aprovechamientos, así como también promoverán la creación de nuevos parques nacionales y la mejora de los existentes.

Es de destacar la creación de la Comisión Nacional de la Cuenca del Plata<sup>(55)</sup> por su trascendencia y vinculación con la política ambiental en general. Esta Comisión está integrada por todas las provincias con jurisdicción en el área, y tiende a establecer una política de tipo integral de manejo regional de los recursos naturales existentes.

A nivel interprovincial se han firmado pactos, como el **Pacto Legislativo Ambiental del Nuevo Cuyo**, en 1992, entre las provincias de La Rioja, San Juan, San Luis y Mendoza, que establece en su art. 9º que las provincias propiciarán "la conformación de comités de cuenca hidrográfica, compatibilizando prioridades de uso y determinando estándares de calidad en función del mismo". Además, el Pacto considera a las altas cuencas como áreas singulares y recomienda su protección.

### 4. Tendencias legislativas y políticas en materia de:

#### 4.1. Aguas

En términos generales, no existe una normativa hídrica ambiental global; en realidad, se da una suerte de fraccionamiento de competencias, al decir de Aramouni, entre la Nación y las Provincias, derivado probablemente de los diversos usos que se le puede dar al recurso (navegación, consumo, como fuente de energía, etc.)<sup>(56)</sup>. El estudio y la investigación en la materia está "centralizada" en el Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (ex-Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas<sup>(57)</sup>—INCYTH—), dependiente de la SRNyDS como organismo descentralizado. Como se mencionó con anterioridad, por medio del decreto 146/98 se modifica la estructura organizativa de la SRNyDS y se le transfiere el manejo de los recursos hídricos, superficiales y subterráneos, obras hidráulicas y de saneamiento<sup>(58)</sup>.

Las políticas que se implementan en la materia destacan especialmente el tratamiento integral de las cuencas hídricas, la promoción de la prevención y mitigación de los riesgos hídricos y sus efectos, la clasificación de las aguas conforme los usos, la fijación de parámetros de calidad del agua y de niveles guías de efluentes a cuerpos receptores, la necesidad de determinar competencias y responsabilidades para el monitoreo y vigilancia, y enfatizan la necesidad de que exista coordinación institucional apropiada.

Las primeras normas dictadas en Argentina que se relacionan con lo ambiental son las vinculadas al servicio de aguas potables. A fines del siglo pasado se buscaba la forma de eliminar las causas generadoras de numerosas epidemias, esto es, la



contaminación hídrica, por ejemplo, a través de la ley 2.797 de 1891 sobre purificación de aguas cloacales y residuos que se arrojan a los ríos; o la ley 4.198 de 1903, que faculta al Poder Ejecutivo a adoptar en la Capital Federal todas las medidas conducentes a impedir la contaminación del agua del Río de la Plata, y que establece multas y penalidades para los infractores.

En el año 1978 se dictó el decreto 2.125 que establecía el principio "contaminador-pagador": aquellos que vuelquen efluentes industriales a las aguas lindantes deberán abonar una cuota de resarcimiento. La autoridad de aplicación de esta norma era la empresa Obras Sanitarias de la Nación. Actualmente ese decreto ha sido reemplazado por otro de 1989<sup>(59)</sup>, que igualmente mantiene el referido principio; y, a su vez, el poder de policía ha sido traspasado a la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible, por decreto 776/92.

Obras Sanitarias de la Nación (OSN) fue por décadas el eje de la política de servicios de agua en Capital Federal y el conurbano bonaerense. La empresa OSN como tal fue creada en 1949 con cierto grado de autarquía, pero el Poder Ejecutivo ejercía "sobre ella la superintendencia necesaria para el debido contralor de su funcionamiento"<sup>(60)</sup>. El anexo I del decreto 999/92 define al servicio de provisión de agua potable y desagües cloacales como "la captación y potabilización, transporte, distribución y comercialización de agua potable; la colección, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita se viertan al sistema cloacal". Este decreto aprueba el reglamento administrativo regulatorio de los mencionados servicios, los cuales se han otorgado en concesión<sup>(61)</sup> a empresas privadas. Por ley 23.696 se ha creado, además, un Ente Regulador que ejerce el poder de policía y de regulación y control en esta materia. Su composición es tripartita: está integrado por la misma Obras Sanitarias de la Nación, la provincia de Buenos Aires y el gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Por otra parte, se han firmado numerosos acuerdos internacionales en relación al aprovechamiento integral de las aguas; y en particular, con países limítrofes sobre ríos y cuencas comunes.

#### 4.2. Suelos

Con la implementación de una política de incorporación a los circuitos económicos comerciales a fines del siglo pasado, se consolidó la actividad

pecuaria de la producción rural. Esta trajo aparejado el sobrepastoreo que, a su vez, ha ocasionado la "degradación por erosión de una quinta parte de la superficie continental"<sup>(62)</sup>. Por otra parte, la introducción de sistemas de dos cosechas por año, en detrimento de la estrategia productiva de rotar granos, forrajeras y ganado, y el avance de la frontera agropecuaria sobre ecosistemas frágiles, han significado efectos negativos en cuanto a la fertilidad de los suelos y, además, el lento crecimiento de la erosión de los suelos. Según el Informe preparado por la Comisión Nacional de Política Ambiental para la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente, el impacto ambiental producido por el incremento en el uso de fertilizantes y plaguicidas registrado en los últimos años aún no puede ser evaluado globalmente no obstante las acciones de control en marcha, tanto de la calidad de los productos agropecuarios como de la contaminación de las aguas.

Las políticas que se implementan en la materia destacan en general la adopción de planes de conservación y manejo del recurso, el estudio del suelo para su clasificación e implementación de sistemas *ad-hoc* de control de erosión, degradación y desertificación, la fijación de criterios de explotación conforme la capacidad productiva del suelo, el registro, control y reglamentación del uso de agroquímicos, la fijación de criterios de calidad del suelo y de emisiones máximas permitidas, una distribución equilibrada de la urbanización y de la radicación de industrias y nuevas actividades, el dictado de leyes de colonización que promuevan la racional explotación de los recursos agropecuarios, y la coordinación institucional.

En el Código Civil no se hace una diferenciación entre el régimen general de dominio de las cosas y el de los suelos y tierras, no obstante la existencia de normas relacionadas a la promoción e incentivos a la producción agropecuaria. La ley 22.428 de 1981 incorpora normas específicas sobre conservación del suelo.

Sabemos que el uso del suelo está acompañado por el desarrollo de las sociedades. Resulta obvio pues, que el desarrollo industrial tenga gran influencia en este tema. En los momentos de mayor expansión<sup>(63)</sup> las áreas que se desarrollaron industrialmente fueron básicamente el Área Metropolitana de Buenos Aires —extendiéndose inclusive sobre el eje fluvial de los ríos Paraná y de la Plata, esto es, desde la ciudad de Rosario (Prov. de Santa Fe) hasta la de La Plata (Prov. de Buenos Aires)—, y la ciudad de Córdoba, en tanto algunas provincias mantenían cierta actividad de tipo

agroindustrial<sup>(64)</sup>. Actualmente se advierte un proceso de desindustrialización en aquellas áreas, mientras que surgen dos nuevos tipos de áreas industriales: las derivadas de grandes proyectos<sup>(65)</sup> y las que responden a los regímenes de promoción destinados a provincias en cierta forma relegadas<sup>(66)</sup>.

Como señalé en el párrafo anterior, la influencia del desarrollo industrial en cuanto al ordenamiento territorial es importante. Por un lado, el desarrollo localizado tradicional reforzó los desequilibrios regionales previos del país, incrementando así los problemas de congestión urbana. Por otra parte, y ante la falta de controles urbanísticos, las industrias se radicaron tradicionalmente en áreas periurbanas que coincidían con el rápido establecimiento de zonas residenciales, dando como resultado una contigüidad indiscriminada, incompatible, y demás está decir, poco deseable. Siguiendo con los datos aportados por el ya referido Informe a la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente, la tendencia más reciente a la creación de parques industriales se encuentra a veces con que se han elegido localizaciones inadecuadas en relación a los cursos de agua o la dirección de los vientos dominantes, o con que la infraestructura no está provista con los servicios adecuados.

#### 4.3. Recursos naturales renovables

Según el Código Civil, tanto la flora como la fauna son "cosas" y, en consecuencia, son susceptibles de apropiación privada. No obstante, existen normas que reprimen penalmente a quienes infringieren malos tratos a los animales; por decreto 1.216 del año 1974 se prohíbe la caza de lobos y elefantes marinos, focas, pingüinos y especies similares de fauna marina; se establece un régimen para la caza del ñandú y del guanaco; la ley 22.421 de 1981 tiene entre sus fines la protección de la fauna silvestre, su conservación, aprovechamiento y caza. Cabe mencionar que el Convenio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) fue ratificado por ley 22.344 en 1980.

En relación a la fauna silvestre, las políticas que se adoptan tienen como objetivos la implementación de censos periódicos de población y registro de especies, la adopción de un sistema integral de protección de especies amenazadas o en peligro de extinción, la fijación de normas para la explotación en cautiverio, la elaboración de listas de especies exóticas no recomendables para su introducción en hábitats determinados, y fijación de criterios fundados para autorizar excepciones, la definición de un control de plagas adecuado, y la necesidad de la existencia de coordinación institucional.

Por su parte, en materia de flora, las políticas que se adoptan en los distintos niveles jurisdiccionales coinciden en los siguientes objetivos: la implementación de censos periódicos de población, registro y localización de especies, la creación de un sistema de protección de especies autóctonas priorizando aquellas amenazadas o en peligro de extinción, la adopción de planes de forestación y reforestación de áreas degradadas para su recuperación, la adopción de un sistema integral de prevención y lucha contra incendios de bosques y otras formaciones vegetales, la definición de un control de plagas apropiado reduciendo el uso de agroquímicos y biocidas en general, la fijación de zonas productoras libres de agroquímicos, plagas o enfermedades, y la necesidad de que exista una coordinación institucional adecuada.

La actividad forestal consistió, hasta la década del '40, casi exclusivamente en el aprovechamiento del bosque natural. El resultado de esta explotación ha sido tanto la pérdida en extensión como el deterioro en calidad de la composición del bosque nativo, "dado que a los criterios especulativos que guiaron esta actividad se sumó el desconocimiento de la dinámica del recurso, la falta de fiscalización de su usufructo, los hábitos inadecuados en el manejo del fuego y la deficiente concientización sobre los beneficios que el bosque aporta al medio ambiente"<sup>(67)</sup>.

La ley nacional 13.273 y sus modificaciones es la base sobre la que está organizada la protección de los bosques. Esta ley declara de interés público la defensa y el mejoramiento de los bosques, y sujeta a expropiación a aquellos clasificados como bosques permanentes o protectores. También, crea un Fondo Forestal y la Administración Nacional de Bosques. Las provincias han adherido a esta ley o dictado normas similares de aplicación en sus territorios provinciales. Además, a través de los años, se han establecido diversos créditos para trabajos de forestación y reforestación, como por ejemplo, el sistema de crédito fiscal para forestación establecido por la ley 21.695 de 1978, que también promueve la instalación de bosques de rápido crecimiento —en su mayoría especies de origen exótico<sup>(68)</sup>—.

La ley de Parques Nacionales<sup>(69)</sup> crea la Administración Nacional de Parques Nacionales y el Cuerpo de Guardaparques<sup>(70)</sup>, y presenta, en cierta forma, una excepción al sistema de competencias territoriales en materia de recursos naturales en Áreas de Reservas Nacionales. El mencionado organismo es la autoridad federal con poder jurisdiccional en las zonas declaradas Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales.



En relación a los recursos pesqueros, Argentina posee numerosas normas que regulan el comercio y la explotación pesquera. En este caso también contamos con un organismo especialmente dedicado a la formulación y ejecución de programas de investigación pura y aplicada, me refiero al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)<sup>(71)</sup>, organismo descentralizado que actúa dentro de la esfera del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos de la Nación. Asimismo, la ley 11.709 de 1933 establece la obligación de instalar escalas para peces cuando se construyan diques; por su parte, la ley 20.136 de 1973 reivindica la propiedad sobre los recursos vivos existentes en zonas del mar bajo soberanía argentina, y limita los alcances de la ley 18.502 de 1969 sobre el ejercicio de la jurisdicción provincial sobre el mar territorial adyacente.

Argentina ha firmado y ratificado luego por ley nacional varias Convenciones vinculadas al tema de los recursos naturales renovables, como la ya mencionada CITES. Entre otras: la ley 19.282 de 1972 aprueba el Convenio para la conservación de la vicuña de La Paz, Bolivia (1969) y el de Lima (1979) sobre el mismo tema; por ley 24.105 de 1991 se aprueba el tratado celebrado con Chile sobre protección, preservación, conservación y saneamiento del medio ambiente y de **utilización racional y equilibrada de los recursos naturales**; la ley 21.676 (1976) aprueba la Convención para la conservación de las focas antárticas y especies afines —Londres, 1972—; la ley 22.584 (1982) aprueba la Convención de protección de los recursos vivos marinos antárticos —Canberra, 1980—; la ley 23.918 (1991) aprueba la Convención sobre las especies migratorias de animales silvestres —Bonn, 1979—; etc.

#### 4.4. Recursos paisajísticos

En el año 1940 los Gobiernos Americanos se reunieron en la ciudad de Washington, D.C. (U.S.A.) con el objeto de adoptar una "Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna, y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América"<sup>(72)</sup>. En ella se consigna a los recursos paisajísticos como bienes jurídicos protegidos en sí mismos, y se expresa el deseo de "proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico". Algunos de los medios que instituye para lograr esos fines son la creación de parques o reservas nacionales, monumentos naturales o reservas de regiones vírgenes "tan pronto como sea conveniente", así como también la adopción de leyes y reglamentos que aseguren los referidos

finde de protección y conservación. Por su parte, la ley de Parques Nacionales<sup>(73)</sup> establece que aquellas áreas del territorio nacional "que por sus extraordinarias bellezas o riquezas en flora o fauna autóctona" podrán ser declaradas como parque nacional, monumento natural o reserva nacional para "educación y goce de las presentes y futuras generaciones".

A su vez, los denominados recursos paisajísticos están íntimamente relacionados con el tema del valor de la diversidad biológica. La preservación de esta última conduce a que la humanidad se vea recompensada estéticamente cuando contempla la naturaleza y ha de ser tenida en cuenta al tiempo de evaluar los recursos naturales con que cuenta un país. El uso de estos recursos paisajísticos está unido indudablemente a la creciente popularidad del "turismo ecológico".

En este sentido, la Secretaría de Turismo de la Nación aplica una política de fomento del turismo a nivel nacional. Existen campañas de promoción de diversos lugares, en las que se resalta la variedad de climas, paisajes y regiones. Algunos de los sitios más fomentados se encuentran en la zona de la **Mesopotamia argentina** (Provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos), como ser las Cataratas del Iguazú en el Parque Nacional Iguazú, las ruinas jesuíticas de las antiguas misiones —que fueron declaradas por la UNESCO Patrimonio Cultural de la Humanidad—, los yacimientos de piedras semipreciosas, los Esteros del Iberá —que son marismas protegidas, reserva de flora y fauna—; la **zona norte y oeste del país**, como los Valles Calchaquíes, la Quebrada de Humahuaca, el Parque Nacional Los Cardones, estaciones de esquí del Valle de Las Leñas y Los Penitentes, el "Tren de las Nubes", llamado así porque llega a los 4.220 metros de altitud; la **Patagonia andina**, con sus bosques de lengas y de guindos o coihues, el Parque Nacional de Nahuel Huapi, el de Lanín, el de Los Glaciares, en el que se encuentra el famoso glaciar Perito Moreno —también declarado Sitio del Patrimonio Mundial—, las pistas de esquí de San Carlos de Bariloche y Chapelco, el canal de Beagle y Ushuaia; la **Patagonia atlántica**, en donde se destacan la Península de Valdés —una de las reservas de fauna marina más importantes del mundo—, las ballenas francas que cada año llegan al Golfo de San José para procrear, Puerto Madryn, Rawson, Río Gallegos; sin olvidar la promoción de las grandes ciudades por su atractivo urbano y cultural, como la Ciudad de Buenos Aires.

Por su parte, cada provincia aplica su propia política en relación a los recursos paisajísticos, que la mayoría de las veces se traduce en el fomento del

turismo. Actualmente, y siguiendo la tendencia mundial, se da gran promoción al ya mencionado "ecoturismo" o "turismo ecológico", por ejemplo en las provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Chubut, Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Río Negro y Neuquén, entre

## 5. Conclusiones generales

Con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, se plantea una vez más la necesidad de establecer nuevos modelos de organización social, producción y consumo. La llamada *dimensión ambiental* debe incorporarse definitivamente en el desarrollo del país, determinando políticas integradas de producción que abarquen el mejoramiento de servicios esenciales, el aumento del control de los recursos, el fortalecimiento de las instituciones locales como mecanismo de ejecución de políticas descentralizadas, junto con una mayor participación ciudadana directa o a través de organizaciones no gubernamentales. En general, lo que ocurre es que las medidas tienden a remediar situaciones en vez de prevenirlas. Así, se toman medidas proteccionistas sólo cuando un recurso dado ya se encuentra intensamente explotado.

El marco jurídico-normativo con que cuenta un país es importante, pero cabe recordar que no resuelve por sí solo sus problemas y falencias. Las políticas financieras, económicas y tributarias tienen una incidencia fundamental y directa en el medio ambiente. De esta manera, resulta imperiosa la adopción de políticas que, partiendo de objetivos centrales integradores, desarrollen estrategias que armonicen el crecimiento económico con el desarrollo social y la preservación ambiental. A modo de ejemplo, en el caso del recurso suelo, es necesario que se tome verdadera conciencia a nivel nacional y regional de la gravedad de la degradación actual del mismo. Es deseable darle un enfoque global a la planificación y la ordenación del recurso, tendiendo a la implementación de políticas que aseguren su evaluación, uso óptimo y ordenamiento sostenible, y de aquellas que previamente seleccionen y den prioridad a la rehabilitación de áreas y a la lucha contra la desertificación.

Lo mismo ocurre con el recurso pesquero. Según Boschi, existe una sobreexplotación del mismo. Para no llegar a un colapso de la pesquería es que se necesitan decisiones acertadas y acciones adecuadas de manejo y gestión por parte de las entidades nacionales o provinciales responsables

otras. Asimismo, el **Pacto Legislativo Ambiental del Nuevo Cuyo**, al que ya se hizo mención, recomienda que sean protegidas, entre otras, aquellas "áreas singulares consideradas tales por contener rasgos paisajísticos sobresalientes".

de la administración de la pesca. Las medidas de ordenamiento deben tomarse rápida y oportunamente, y deben estar basadas en un correcto asesoramiento científico y técnico. El trabajo interdisciplinario es esencial si lo que se quiere es tender a que exista un medio ambiente en mejores condiciones<sup>(74)</sup>.

También encuentro imprescindible darle un adecuado ordenamiento al recurso hídrico. En este sentido, considero que debe darse a la regulación y al manejo de las cuencas —las cuales integran aspectos relativos a las tierras y al agua— la importancia que les corresponde, planificando "la utilización, protección, conservación y gestión sustentable y racional del recurso hídrico, teniendo en cuenta las necesidades y prioridades de las comunidades locales o regionales"<sup>(75)</sup>. Para llegar a esto es necesario seguir cierta secuencia lógica: 1. hay que conocer el funcionamiento de los sistemas naturales; 2. el impacto de las actividades humanas en los sistemas acuáticos; 3. la recuperación o restauración de los sistemas naturales; y 4. la gestión del recurso agua<sup>(76)</sup>. El fortalecimiento a nivel local, nacional y regional de autoridades y comités de cuencas también podría ser un medio para lograr aquellos fines.

En cuanto al tratamiento de los humedales, la protección de los mismos puede hacerse de acuerdo a diversos objetivos o enfoques: a) como ecosistemas; b) como protección del hábitat de variadas especies ("avifauna"); o c) como regulador de sistemas hídricos. El concepto de ecosistema como integrador de la diversidad biológica es un concepto holístico, que relaciona partes (seres humanos) a los conjuntos que las contienen (ecosistemas); esto es, en él se integran los intereses sociales, económicos y ambientales al mismo tiempo: podría decirse que es equivalente al concepto de desarrollo sostenible. Ya anteriormente indiqué la importancia de una adecuada gestión del recurso hídrico: ésta pasa ineludiblemente por el conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas. Como señala acertadamente Toja: "la vida en un ecosistema acuático depende de las características físico-químicas del agua que, a su vez, dependen de las características geológicas de



la cuenca y del funcionamiento de los ecosistemas terrestres adyacentes, de forma que no se pueden separar las acciones sobre uno de las que se hagan sobre otro" (77).

Estimo que el derecho y la política específica de los humedales en Argentina debe responder a los diversos enfoques arriba mencionados. En mi opinión no existe un ordenamiento jurídico para los ambientes acuáticos que atienda en forma especial las amenazas a las cuales están expuestos. No obstante, Argentina cuenta con dos normas específicas que regulan al humedal como ecosistema: se trata de las leyes que crean el Parque Nacional Laguna Blanca (78), y el Parque Nacional Laguna de los Pozuelos (79). Asimismo, la Reserva Natural del Iberá está regulada en el sentido de la protección de habitats de "avifauna". Esto significa que paulatinamente han surgido algunas normas que se relacionan con el enfoque del derecho de los humedales como fue expuesto más arriba. Pero no encontramos normas que

tomen a los humedales como reguladores de sistemas hídricos. En cambio sí existe una profusa legislación relacionada al recurso agua, y en cierta forma también de regulación y manejo o gestión de cuencas —aunque en menor cuantía—, esta última considerada desde un punto de vista económico de aprovechamiento del recurso. Sería importante que tanto la política en relación a los humedales como la regulación consiguiente que de los mismos se haga consideren aquellos conceptos holísticamente para establecer una política global de gestión de los mismos, garantizando, entre otras cosas, su tratamiento como ecosistemas integrados y como reguladores de sistemas hídricos. Además, resulta cuasi-imperativa la necesidad de tener acceso a la documentación relacionada que, en general, se encuentra desperdigada en un sinnúmero de oficinas públicas. Es deseable pues, la instauración de un marco jurídico nacional adecuado que atienda integralmente las necesidades de protección y conservación de los humedales.

## 6. Listado de notas de pie de página

- (1) Texto concordado oficialmente en 1860, con sus reformas de 1866, 1898, 1957 y 1994.
- (2) En América Latina cuentan con un régimen federal los países: Argentina, Brasil, México y Venezuela.
- (3) Constitución de la Ciudad de Buenos Aires (1996), art. 3
- (4) Constitución Nacional, art. 126.
- (5) Constitución Nacional, art. 75
- (6) Sabsay, Daniel y otros autores, "Hacia una Legislación Fundacional Ambiental en la República Argentina", Estudio Analítico N°1, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, pág. 31 y sgts., Buenos Aires, 1993
- (7) Conf. Sabsay, ob. cit.
- (8) La Constitución Nacional establece en su art. 5º: "Cada provincia dictará para sí una Constitución bajo el sistema representativo republicano, (...) que asegure (...) su régimen municipal..."
- (9) Constitución Nacional, art. 75.
- (10) Constitución Nacional, art. 75 inc. 1.
- (11) Constitución Nacional, art. 75 inc. 5.
- (12) Constitución Nacional, art. 75 inc. 18.
- (13) Constitución Nacional, art. 75 inc. 10.
- (14) Constitución Nacional, art. 75 inc. 12.
- (15) Constitución Nacional, art. 75 inc. 13.
- (16) Constitución Nacional, art. 75 inc. 17. Estas atribuciones pueden ser ejercidas en forma concurrente con las provincias.
- (17) Constitución Nacional, art. 75 inc. 18.
- (18) Constitución Nacional, art. 85.
- (19) Constitución Nacional, art. 86.
- (20) Según consigna Humberto Quiroga Lavié, en su libro "Derecho Constitucional", Cooperadora de Derecho y Ciencias Sociales, Buenos Aires, 1978, "Sancionar": implica la aprobación de la ley por parte del Congreso; "Promulgar": es la decisión del Presidente que le otorga obligatoriedad a la ley, aunque condicionada a su publicación; y la "Publicación": le otorga validez a la ley y exigibilidad ante los órganos de aplicación.
- (21) El Poder Ejecutivo no reglamenta leyes que no le están dirigidas para su aplicación, como los Códigos de fondo, que están dirigidos para su aplicación a los tribunales de justicia.
- (22) El Poder Ejecutivo es unipersonal a cargo del Presidente de la Nación, es decir que, no sólo no integran el Ejecutivo sino que tampoco forman un cuerpo colegiado.
- (23) Conf. Quiroga Lavié, ob. cit.: "Refrendar" implica la autorización de los actos del Presidente por medio de la firma del Ministro; "legalizar" implica la certificación de la validez legal del acto presidencial y de la firma puesta por el Presidente.
- (24) Conf. Sabsay, Daniel y otros autores, "El Medio Ambiente y los Procesos de Reforma Constitucional", Estudio Analítico N°2, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, pág. 23 y sgts., Buenos Aires, 1994
- (25) Koolen, Ricardo, "La Administración Pública y los Recursos Naturales", en "Elementos de Política Ambiental", págs. 421 a 429, Francisco Goin - Ricardo Goñi Editores, Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, 1993



- (26) Que modifica la parte pertinente del decreto 660/96.
- (27) El decreto 146/98 modifica los decretos 999/92, 856/94, 660/96, 1381/96, 1410/96, 1663/96, 149/97, 756/97 y 1167/97.
- (28) Conf. Koolen, R., ob.cit.
- (29) Asociación para la Protección del Ambiente (APA), Primeras Jornadas Argentinas de Derecho y Administración Ambientales. "Actas, discursos e informes de los relatores", págs. 82 y sgts., Buenos Aires, 1974
- (30) Publicado en la prensa escrita el 27 de octubre de 1986.
- (31) Aramouni, Alberto, "Legislación de los Recursos Naturales. ¿Hacia un código ambiental?", en "Elementos de Política Ambiental", págs. 728 y sgts.
- (32) En especial, ver art. 41.
- (33) Barbero, Ariel E., "Derecho Ambiental", en "Elementos de Política Ambiental", págs. 707 a 723
- (34) Cito a modo de ejemplo, los proyectos de ley presentados por el diputado nacional Alberto Aramouni sobre "Régimen básico para la preservación, mejoramiento y defensa de los recursos naturales y el ambiente humano" y "Régimen tutelar para la preservación y corrección del deterioro ambiental y de los recursos naturales. Creación del Registro de "Entidades Protectoras de Ambiente Humano y la Naturaleza" en el ámbito de la Subsecretaría de Ordenamiento Ambiental"
- (35) Sancionado en 1869 por ley 340, y reformado por las leyes 17.711 y 17.940 (ambas de 1968).
- (36) Arts. 2.339 a 2.342
- (37) Arts. 2.349 y 2.350
- (38) Títulos V a VIII del Libro Tercero
- (39) Por ejemplo, el régimen de las servidumbres. En especial, las relativas al uso del agua, Capítulos II a IV del Título XIII del Libro Tercero.
- (40) Ley 22.421
- (41) Ley 24.051
- (42) Art. 1º del Acta Constitutiva del COFEMA.
- (43) Art. 28 del Acta.
- (44) Art. 2º del Pacto.
- (45) Art. 3º
- (46) Art. II del Pacto Federal Ambiental
- (47) Decreto de la Intendencia Municipal Nro. 4316/72.
- (48) Ley Nacional 21.825.
- (49) Parker, Guillermo Eduardo, "La Costa de la Ciudad de Buenos Aires - El Area de Reserva Ecológica Costanera Sud", Preliminar, Buenos Aires, Agosto de 1997.
- (50) Ordenanza Municipal Nro. 42.859/88.
- (51) Plan Urbano y Ambiental, Secretaría de Planeamiento Urbano y Medio Ambiente, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, "Buenos Aires - Prediagnóstico Territorial y Propuesta de Estrategias", pág. 29, Dic. 1997.
- (52) Conf. Brown, Alejandro D., Placci, Luis G. y Grau, Néstor R., "Ecología y Diversidad de las Selvas Subtropicales de la Argentina", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs 215 a 222.

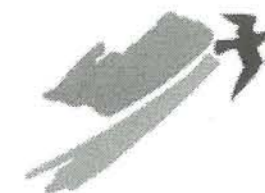
- (53) Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná (COMIP), "Aprovechamiento energético del Río Paraná. Documentos y Tratados", Buenos Aires, 1992.
- (54) La ley 18.590 de 1970 aprueba el Tratado de la Cuenca del Plata; y la ley 23.027 de 1988 crea el Comité Hídrico de la Cuenca del Plata.
- (55) Creada por ley 17.405
- (56) Conf. Aramouni, Alberto, ob. cit.
- (57) Creado por ley 20.126.
- (58) El decreto 146/98 establece las responsabilidades y acciones de la SRNyDS, de quien depende la Subsecretaría de Recursos Hídricos que está compuesta por una Dirección Nacional de Política Hídrica y una Dirección Nacional de Administración de Recursos Hídricos. De esta última dependen a su vez dos Direcciones: de Aprovechamientos Hidráulicos y de Saneamiento Hídrico.
- (59) Decreto 674/89
- (60) Ley orgánica de OSN, número 13.577 del año 1949.
- (61) Ley 23.696
- (62) Informe Nacional a la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas preparado por la Comisión Nacional de Política Ambiental (1991).
- (63) Entre los años 1964 y 1974.
- (64) Según datos del Informe de la Comisión Nacional de Política Ambiental citado.
- (65) Por ejemplo, petroquímicas en Bahía Blanca (Prov. de Buenos Aires), aluminio en Puerto Madryn (Prov. de Chubut) y papeleras en la Prov. de Misiones.
- (66) La Rioja, San Luis, Tierra del Fuego, etc.
- (67) Informe de la Comisión Nacional de Política Ambiental, ya mencionado.
- (68) Julianello, Alberto A., "Legislación Ambiental: Recopilación para la Nación y la Provincia de Buenos Aires", págs. 743 a 759, en "Elementos de Política Ambiental" ya citado.
- (69) Ley 22.351
- (70) Actualmente dentro de la órbita de la SRNyDS como organismo descentralizado.
- (71) Creado por ley 21.673.
- (72) Ratificada por decreto del Poder Ejecutivo Nacional Nº 89.180 de 1941.
- (73) Ley 22. 351
- (74) Boschi, Enrique E., "Los Recursos Pesqueros del Mar Argentino", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 185 a 213.
- (75) Conf. Di Pace, María J. y Mazzucchelli, Sergio A., "Desarrollo Sustentable en la Argentina: Implicancias Regionales", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 869 a 890.
- (76) Toja Santillana, Julia, "Aplicación de los Estudios Limnológicos en la Gestión de los Recursos Hídricos", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 449 a 456.
- (77) Conf. Toja Santillana, J., ob. cit.
- (78) Decreto 63.691 del 31/5/40; decreto-ley 9.504 del 28/4/45 y ley 19.292.
- (79) Regulada por ley 22.351



## 7. Bibliografía

- ARAMOUNI, A.** 1993. "Legislación de los Recursos Naturales. ¿Hacia un código ambiental?", en "Elementos de Política Ambiental", págs. 728 y sgts., Francisco Goin - Ricardo Goñi Editores, Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.
- ASOCIACION PARA LA PROTECCION DEL AMBIENTE (APA).** 1974. Primeras Jornadas Argentinas de Derecho y Administración Ambientales. "Actas, discursos e informes de los relatores", págs. 82 y sgts., Buenos Aires.
- BARBERO, A.E.** "Derecho Ambiental", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 707 a 723.
- BOSCHI, E.E.** "Los Recursos Pesqueros del Mar Argentino", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 185 a 213.
- BROWN, A.D., L.G. PLACCI y N.R. GRAU.** "Ecología y Diversidad de las Selvas Subtropicales de la Argentina", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs 215 a 222.
- COMISION MIXTA ARGENTINO-PARAGUAYA DEL RIO PARANA (COMIP).** 1992. "Aprovechamiento energético del Río Paraná. Documentos y Tratados", Buenos Aires.
- COMISION NACIONAL DE POLITICA AMBIENTAL.** 1991. "Informe Nacional a la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas".
- DI PACE, M.J. y S.A. MAZZUCHELLI.** "Desarrollo Sustentable en la Argentina: Implicancias Regionales", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 869 a 890.
- JULIANELLO, A.A.** "Legislación Ambiental: Recopilación para la Nación y la Provincia de Buenos Aires", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 743 a 759.
- KOOLEN, R.** "La Administración Pública y los Recursos Naturales", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 421 a 429.
- PARKER, G.E.** 1997. "La Costa de la Ciudad de Buenos Aires - El Area de Reserva Ecológica Costanera Sud", Preliminar, Buenos Aires, Agosto 1997.
- PLAN URBANO Y AMBIENTAL,** Secretaría de Planeamiento Urbano y Medio Ambiente, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. 1997. "Buenos Aires - Prediagnóstico Territorial y Propuesta de Estrategias", pág. 29, Dic. 1997.
- QUIROGA LAVIE, H.** 1978. "Derecho Constitucional", Cooperadora de Derecho y Ciencias Sociales, Buenos Aires.
- SABSAY, D. y otros autores.** 1993. "Hacia una Legislación Fundacional Ambiental en la República Argentina", Estudio Analítico N° 1, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, págs. 31 y sgts., Buenos Aires.
- SABSAY, D. y otros autores.** 1994. "El Medio Ambiente y los Procesos de Reforma Constitucional", Estudio Analítico N° 2, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, págs. 23 y sgts., Buenos Aires.
- TOJA SANTILLANA, J.** "Aplicación de los Estudios Limnológicos en la Gestión de los Recursos Hídricos", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 449 a 456.
- VALLENTYNE, J.R.** "Fundamentos Biosféricos del Enfoque Ecosistémico", en "Elementos de Política Ambiental", ob. cit., págs. 261 a 274.

## SECCION IV



## LA CONVENCION SOBRE LOS HUMEDALES

(Ramsar, Irán 1971)

Guillermo Lingua y Laura Benzaquén



## La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán 1971)

Guillermo Lingua y Laura Benzaquén \*

La Convención sobre los Humedales fue aprobada por una Conferencia de Plenipotenciarios en la ciudad iraní de Ramsar, a orillas del Mar Caspio, el 2 de Febrero de 1971. La firma del tratado fue la conclusión de una década de trabajo de distintas organizaciones tendiente a frenar el deterioro y pérdida de los ambientes de humedales de Europa y Norte de África. Ramsar se convierte así en el primero de los tratados intergubernamentales en materia de conservación y uso racional de los recursos naturales.

El nombre oficial de la Convención como *Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*, hace referencia a aquella preocupación inicial por la conservación de los ambientes utilizados por las aves en sus migraciones estacionales. Sin embargo, con los años el enfoque de la Convención se ha ampliado a fin de abarcar todos los aspectos vinculados a la conservación y uso racional de los humedales, reconociendo que estos son ecosistemas de gran importancia para la conservación de la diversidad biológica y para el bienestar de las comunidades humanas.

La Convención de Ramsar (como se la conoce comúnmente), entró en vigor en el año 1975 luego de depositado el 71 instrumento de adhesión ante la UNESCO quien actúa como depositario, contando a la fecha con más de 100 Partes Contratantes en todo el mundo.

Con el correr del tiempo fue necesario establecer el procedimiento de enmiendas al texto original ya que éste no lo preveía. El Protocolo de París (1982) establece el mecanismo para efectuar las enmiendas, a través del cual la Conferencia Extraordinaria de Regina (Canadá 1987) modifica el texto de los artículos 6 y 7 de la Convención. Estas enmiendas dan carácter institucional a la Conferencia de las Partes Contratantes y le confieren ciertas facultades, en particular la de examinar y promover la aplicación de la Convención, así como aprobar un reglamento interno y un presupuesto (de Klemm & Creteaux 1995).

La Convención sobre los Humedales define a estos como: *extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*. Esta definición es muy amplia y está orientada a facilitar el manejo de los humedales. Quedan comprendidos dentro del alcance de la Convención una gran variedad de hábitats, incluyendo los ríos y sus llanuras de inundación, lagos, lagunas, turberas, y costas marinas de baja profundidad.

Las premisas fundamentales de la Convención están plasmadas en su preámbulo, a saber :

« ..... Reconociendo la interdependencia del hombre y de su medio ambiente,

*Considerando las funciones ecológicas fundamentales de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una fauna y flora características, especialmente de aves acuáticas,*

*Convencidas de que los humedales constituyen un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, cuya pérdida sería irreparable,*

*Deseando impedir ahora y en el futuro las progresivas intrusiones en y pérdida de humedales,*

*Reconociendo que las aves acuáticas en sus migraciones estacionales pueden atravesar las fronteras, y que en consecuencia deben ser consideradas como un recurso internacional,*

*Convencidas de que la conservación de los humedales y de su flora y fauna pueden asegurarse armonizando políticas nacionales previsoras con una acción internacional coordinada, .....»*

Dentro del texto mismo del tratado se encuentran dos conceptos también fundamentales. El primero es el de «Uso Racional» de los humedales, definido

\* Comité Nacional Ramsar, Dir. Recursos Ictícolas y Acuícolas (SRNyDS), San Martín 459 - Piso 2º Of. 230, (1004) Buenos Aires



## Compromisos asumidos por los países que adhieren a la Convención de Ramsar

### \* Designación de humedales para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional

Las Partes Contratantes deben designar humedales de su territorio (por lo menos uno) para ser incluidos en la Lista, y *promover su conservación y uso racional*. La selección de sitios para la Lista debe basarse en criterios ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos.

Las Partes Contratantes deben *monitorear las condiciones ecológicas* de los humedales incluidos en la Lista, y en el caso de producirse modificaciones en las mismas, informar a la Oficina permanente de la Convención.

### \* Uso racional de los humedales de su territorio

Las Partes Contratantes tienen el deber general de incorporar consideraciones relativas a la conservación de los humedales en su planificación nacional del uso del suelo. En este sentido deben elaborar y aplicar su planificación de forma que promueva, en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales en su territorio.

### \* Creación de reservas naturales en humedales y capacitación

Las Partes Contratantes deben crear reservas naturales que incluyan a humedales, figuren o no en la Lista. Asimismo deben promover la capacitación en los campos de la investigación, el manejo y gestión y la vigilancia de los humedales.

### \* Cooperación internacional

Las Partes Contratantes han acordado consultar a otras Partes Contratantes respecto de la aplicación de la Convención, especialmente en lo que atañe a los *humedales transfronterizos, los sistemas hídricos compartidos y las especies compartidas*.

como «la utilización sostenible que otorga beneficios a la humanidad de una manera compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del ecosistema»; el otro es el de «Características Ecológicas», entendido como «la estructura y las relaciones entre los componentes biológicos, químicos y físicos del humedal. Estas derivan de las interacciones entre los diversos procesos, funciones, atributos y valores del (de los) ecosistema(s)».

## Funcionamiento de la Convención Ramsar

- I. La Conferencia de las Partes Contratantes se reúne cada tres años y aprueba resoluciones, recomendaciones y lineamientos técnicos para facilitar la aplicación de la Convención. La próxima reunión será la séptima y tendrá lugar en San José, Costa Rica, en 1999.
- II. Las Partes Contratantes dan cuenta de los progresos en el cumplimiento de la aplicación de la Convención en su territorio presentando

Informes Nacionales trianuales a la Conferencia de las Partes Contratantes.

- III. El Comité Permanente incluye a Representantes Regionales y se reúne una vez al año.
- IV. El Grupo de Examen Científico y Técnico asesora en cuestiones claves relativas a la aplicación de la Convención.
- V. La Oficina permanente (Secretaría), que alberga la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) en Gland, Suiza, coordina las actividades de la Convención.
- VI. Cuatro organizaciones no gubernamentales trabajan en muy estrecho contacto con la Convención Ramsar y han sido reconocidas como organizaciones asociadas: Wetlands International, Birdlife International, la UICN y el WWF International.

- VII. Las Misiones de los países en Ginebra o sus Embajadas en Berna son el canal diplomático utilizado por la Oficina. Además cada Parte designa una Autoridad Administrativa como punto focal para la aplicación de la Convención en el país.
- VIII. La Convención de Ramsar trabaja estrechamente con otros tratados internacionales sobre aspectos ambientales tales como el Convenio sobre Diversidad Biológica.
- IX. Se estimula a los países a que establezcan Comités Nacionales Ramsar con participación de las instituciones vinculadas a la gestión de los humedales, con inclusión de ONGs y grupos del sector privado.
- X. Los Sitios Ramsar que presenten problemas relativos al mantenimiento de sus condiciones ecológicas pueden ser incluidos por el país interesado en un registro especial, y solicitar asistencia técnica para enfrentar dichos problemas.
- XI. Las Partes Contratantes pueden presentar proyectos sobre conservación y uso racional de humedales a un fondo de pequeñas subvenciones que es manejado por la Convención.
- XII. La Convención produce materiales técnicos, de información y educativos.

## Implementación de la Convención de Ramsar en la República Argentina

La República Argentina aprueba la Convención sobre los Humedales en el año 1991 a través de la sanción de la Ley 23.919, que entró en vigor en Setiembre del año 1992 luego de depositado el instrumento de ratificación. Así se inició la participación de nuestro país en la Convención, con la inclusión de tres Sitios en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, los Parques Nacionales **Río Pilcomayo** (provincia de Formosa) y **Laguna Blanca** (provincia de Neuquén), y el **Monumento Natural Laguna de los Pozuelos** (provincia de Jujuy).

En el año 1994 se crea el **Comité Nacional Ramsar** por Resolución de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, actual Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, para coordinar y asesorar en relación a la aplicación de la Convención sobre los Humedales en la Argentina. El Comité está integrado por la Subsecretaría de Desarrollo Sustentable a través de la Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas - quien tiene a su cargo las funciones ejecutivas -, la Administración de Parques Nacionales, la organización Humedales Internacional-Américas y las provincias que incluyen Sitios Ramsar en su territorio.

Dado el carácter federal de nuestro país, la designación de humedales que se encuentran en



**Laguna Blanca**, provincia de Neuquén; uno de los primeros sitios Ramsar de la Argentina. Foto: Pablo Canevari.



territorio provincial para la Lista de Humedales de Importancia Internacional, debe proponerse por solicitud de los gobiernos provinciales. En este sentido, y en base a las Fichas Técnicas elaboradas por las provincias respectivas, en el año 1995 se incluyeron en la Lista de Humedales de Importancia Internacional los siguientes Sitios: la **Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego** (provincia de Tierra del Fuego) y la **Reserva Provincial Laguna de Llanquanelo** (provincia de Mendoza); y en 1997 **Bahía Samborombón** (provincia de Buenos Aires).

Dentro de los mecanismos que posee la Convención, existe un Fondo de pequeñas Subvenciones para el desarrollo de proyectos vinculados con la Conservación y el Uso Racional de los Humedales. Este Fondo ha sido adjudicado en tres oportunidades a nuestro país. A través de éste se han realizado varios proyectos que incluyen acciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza, y de evaluación y propuestas de manejo dentro del Programa de Humedales Altoandinos para las cuencas de las Lagunas de Los Pozuelos y Vilama en la Puna Jujeña.

Una de las principales líneas de trabajo se refiere a la relación con las provincias, a través de la coordinación de acciones para promover el uso racional de los humedales y la inclusión de Sitios en la Lista de Humedales de Importancia Internacional.

En octubre de 1996 se realizó en la ciudad de Malargüe, provincia de Mendoza, la 1ª Reunión del Comité Nacional Ramsar, organizada por el Ministerio de Ambiente y Obras Públicas de la Provincia de Mendoza, la Municipalidad de Malargüe y la Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación. Los objetivos de la Reunión fueron establecer mecanismos de funcionamiento del Comité a nivel nacional para profundizar la Implementación de la Convención en nuestro país; y discutir la problemática vinculada con la gestión de un humedal, en este caso, la Laguna de Llanquanelo, y obtener pautas para su uso racional. Con este fin participaron de la Reunión los distintos sectores involucrados en el manejo del área, incluyendo autoridades nacionales, provinciales y municipales, investigadores, empresas que realizan actividades productivas en la zona y organizaciones no gubernamentales. Esta Reunión fue demostrativa de la necesidad de involucrar a los distintos actores que influyen y dependen del mantenimiento de las condiciones naturales de los humedales.

Otras actividades que se desarrollan vinculadas con la Implementación de la Convención de Ramsar en nuestro país son la elaboración de material técnico y la organización de cursos y actividades de extensión para la difusión y divulgación de la importancia de los humedales.

## BIBLIOGRAFIA

- DAVIS, T.J.; D. BLASCO y M. CARBONELL. 1996. Manual de la Convención de Ramsar: una guía a la Convención sobre los humedales de importancia internacional. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza.
- DE KLEMM, C. y I. CRETEAUX. 1995. La Evolución Jurídica de la Convención de Ramsar. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza.
- DUGAN P.J. (ed.). 1992. Conservación de humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. UICN. Gland, Suiza.
- MATTHEWS, G.V.T. 1993. The Ramsar Convention on Wetlands: its history and development. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza.



Impreso en Ediciones Tauro  
Donovan 1100, Lanús Este  
provincia de Buenos Aires  
Mayo 1999

Deseamos que esta obra ayude a comprender la importancia de los humedales y su valor en el mantenimiento de los ciclos del agua, así como también la necesidad de tratarlos con más consideración y cuidado asegurando su sustentabilidad.

**Este libro incluye contribuciones de:** Argentino Bonetto y Sebastián Hurtado; Enrique H. Bucher y José M. Chani; Sergio E. Gómez y Nelly I. Toresani; Gustavo J. Iglesias y Anahí A. Pérez; Pablo Yorio; Jaime Sarmiento, Soraya Barrera, Sandra Caziani y E. J. Derlindati; Andrea Rodríguez; Guillermo Lingua y Laura Benzaquén.

Publicado por **Humedales Internacional - Américas**, gracias al aporte financiero de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación.



Humedales Internacional