



HUMEDALES

Espacios para la Conservación de la Biodiversidad
en la Región de La Araucanía, Chile



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

PRODUCCIÓN Y COORDINACIÓN EDITORIAL

Marta Hernández G.
Área de Recursos Naturales.
CONAMA Región de La Araucanía.

Pamela Sánchez P.
Escuela de Ciencias Ambientales.
Facultad de Recursos Naturales.
Universidad Católica de Temuco.

DISEÑO E IMPRESIÓN

Imprenta América, por encargo de CONAMA Región de La Araucanía.

Tiraje: 1.000 Ejemplares

Diciembre, 2009



AUTORES EN ORDEN ALFABÉTICO

- Mario Barrientos M., Subdirección Nacional Temuco CONADI, Región de La Araucanía.
- José Calfuqueo N., Subdirección Nacional Temuco CONADI, Región de La Araucanía.
- Marco Cortés B., Investigador adjunto Fundación FORECOS.
- Basilio Guiñez L., Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente, CONAF Región de La Araucanía.
- Enrique Hauenstein B., Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.
- Marta Hernández G., Área de Recursos Naturales, CONAMA Región de La Araucanía.
- Hernán Maturana W., SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía
- Hernán Muñoz P., Subdirección Nacional Temuco CONADI, Región de La Araucanía.
- Yolanda Nahuelcheo S., Coordinadora Regional Género y Salud Intercultural SEREMI de Salud. Región de La Araucanía.
- Pamela Sánchez P., Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.





AGRADECIMIENTOS

CONAMA Región de La Araucanía desean expresar sus más sinceros agradecimientos:

A los integrantes del Comité Operativo de Biodiversidad Región de La Araucanía, por su activa participación en los talleres de análisis e identificación de los humedales de la Región de La Araucanía.

A los municipios de Angol, Collipulli, Freire, Gorbea, Loncoche, Los Sauces, Melipeuco, Pucón, Padre Las Casas, Saavedra, Traiguén, Temuco, Toltén y Vilcún, por el aporte de información sobre los humedales de sus respectivas comunas, como también por su participación en los talleres de discusión.

Así también, agradecer a los colaboradores directos en la elaboración del presente libro, quienes desde su experiencia y gran generosidad aportaron en el desarrollo de los distintos capítulos.

Y a todos quienes de una u otra manera contribuyeron en este trabajo.





ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
CAPÍTULO I. LA CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES Y PRINCIPALES ALCANCES EN CHILE	10
El Convenio Sobre Diversidad Biológica en Chile	10
Estrategia Nacional de Biodiversidad y Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile	11
Comité Operativo de Biodiversidad (COB) Región de La Araucanía y Plan de Acción Regional	12
El Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)	14
CAPÍTULO II. LA CONVENCION DE RAMSAR EN CHILE	15
Chile y la Convención Ramsar	15
Humedales Ramsar en Chile	16
CAPÍTULO III. ECOSISTEMAS DE HUMEDALES	18
Qué son los Humedales	19
Funciones y Valores de los Humedales	19
Principales Funciones y Valores de los Humedales	19-23
Amenazas Locales y Globales	24
CAPÍTULO IV. BIODIVERSIDAD EN HUMEDALES DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	25
IV.1. Caracterización Territorial de los Humedales Regionales	25
Cuencas Hidrográficas y Cuerpos de Aguas	25-27
Principales Humedales en La Araucanía	28
IV.2. Flora y Vegetación de Humedales en la Región de La Araucanía	30
Flora de los Humedales	30
Vegetación de los Humedales	32
IV.3. Avifauna Silvestre Asociada a Ecosistemas de Humedales	41
Factores que Condicionan el Uso de los Humedales por la Avifauna	41
Humedales Como Hábitat de la Avifauna Continental	44
Aves Migratorias	48
Amenazas que Afectan a la Avifauna de los Humedales	49



CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES HUMEDALES EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	54
Principales Resultados de la Identificación y Jerarquización de los Humedales por comuna en la Región de La Araucanía	55
CAPÍTULO VI. SITIOS DE SIGNIFICANCIA CULTURAL ASOCIADOS A HUMEDALES	69
Espacios y Sitios Culturales Mapuche Asociados al Agua en la Región de La Araucanía	69
Algunos Sitios y Espacios de Significancia Cultural Mapuche Asociados al Agua	71
COMENTARIOS FINALES	75
BIBLIOGRAFÍA CITADA O CONSULTADA	77



PRESENTACIÓN

Desde una perspectiva global, se pueden entender los humedales como zonas de tierras bajas cuya superficie se encuentra cubierta de agua en forma permanente o intermitentes, dando lugar a un ecosistema híbrido (agua-tierra) en donde el agua es el principal factor controlador del medio. Las particularidades de estos ambientes hacen que su flora y fauna sean netamente diferenciadas de las zonas adyacentes.

Por otro lado, la interacción de sus distintos componentes físicos, biológicos y químicos (el sustrato, el agua, las plantas y los animales) hace posible que los humedales desempeñen múltiples funciones vitales para el hombre, como por ejemplo: recarga y descarga de acuíferos subterráneos; purificación de aguas a través de la retención de sedimento, nutrientes y contaminantes; regulador del clima local; participan en la mitigación de las inundaciones y erosión; son reservorio de diversidad biológica y material genético vegetal.

Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos de la Tierra, por lo cual no es de extrañar que muchas actividades humanas dependan de estos ambientes tales como; la pesca, la agricultura, la actividad forestal, el manejo de vida silvestre, el pastoreo, el transporte, la recreación y el turismo. A lo anterior se debe agregar el valor y significado de estos espacios para los Pueblos Indígenas tanto en su cosmovisión tradicional, el conocimiento y la sabiduría ancestral.

Lamentablemente, y a pesar de los progresos conseguidos en los últimos años, los humedales siguen figurando entre los ecosistemas más amenazados de la Tierra, como resultado del drenaje, la conversión (urbana, agrícola o forestal), la contaminación, degradación y sobreexplotación de sus recursos.

Cabe recalcar que la conservación de los humedales es importante para mantener todas las funciones y valores de estos espacios, y además para mantener la alta diversidad de especies de flora y fauna que contienen, muchas de las cuales están seriamente amenazadas.

Para CONAMA, como Secretaría Ejecutiva del Comité Operativo de Biodiversidad de la Región de La Araucanía, esta publicación es una oportunidad para promover la importancia que tienen los humedales en el funcionamiento del planeta, el país y la región; y la responsabilidad que tiene la sociedad en su conjunto en su conservación y uso racional.

Jovanka Pino Delgado
Directora Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región de La Araucanía
Secretaría Ejecutiva Comité Operativo de Biodiversidad

CAPÍTULO I. LA CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES Y PRINCIPALES ALCANCES EN CHILE

Autores:

Hernán Maturana W., SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía.

Marta Hernández G., CONAMA, Región de La Araucanía.

EL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN CHILE

El año 1992, en Río de Janeiro (Brasil), se realizó la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como La Cumbre de la Tierra, en donde se suscribió el Convenio sobre Diversidad Biológica, el que significó un cambio conceptual en el sentido que, aunque los Estados tienen derechos sobre los recursos biológicos y son responsables de su conservación y utilización sostenible, la conservación de la diversidad biológica es de interés común de toda la humanidad. Así, las partes contratantes deben asumir medidas para prevenir, evitar y atacar en su fuente las causas de la reducción o pérdida de la biodiversidad, reconociendo la estrecha y tradicional dependencia de ésta con muchas comunidades locales y poblaciones indígenas. Este último punto es de relevancia para la Región de La Araucanía, ya que ésta presenta sistemas de vida tradicionales basados en el uso de los recursos biológicos, y por lo mismo, se ve la conveniencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

Por tanto, el principal objetivo de la Cumbre fue renovar el compromiso político asumido diez años atrás con el futuro del planeta, mediante la ejecución de diversos programas que se ajustaban a lo que se conoce como “desarrollo sostenible”.

Igualmente, en la Cumbre de la Tierra se aprueba la Agenda 21. En este programa los gobiernos trazaron pautas de acción detalladas, con cuya aplicación el mundo podría abandonar el modelo de crecimiento económico insostenible en favor de actividades que protegieran y renovaran los recursos ambientales de los que dependían el crecimiento y el desarrollo. Los ámbitos de acción incluían: la protección de la atmósfera, la lucha contra la deforestación, la destrucción del suelo y la desertificación, la prevención de la contaminación del aire y el agua, el fin de la reducción de las poblaciones de peces, y la promoción de la gestión segura de los desechos tóxicos, abordando igualmente pautas sobre temas que suponen una carga para el medioambiente, como la pobreza y la deuda externa de los países en desarrollo, entre otros, recomendando fortalecer la intervención de los principales grupos sociales, entre ellos las poblaciones indígenas.

Chile, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 1963 de 1994 del Ministerio de Relaciones Exteriores, ratifica el Convenio, cuyo objetivo definido en el Artículo 1° es “la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada”.



Fotografía 1. Laguna Conguillfo, Comuna de Curacautín, Región de La Araucanía.

ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y USO RACIONAL DE LOS HUMEDALES EN CHILE

A partir de lo anterior, se abre la discusión en torno a la problemática de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los esfuerzos por integrarla en la dinámica del desarrollo sostenible del país. Precisamente con este objetivo, durante el año 2003 se aprobó la Estrategia Nacional de Biodiversidad, la cual definió en su línea estratégica de “Conservación y Restauración de los Ecosistemas” la elaboración e implementación de la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile, la cual fue aprobada por el Consejo Directivo de CONAMA a través del Acuerdo N°287/2005, así como también la conformación del Directorio de la Estrategia de Humedales, denominado Comité Nacional de Humedales.

El objetivo general de dicha estrategia es “Promover la Conservación de los humedales prioritarios de Chile y de sus funciones y beneficios en un marco de desarrollo sustentable”, el cual está vinculado a uno de los ejes estratégicos de los “Programas para la Conservación de Humedales de Alto Valor Biológico Bajo Protección Internacional y Lucha Contra la Desertificación”.

Este punto busca cumplir con los requerimientos establecidos en la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (Ramsar), y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, particularmente con la oficialización de los planes de acción respectivos y su puesta en marcha para avanzar en la conservación efectiva de estos ecosistemas y áreas de alta fragilidad.

Los Objetivos Específicos de la Estrategia Nacional de Humedales son:

1. Desarrollar una conducta de valoración ambiental, económica, social y cultural de los humedales.
2. Incrementar el conocimiento sobre los humedales.
3. Implementar un marco de acción legal e institucional para lograr la conservación y uso sostenible de los humedales.
4. Promover la participación del sector privado, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas, pueblos originarios y comunidad en general en la conservación y uso sustentable de los humedales.
5. Desarrollar e implementar instrumentos de planificación y gestión participativa para la conservación y uso sustentable de los humedales prioritarios.
6. Reforzar la participación de Chile en el quehacer internacional y obtener los apoyos externos necesarios para el logro de esta estrategia nacional.

COMITÉ OPERATIVO DE BIODIVERSIDAD (COB) REGIÓN DE LA ARAUCANÍA Y PLAN DE ACCIÓN REGIONAL

El Comité Operativo de Biodiversidad, constituido el 14 de agosto de 2006, en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción País, da inicio a la elaboración del Plan de Acción Regional de Biodiversidad 2007-2015, que crea una visión conjunta sobre los pasos a seguir para avanzar de manera mancomunada y sostenida en la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en un horizonte de mediano y largo plazo para la región. El objetivo general del Plan de Acción Regional plantea “ejecutar acciones coordinadas para conservar la biodiversidad de la Región de La Araucanía, promoviendo su gestión sustentable, con el objeto de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a sus beneficios, orientados al bienestar de las generaciones actuales y futuras”.

En el eje estratégico del Plan “Conservación de Ecosistemas en la Región de La Araucanía”, contempla acciones específicas en humedales, bosques, borde costero y sitios de significancia biológica y cultural para la región. Así el desarrollo e implementación de programas para la conservación de los humedales regionales con alto valor bioecológico y cultural, contempla las siguientes actividades:

1. Elaboración de un catastro y priorización de humedales regionales incluidos los identificados en la Estrategia Regional de Biodiversidad.
2. Elaboración de líneas de base y planes de manejo en los humedales catastrados y priorizados por el COB.
3. Implementación de planes de manejo en humedales priorizados en el corto, mediano y largo plazo.



Fotografía 2. Humedales del río Queule, comuna de Toltén, Región de La Araucanía.

EL CONVENIO N° 169 DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)

Es importante dentro de este capítulo, hacer una breve mención al Convenio 169 referido a Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes y que fue ratificado por Chile el año 2008, entrando en vigencia en septiembre de 2009, y que tiene como principal objetivo la protección de los Pueblos Indígenas, basada en el respeto a sus culturas, formas de vida, tradiciones y costumbres propias. Tal Convenio es relevante para la Región de La Araucanía, por su alta población indígena, la que a su vez se concentra mayoritariamente en el sector rural.

Una de las bases en que se fundó la adopción del Convenio es “la contribución de los pueblos indígenas a la diversidad cultural, armonía social y ecológica de la humanidad y a la cooperación y comprensión internacional”.

Sin embargo, uno de los principales problemas de los pueblos indígenas es la escasa oportunidad de expresar su opinión sobre la forma, el momento y la razón de medidas decididas o aplicadas que inciden o incidirán directamente en sus vidas.

Por tanto, los tres principios que deben ser respetados en la aplicación del convenio por parte del Estado son: la consulta, la participación y la cooperación.

A modo de ejemplo, el convenio dispone la consulta en el marco de explotación de recursos minerales u otros recursos naturales existentes en tierras indígenas. Por su parte, la participación debe darse en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales, y en los beneficios que reporten las actividades de prospección y explotación de los recursos minerales o del subsuelo existentes en sus tierras, todo lo anterior en la medida de lo posible. Finalmente, la cooperación se entiende como una acción conjunta exigible al Estado y a los pueblos indígenas para el diseño y adopción de diversas medidas establecidas en las disposiciones del Convenio.

Por ello, es recomendable que las medidas que se quiera aplicar en la Región de La Araucanía, en el marco de la Estrategia de Biodiversidad y en el caso particular de la Estrategia de Humedales, evalúe la pertinencia de la aplicación de los principios enunciados en el Convenio.

Fotografías: (1) José Luis Álvarez; (2) Marta Hernández.

CAPÍTULO II. LA CONVENCIÓN DE RAMSAR EN CHILE

Autores:

Marta Hernández G., CONAMA, Región de La Araucanía.

Hernán Maturana W., SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía.

La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971, en Ramsar (Irán). El nombre oficial del tratado es “Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, nombre que refleja el énfasis puesto inicialmente en la conservación y el uso racional de los humedales, sobre todo, como hábitat para las aves. Sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que estos ecosistemas son extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas. Por tal motivo, en la actualidad se le nombra como la “Convención sobre los Humedales” (Secretaría de la Convención de Ramsar 2006).

La Convención entró en vigencia en 1975, y al 2009 cuenta con 159 Partes Contratantes o Estados miembros en todo el mundo, teniendo por misión “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”.

Si bien, el mensaje central de Ramsar es la necesidad de usar todos los humedales de forma sostenible, uno de los hitos de la Convención es la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Hasta hoy los Estados miembros han designado más de 1.872 humedales con una superficie de 184.000.426 ha, para su inclusión en la lista y protección especial como “Sitios Ramsar”.

CHILE Y LA CONVENCIÓN RAMSAR

La Convención fue aprobada en Chile como Ley de la República en Septiembre de 1980, y promulgada como tal a través del D.S. N°771 de 1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Al adherir a la Convención, el país compromete su participación y asume responsabilidades en torno a la protección de estos ecosistemas a nivel nacional.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) sirve como depositaria de la Convención; sin embargo, su administración está a cargo de la oficina de Ramsar, bajo la autoridad del Comité Permanente de la Convención.



Fotografía 3. Humedales del río Moncul, comuna de Carahue, Región de La Araucanía.

HUMEDALES RAMSAR EN CHILE: A la fecha Chile, cuenta con once sitios Ramsar, con una superficie total de 192.079 hectáreas.

Tabla 1. Sitios Ramsar en Chile.

NOMBRE SITIO	FECHA DE DESIGNACIÓN	REGIÓN	COMUNA(S)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	SUPERFICIE EN HA
Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter	27/07/81	Los Ríos	Valdivia – Mariquina	39°41'S - 73°11'W	4.877
Sistema hidrológico de Soncor	02/12/96	Antofagasta	San Pedro de Atacama	23°18'S - 68°09'W	5.016
Humedal el Yali	02/12/96	Valparaíso	Santo Domingo	33°50'S - 71°38'W	520
Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa	02/12/96	Atacama	Tierra Amarilla y Copiapó	27°27'S - 69°13'W	62.460
Salar de Surire	02/12/96	Arica - Parinacota	Putre, Provincia de Parinacota	18°51'S - 69°00'W	15.858
Salar de Tara	02/12/96	Antofagasta	San Pedro de Atacama	23°01'S - 67°18'W	5.443
Salar del Huasco	02/12/96	Tarapacá	Pica, Provincia del Tamarugal	20°18'S - 68°50'W	6.000
Laguna Conchalí	02/02/04	Coquimbo	Los Vilos	31°53'S - 71°30'W	34
Bahía Lomas	06/12/04	Magallanes y Antártica Chilena	Primavera	52°38'S - 69°10'W	58.946
Aguas Calientes IV	AGOSTO 2009	Antofagasta	San Pedro de Atacama	24°58'S - 68°38'W	15.529
Salar de Pujsa	AGOSTO 2009	Antofagasta	Antofagasta	23°11'S - 67°31'W	17.396
Total					192.079

Fuente: www.ramsar.org; Estrategia Nacional Para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile.

Figura 1
Ubicación de los sitios Ramsar
en Chile.



CAPÍTULO III. ECOSISTEMAS DE HUMEDALES

Autores:

MSc. Pamela Sánchez P., Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.

Lic. Basilio Guiñez L., Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente, CONAF Región de La Araucanía.

La imagen de los humedales como ecosistemas productivos que juegan un rol central en el desarrollo socioeconómico, contrasta con la concepción tradicional de tierras inaccesibles, anegadas y marginales, las cuales se pueden emplear drenándolas y transformándolas en terrenos para la agricultura (Piroit & Granizo 1997).

Conforme se han ido perdiendo, y otros han sido severamente degradados, se ha comenzado a apreciar los abundantes y diversos usos, además de los servicios que éstos brindan (Dugan 1992).

Muchos de estos ecosistemas se pierden porque en el proceso de planificación no se toma en cuenta el valor que éstos tienen para la sociedad, así muchos se ven destruidos o degradados por el impacto de actividades productivas sobre los sistemas hidrológicos que los sostienen. Para encarar estos problemas, se debe dedicar especial atención a mejorar el diseño y ejecución de los procesos de planificación, que contemple entre otras acciones, prácticas productivas sustentables, el conocimiento y la valoración de la sociedad en su conjunto, especialmente de las comunidades que los habitan.



Fotografía 4. Humedal cordillerano.
P.N. Huerquehue.



Fotografía 5. Humedal costero.
Lago Budi.

¿QUÉ SON LOS HUMEDALES?

El término humedal se refiere a una amplia gama de hábitats interiores, costeros y marinos que comparten ciertas características. Existen más de 50 definiciones, siendo la más amplia la utilizada por la Convención Ramsar, que los define como “extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobre o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Piroi & Granizo 1997).

Así también, a nivel mundial existen diversos sistemas para la clasificación de los humedales. Sistemas que tienen como propósito agrupar e identificar los distintos tipos de humedales, para facilitar su inventario, manejo y conservación (CONAMA-CEA 2006). Algunos de dichos sistemas son:

1. Sistema de clasificación de humedales de Ramsar.
2. Clasificación de humedales y hábitat de aguas profundas de los Estados Unidos.
3. Clasificación hidrogeomórfica de Australia.
4. Sistema de clasificación de humedales Canadiense.
5. Clasificación EUNIS de hábitats (Sistema Europeo de Información sobre la Naturaleza).
6. Clasificación de los humedales de Sudáfrica.
7. Clasificación de los humedales mediterráneos MedWet.

En la Tabla 2, se presenta la clasificación propuesta por Ramsar (Dugan 1992), la cual fue desarrollada inicialmente como una herramienta simple para describir los sitios Ramsar, pero sus características las convierten en un adecuado sistema, que facilita la identificación rápida de los principales hábitat de humedales a nivel mundial, y proveer de un marco de evaluación y comparación con otros inventarios a nivel nacional e internacional (Mitra et al. 2003).

Aquí los humedales son clasificados de acuerdo a su ubicación en el paisaje y el tipo de vegetación presente, y se dividen en tres grupos: marinos y costeros; continentales y artificiales.

FUNCIONES Y VALORES DE LOS HUMEDALES

Cada humedal está formado por una serie de componentes físicos, químicos y/o biológicos, tales como suelo, agua, flora, fauna y nutrientes. Los procesos en estos componentes, y dentro de cada uno de ellos, permiten que estas áreas cumplan diversas funciones ambientales. Adamus & Stockwell (1983) han identificado 75 funciones, dentro de las cuales se encuentran la recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, estabilización de la línea costera y control de la erosión, retención de sedimentos y sustancias tóxicas, retención de nutrientes, exportación

de biomasa, protección contra tormentas y cortina rompevientos, estabilización de microclimas, transporte por agua, recreación y turismo.

PRINCIPALES FUNCIONES DE LOS HUMEDALES

a) Hidrológica: La existencia de reserva dulceacuícola en el subsuelo de algunos humedales los hacen poseedores de un recurso inestimable como es el agua, formando parte del ciclo hidrológico, ya que pueden actuar como zona de recarga, almacenamiento y/o de descarga de las aguas superficiales y subterráneas. Cuando se trata de humedales costeros, esta masa de agua dulce impide que el agua salada marina se introduzca tierra adentro.

b) Energética: Una de las funciones menos visibles, especialmente en los de tipo palustres, es la de captar energía solar. Las plantas actúan a modo de “paneles solares”, absorben energía solar y la transforman en materia, produciendo gran cantidad de alimentos primarios que facilitan el comienzo de numerosas cadenas tróficas.

c) Exportador de biomasa: Son un soporte indispensable para la vida acuática, encontrándose un gran número de especies vegetales que viven en el agua, así como, también peces, anfibios; y, sobre todo, una gran variedad de aves cuyo hábitat son los medios encharcados. Desde el punto de vista del aprovechamiento humano, en estos sistemas la pesca ha sido el modo de vida de muchas civilizaciones a lo largo de la historia y aún lo sigue siendo.

d) Estabilización de microclimas: La gran acumulación de vegetales que se produce en las áreas palustres favorece la transpiración de las plantas. Las raíces actúan como bombas de succión de los niveles freáticos y de los acuíferos subyacentes, traspasando agua en forma de vapor hacia la atmósfera, contribuyendo a mejorar el microclima, amortiguando las temperaturas extremas e incrementando la humedad ambiental y las precipitaciones que se generan a alturas medias.



Fotografía 6. Humedal Lago Budi, comuna de Saavedra región de La Araucanía.

Tabla 2. Clasificación de humedales

1. HUMEDALES MARINOS Y COSTEROS		
1.1 Marinos	1.1.1 Submareales	a) Aguas someras, desprovistas de vegetación.
		b) Vegetación acuática submarina.
	1.1.2 Intermareales	c) Arrecifes de coral.
		a) Costas marinas rocosas.
b) Playas con piedras y cantos rodados.		
1.2 Estuarinos	1.2.1 Submareales	c) Planicies intermareales inestables, sin vegetación.
		d) Sedimentos intermareales cubiertos por vegetación.
	1.2.2 Intermareales	a) Aguas estuarinas.
		a) Planicies intermareales, salinas, de barro y arena, con escasa vegetación.
1.3 Lagunar	b) Pantanos intermareales salobres y dulceacuicolas.	
1.4 Lago salado	c) Humedales boscosos de entre mareas.	
2. HUMEDALES CONTINENTALES		
2.1 Ribereños	2.1.1 Permanentes	a) Lagos de agua dulce permanente.
		b) Deltas interiores.
	2.1.2 Temporales	a) Ríos y arroyos estacionales o irregulares.
		b) Praderas ribereñas de inundación.
2.2 Lacustres	2.2.1 Permanentes	a) Lagos de agua dulce permanente.
		b) Estanques de agua dulce permanente.
	2.2.2 Estacionales	a) Lagos de agua dulce estacionales.
		a) Pantanos y ciénagas de agua dulce permanente.
2.3 Palustres	2.3.1 Emergentes	b) Pantanos de agua dulce que generan turba.
		c) Pantanos de agua dulce estacionales.
		d) Turberas.
		e) Humedales andinos, incluyendo praderas de inundación.
		f) Manantiales de agua dulce y oasis con vegetación.
	2.3.2 Boscosos	g) Fumarolas volcánicas humedecidas por vapor de agua.
		a) Pantanos de arbustos.
		b) Bosques pantanosos de agua dulce.
3. HUMEDALES ARTIFICIALES		
3.1 Acuicultura/Maricultura	a) Estanques para acuicultura.	
3.2 Agricultura/Ganadería	a) Estanques.	
	b) Tierras irrigadas, canales de drenaje y escurrimiento.	
	c) Tierras arables estacionalmente inundadas.	
3.3 Áreas de almacenamiento de aguas	a) Reservorios de agua para consumo humano.	
	b) Represas hídricas con fluctuaciones regulares.	

Fuente: Dugan (1992).

e) Control de la erosión y contaminantes: Las plantas como la materia orgánica que se origina en estos ecosistemas, no sólo frenan la erosión hídrica y eólica de los suelos, sino que también hacen las veces de trampa de sedimentos y de nutrientes que lleva el agua, atrapando los contaminantes que van en los sedimentos, impidiendo su llegada a los estanques de agua, río y al mar.

f) Control de inundaciones: Al encontrarse en zonas deprimidas, actúan positivamente frente a las inundaciones, haciendo de caja de expansión cuando hay crecidas de ríos. De esta manera, la vegetación palustre y el efecto de presa y laminación de flujo, contribuye a mitigar las crecidas al extenderse el agua sobre una gran superficie, perdiendo velocidad y, por tanto, capacidad erosiva.

g) Estabilización de la línea costera: Los humedales costeros juegan un importante papel en el equilibrio dinámico de los litorales, puesto que la colonización vegetal de los márgenes contribuye a estabilizar la línea de costa y los estuarios. Otro fenómeno ligado a esta función tiene que ver con la presencia de agua subterránea almacenada en los sedimentos de zonas húmedas próximas al mar. Este volumen de agua ocupa un espacio, que en caso de ser extraída se produciría una pérdida de masa global y, por tanto, una compactación y el consiguiente hundimiento del suelo, permitiendo la entrada de aguas marinas.

h) Depurador de agua: La existencia de suelos orgánicos y turbas, formados de restos vegetales sin descomponer, que se acumulan por la imposibilidad de las bacterias de asimilar tanta materia y poderla mineralizar, permite otro servicio fundamental, que es depurar las aguas. Así, los restos de turba bloquean las sustancias contaminantes y las inmovilizan, purificando las aguas a su paso.

i) Registro fósil: Son excelentes lechos para la conservación de restos arqueológicos (palafitos, naves, utensilios, momias) y de vegetales fósiles (maderas, pólenes). Este hecho ha permitido que muchos elementos del pasado se encuentren intactos entre sus sedimentos, pudiendo reconstruir la historia, el clima y el paisaje vegetal de tiempos pasados.

PRINCIPALES VALORES DE LOS HUMEDALES

a) Valor educativo: Los humedales presentan gran dinamismo en términos geológicos, lo que se manifiesta en el desarrollo de diversas formas de relieve y procesos que, algunas veces, se producen en el plazo de la escala temporal humana, permitiendo interpretar razonablemente los procesos del pasado. Este hecho convierte a estos ecosistemas en “laboratorios vivos” con un gran potencial educativo, ideales para actividades recreativas basadas en la interpretación de la naturaleza y de la cultura.

b) Valor científico: En la acumulación de sedimentos queda registrada la información geológica y ecológica de los diversos sucesos del Cuaternario. Los humedales costeros, por ejemplo, han aportado valiosa información sobre los cambios de nivel del mar que se han sucedido durante el Pleistoceno y el Holoceno, permitiendo conocer como transcurrió el último período glacial; en tanto los humedales continentales aportan información sobre los cambios climáticos a través del estudio de los pólenes y foraminíferos.

c) Valor para la biodiversidad: Quizás el valor más conocido que detentan los humedales es la biodiversidad, ya que constituyen el hábitat de numerosas especies de flora y fauna y lugar de descanso y/o nidificación de muchas aves migratorias.

d) Valor económico: los humedales brindan innumerables beneficios económicos a miles de personas que viven en torno a ellos, ya que suministran, entre otros: agua (cantidad y calidad); recursos pesqueros; aportan a la agricultura (disponibilidad de agua y retención de nutrientes); productos madereros; recursos energéticos (turba y materia proveniente de las plantas); transporte; recursos silvestres; recreación y turismo. Por lo anterior, durante los procesos de toma de decisiones, todos los valores antes mencionados deberían ser considerados en forma integrada y no individualmente.

e) Valor social: El uso de un recurso determinado por parte de un grupo de usuarios puede privar el uso del mismo humedal por parte de otro grupo interesado. Por ejemplo, para un grupo representa una oportunidad para el desarrollo económico, mientras que para otro grupo de personas representa un recurso vital del cual depende su seguridad alimentaria y ambiental.



Fotografía 7. Pimpollo (*Rollandia rolland*)

AMENAZAS LOCALES Y GLOBALES

La base de datos de los sitios Ramsar y la evaluación de los ecosistemas del milenio (MEA 2005) dan una idea de las principales amenazas sobre los humedales, siendo las más comunes: el crecimiento poblacional y urbanización; drenaje para la agricultura; desarrollo de infraestructuras; deforestación de cuencas hidrográficas; construcción de represas y canales de riego; extracción de turba; contaminación; pesca ilegal y acuicultura intensiva; sobrepastoreo, introducción de especies y otras.

Además, existen amenazas de carácter global, las cuales incluyen el cambio climático y sus impactos (sequías, tormentas e inundaciones más frecuentes), la globalización del comercio pesquero, la privatización de servicios de agua y la falta de voluntad política, pública y privada, en materia de conservación de los recursos naturales (Cappato & Peteán 2005), lo que se traduce en una pérdida que a nivel mundial se ha estimado en un 50% de la superficie original en los últimos 100 años (MEA 2005).

CAPÍTULO IV. BIODIVERSIDAD EN HUMEDALES DE LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

VI.1. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DE LOS HUMEDALES REGIONALES

Autores:

MSc. Pamela Sánchez P., Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.

Lic. Basilio Guiñez L., Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente, CONAF Región de La Araucanía.

Según CEA-CONAMA (2006), en Chile existen aproximadamente 4,5 millones de ha de humedales, equivalentes al 6% de la superficie nacional. Por su parte, la Región de La Araucanía con una superficie de 31.858,4 km², es rica en humedales (IGM 1986), en donde se destacan los asociados a las cuencas hidrográficas de los ríos Toltén, Imperial, Moncul, Budi, Queule, y la parte alta del río Bío-bío.

Según CONAF-CONAMA (1997), sólo en la Provincia de Cautín existen 17.625 ha de humedales palustres, ribereños, lacustres (del tipo: marinos y costeros; y continentales), de los cuales el 35,8% se encuentra en el borde costero que comprende las comunas de Carahue, Saavedra, Teodoro Schmidt y Toltén. En general los humedales de la región han sido poco estudiados, no conociéndose su real potencial, por el contrario se les consideran ambientes inútiles, que deben ser drenados y recuperados para la agricultura (Hauenstein et al. 1999).

CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Cuenca del río Imperial

La cuenca del río Imperial abarca una extensión de 12.763 km². El río Imperial se forma próximo a Nueva Imperial, de la unión de los ríos Cautín y Chol-Chol. En su ribera sur se levanta Carahue y, próximo a su desembocadura, Puerto Saavedra. Entre ambas ciudades el río es navegable por embarcaciones menores que con ayuda de las mareas, logran superar el banco de arena y piedra de Rucadiuca, situado inmediatamente aguas abajo de Carahue. Algo más al sur de su desembocadura se encuentra el desagüe del lago Budi (DGA 2004).

Entre Nueva Imperial y Carahue, el río serpentea entre colinas de escasa elevación y humedales pantanosos. El río Cautín, principal afluente, nace en la falda de la cordillera de Las Raíces y sumado al río Imperial completan 230 km. El más importante tributario del Cautín es el río Quepe, que nace en la laguna homónima en la falda del volcán Llaima y se junta al Cautín cerca de Almagro.

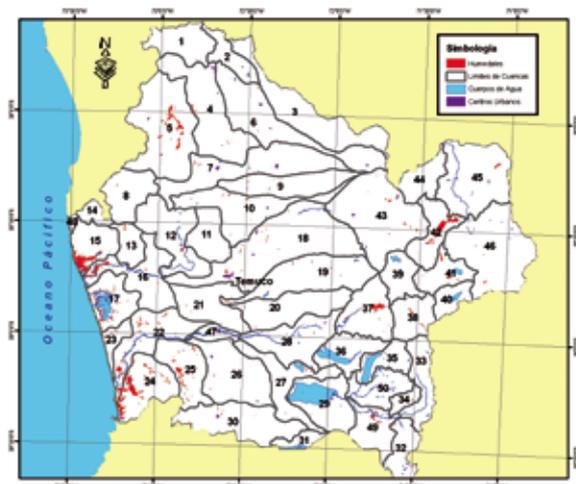


Figura 2. Cuencas hidrográficas y cuerpos de agua presentes en la Región de La Araucanía.

El río Chol-Chol se desarrolla al pie de la cordillera de Nahuelbuta, recogiendo aguas del valle central y precordillera. Uno de sus afluentes es el río Traiguén, subtributario del Chol-Chol, tiene su origen a unos 20 km de Victoria, pasando al norte de ella y luego por Traiguén, más abajo recibe como tributario el río Quino. Juntos forman el río Colpi o Panqueco, uno de los principales ríos que forman el Chol-Chol. Otro río de importancia es el Lumaco, que se desliza directamente desde el norte por el pie oriental de la cordillera de Nahuelbuta en un lecho accidentado, en el cual se intercalan extensas zonas de humedales pantanosos.

Cuenca del río Toltén

La cuenca del río Toltén abarca una extensión de 8.398 km². El río Toltén nace en el extremo poniente del lago Villarrica, donde se ubica la ciudad del mismo nombre, una de las más antiguas de Chile. A partir de Pitufquén, el lecho es ancho, de poca pendiente; y por lo tanto, tortuoso. El río, ya engrosado con las aguas del río Allipén, se divide en numerosos brazos que vuelven a juntarse dejando otras tantas islas entre sí. Tras 123 km, desemboca en el mar al norte de la punta Nigue. El terremoto de 1960 produjo cambios notables en el comportamiento del bajo Toltén, quedando inundados por el mar los terrenos aledaños, lo que obligó a trasladar el pueblo de Toltén más arriba.

Su principal tributario, el río Allipén, se forma cerca del caserío de Melipeuco, de la confluencia del río Trufultruful con el Zahuelhue (DGA 2004).

Cuenca del Alto Bío-Bío

La cuenca del Bío-Bío es una de las cuencas de mayor superficie (24.264 km²) y caudal del país. Comprende parte de los territorios de la región del Bío-Bío (provincias de Ñuble, Concepción, Bío-Bío y Arauco) y de las provincias de Malleco y Cautín. El río Bío-Bío nace en la laguna Galletué, en la cordillera de los Andes; y su curso superior se desarrolla generando numerosos meandros a través de un paisaje estepario en el que abundan los coironales y matorrales bajos. En todo este tramo confluyen ríos de pequeño caudal, entre los cuales destaca el Lonquimay. A poco andar, el Bío-Bío cambia lentamente de rumbo hasta tomar dirección noroeste, atraviesa la llanura central y vacía sus aguas en San Pedro, en el golfo de Arauco, en las proximidades de Concepción.

CUERPOS DE AGUAS (LAGOS)

Los humedales lacustres y palustres abarcan una superficie regional de 82.698 ha. Dentro del sistema hidrográfico regional existen varios lagos de importancia. En orden de superficie se encuentran los lagos Villarrica (220 km²), Calafquén (límitrofe con la región de Los Ríos, 140 km²), Caburga (51 km²) y Colico (36 km²). Otras cuencas lacustres son Conguillío, Galletué, Icalma, Huilpilún y lago Budi.

Los lagos de la región se encuentran encadenados de este a oeste por ríos receptores y emisarios. Los primeros, caracterizados por abundante carga de materiales que arrastran y que finalmente depositan en el lago, son ríos de transición por su régimen de escorrentía, ya que no presentan las crecidas primaverales de aquellos más boreales. Los principales sistemas naturales de la región son el humedal del lago Budi, caracterizado por ser un ecosistema único a nivel regional y escaso a nivel nacional (lago de aguas salobres) y el lago Villarrica, conocido por los indígenas como Mallolafquén, uno de los más importantes del sur de Chile. Es de forma elíptica y su espejo de agua se encuentra a 230 msnm. Sus principales tributarios son los ríos Pucón, Trancura o Menetúe y Maichín, que en su ribera norte recibe al río Carrileufú emisario del lago Caburga.

PRINCIPALES HUMEDALES EN LA ARAUCANÍA

Humedales del río Moncul, lago Budi y del río Queule: El área costera de la región está constituida por tres importantes humedales (de norte a sur) los del río Moncul, lago Budi y del río Queule, los que de cierta forma se unen y mantienen un ecosistema costero continuo, en donde sólo se diferencia el lago Budi, que es una cuenca cerrada de aguas salobres.

El área costera en general presenta la mayor concentración de avifauna regional, lo anterior por sus distintos ambientes, que se caracterizan por la abundante y diversa vegetación, y niveles de aguas cambiantes, trasformándose, en una importante zona para la nidificación y cría de patos silvestres, cisnes, garzas, taguas y passeriformes (e.g. triles, siete colores, trabajador).

Lagunas Cordilleranas: En términos generales, las lagunas precordilleranas y cordilleranas no presentan una gran diversidad y abundancia de especies, sin embargo, se pueden mencionar: laguna Captrén (Parque Nacional Conguillío), laguna Quillehue (Parque Nacional Villarrica) y laguna Malleco (Parque Nacional Tolhuaca) que presentan condiciones para la nidificación de algunas especies tales como pato real (*Anas sibilatrix*), pato rana de pico ancho (*Oxyura jamaicensis*) y canquén (*Chloephaga poliocephala*).



Fotografía 8. Canquén (*Chloephaga poliocephala*). Laguna Captrén, Parque Nacional Conguillío, Región de La Araucanía.

Ciénagas de Purén y Vega Guadaba: Las características biofísicas de este humedal, ubicado en la provincia de Malleco, han permitido la presencia de abundante diversidad faunística, destacándose las aves como el grupo mejor representado, de las cuales muchas están con problemas de conservación. De las especies presentes en este humedal destaca el cuervo del pantano (*Plegadis chihi*), especie en peligro de extinción que presenta una población estable en el área. Sin embargo, sus principales amenazas son: área sin prohibición de caza, el histórico y progresivo drenaje del humedal para actividades agropecuarias y forestales, los incendios, la sustitución del bosque nativo y el sobrepastoreo.

Humedal Mahuidanche y Lastarria: Sistema caracterizado por cursos de agua como el estero Mahuidanche, bosque caducifolio del sur y bosque pantanoso. Hábitat de la nutria de río o huillín (*Lontra provocax*), especie en peligro de extinción. Este humedal es parte del corredor biológico de ictiofauna endémica, herpetofauna e invertebrados bentónicos. La avifauna asociada a los bordes de ríos y hualves está caracterizada por la presencia de especies de la Familia Rhinocryptidae (hued-hued, chucao y churrín), Familia Furnaridae (churretes) y Familia Rallidae (pidenes y taguas).

Fotografías: (8) Alvaro Marín.

CAPÍTULO IV.2. FLORA Y VEGETACIÓN DE HUMEDALES EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Autor:

M.Sc. Enrique Hauenstein B., Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.

FLORA DE LOS HUMEDALES

Las macrófitas de los humedales continentales representan algo más del 1% del total de la flora vascular mundial y constituyen un grupo interesante por su alto grado de especialización y simpleza corporal. Tienen innumerables usos: como alimento, fertilizante, productoras de biogas, tratamiento de aguas servidas o indicadores de condiciones ambientales (Ramírez et al. 1982, González et al. 2003).

Estudios florísticos en humedales de la Región de La Araucanía (Ramírez et al. 1992, Hauenstein et al. 1996, 1999, 2002, 2005b, 2008), registran la presencia de 179 especies (Tabla 3). La distribución taxonómica (Figura 3) muestra que el grupo dominante son las dicotiledóneas (Magnoliopsida) con un 59%, le siguen las monocotiledóneas (Liliopsida) con un 37%, pteridófitos (helechos) 3%, y briófitos (musgos y hepáticas) 1%. Hauenstein (2006) y Ramírez & San Martín (2006, 2008) señalan que la flora hidrófila chilena la componen 455 y 415 especies respectivamente, por lo que la flora de este tipo en la Región de La Araucanía corresponde aproximadamente a un 41%.

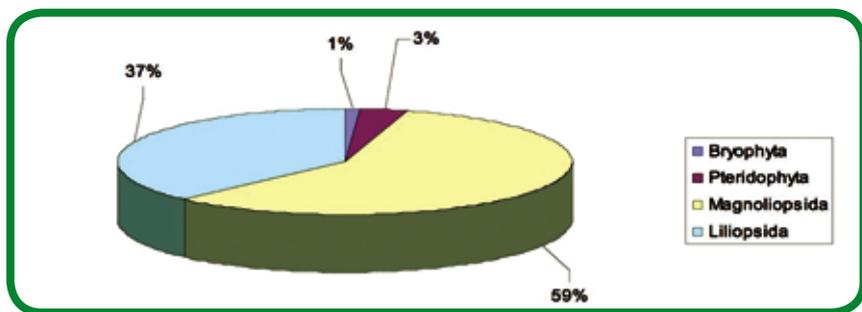


Figura 3. Distribución taxonómica de la flora de los humedales de la región de La Araucanía.

El porcentaje de especies nativas registradas (66%) supera a las introducidas (34%) (Figura 4). El alto porcentaje de estas últimas, junto con la abundancia de hemcriptófitos, es una muestra de la fuerte intervención antrópica a que han estado sometidos estos ecosistemas, especialmente a través de acciones de drenaje, pastoreo, y de tala en el caso del bosque pantanoso (Hauenstein et al. 1988, 2005b). Asimismo, la forma de vida predominante (Figura 5), son los hemcriptófitos con 76 especies, que comprenden hierbas y malezas perennes adaptadas a soportar el ramoneo y pisoteo de los animales. Le siguen los criptófitos, que incluye a helófitos, hidrófitos y geófitos; luego las especies leñosas (23), representadas por fanerófitos (árboles) y nanofanerófitos (arbustos), los terófitos (plantas anuales) con 16 y caméfitos (subarbustos) con 11 especies.

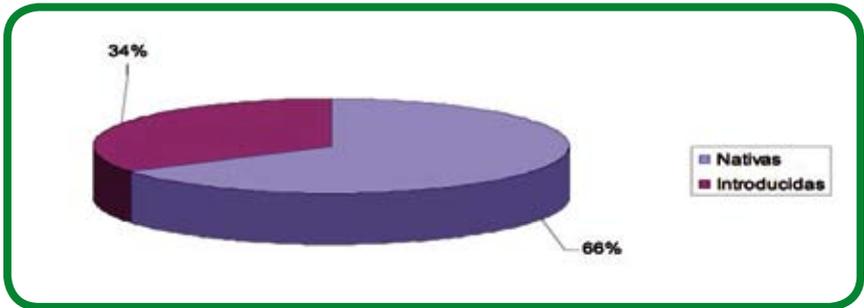


Figura 4. Origen fitogeográfico de la flora de los humedales de la región de La Araucanía.

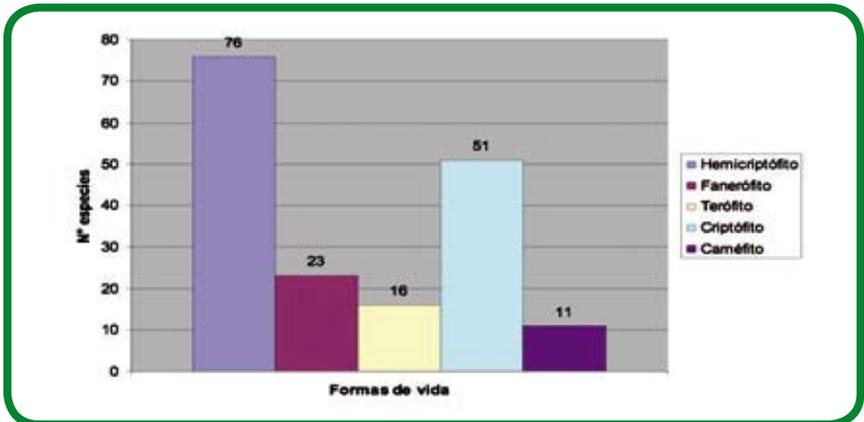


Figura 5. Espectro biológico (formas de vida) de los humedales de la región de La Araucanía.

El estado de conservación de las especies (Tabla 3, pág. 37), muestra sólo tres con problemas de conservación: *Equisetum bogotense* (Rara), *Herbertia lahue* (Vulnerable) y *Nothoscordum striatellum* (Insuficientemente conocida) (Benoit 1989). Este escaso número permite señalar que urge un estudio que se aboque a definir el estatus en que se encuentran las especies de este tipo. Recientemente, Cuvertino et al. (2005a) reportaron la presencia en el lago Budi de una briófito flotante libre escasa en Chile (*Ricciocarpus natans*), y Hauenstein et al (2005a) reportan la presencia del único sauce nativo (*Salix humboldtiana*) en lagunas de Malleco.

VEGETACIÓN DE LOS HUMEDALES

Estudios realizados por San Martín et al. (1992), Ramírez et al. (1983, 1993), y Hauenstein et al. (2002, 2005b), indican la presencia en estos humedales de las siguientes asociaciones vegetales:

- Pradera de chéptica y lotera (*Agrostidio-Lotetum corniculatae*)
- Pradera húmeda de junquillo (*Juncetum procerii*).
- Pradera de rüme o quilmén (*Eleocharietum macrostachyae*).
- Comunidad de cortadera (*Loto-Cyperetum eragrostidae*).
- Totoral (*Scirpetum californiae*).
- Comunidad de vatro (*Typhetum angustifoliae*).
- Comunidad de lengua de vaca (*Alismo-Sagittarietum montevidensis*).
- Comunidad de pasto pinito (*Myriophylletum aquaticum*).
- Comunidad de huiro (*Myriophyllum-Potametum linguatii*).
- Comunidad de pasto de la rana (*Polygono-Ludwigietum peploidis*).
- Comunidad de lenteja de agua y flor del pato (*Lemno-Azolletum filiculoidis*)
- Bosque pantanoso de temo y pitra (*Blepharocalyo-Myrceugenietum exsuccae*).

A estas asociaciones se podrían agregar algunas de marismas, turberas y praderas húmedas altoandinas, de las que existen escasos estudios en la región.

Las 12 comunidades se agrupan en 11 herbáceas y una leñosa. Las siete primeras de hábitat palustre (pantanos), cuatro corresponden a hidrófitas típicas y la última al bosque pantanoso de mirtáceas. Habitualmente estas comunidades presentan una clara zonación o ubicación en franjas bien delimitadas a orillas de cursos de agua (Ramírez et al. 1982), donde la zona más alejada del curso de agua la ocupa el *Agrostidio-Lotetum corniculatae*, le siguen el *Juncetum procerii*, el *Loto-Cyperetum eragrostidae*, el *Thyphetum angustifoliae* y el *Scirpetum californiae*. Ya en el agua aparecen las hidrófitas típicas como el *Myriophylletum aquaticum* que corresponde a una comunidad sumergida, el *Myriophyllo-Potametum linguatii* y *Polygono-Ludwigietum peploidis*, ambas de hoja natante, y el *Lemno-Azolletum filiculoidis* con especies flotantes libres.

El *Eleocharietum macrostachyae* es una pradera muy húmeda, cuyas especies dominantes, *Eleocharis macrostachya* y *E. acicularis*, son de gran palatabilidad para el ganado, por lo que tiene un fuerte potencial como pradera natural al servicio de la actividad agropecuaria. En el caso del bosque pantanoso, en el cual destacan la pitra, temo, tepú y canelo, es una comunidad leñosa azonal, que depende más de las condiciones de humedad edáfica que de otro factor ambiental (Ramírez et al. 1983). Esta asociación boscosa, junto con el totoral, constituyen un hábitat importante para el refugio de la fauna existente en el área, en especial aquella con problemas de conservación (e.g. huillín *Lontra provocax*, cuervo de pantano *Plegadis chihí*, ambas “en peligro”, y la torcaza *Patagioenas araucana*, “vulnerable”).



Fotografía 9. Tranque Santa Rosa, provincia de Malleco. Se aprecia cinturón de totora (*Scirpus californicus*) en una matriz de plantaciones forestales y cultivos de trigo.



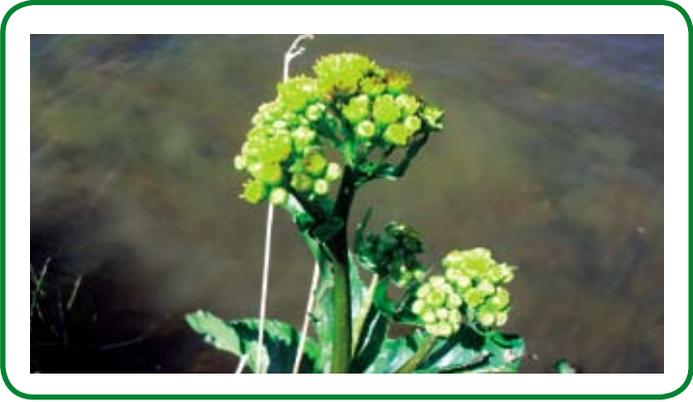
Fotografía 10. Panorámica del gran humedal del río Boroa, comuna de Toltén. Dominan el totoral, juncal, ciperal y bosque pantanoso.



Fotografía 11. Bosque pantanoso ribereño de temo y pitra, junto a juncal y comunidad acuática de huiro (*Potamogeton linguatus*). Sector Mahuidanche-Nueva Etruria.



Fotografía 12. Comunidad acuática flotante de flor del pato (*Azolla filiculoides*) y parte del totoral. Lago Budi, sector Deume.



Fotografía 13. Hábito de hualtata (*Senecio fistulosus*). Lago Budi, sector el Temo.



Fotografía 14. Hábito de cortadera azul (*Carex riparia*). Lago Budi, sector el Temo.

Tabla 3. Catálogo florístico de los humedales de la Región de La Araucanía (FV= Forma de vida, OF= Origen fitogeográfico, EC=Estado de conservación; Cr= Criptófito, Hc= Hemicriptófito, C= Caméfito, Te= Terófito, F= Fanerófito, Nf= Nanofanerófito; N= Nativa, I= Introducida; R= Rara, V= Vulnerable, IC= Insuficientemente conocida, s.n.= sin nombre común.

GRUPO TAXONÓMICO / NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	FV	OF	EC
BRYOPHYTA					
<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda	Ricciaceae	Flor del pato	--	I	
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	Sphagnaceae	Musgo de turberas	--	N	
PTERIDOPHYTA					
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azollaceae	Flor del pato	Cr	N	
<i>Blechnum chilense</i> (Kauf.) Mett.	Blechnaceae	Costilla de vaca	Hc	N	
<i>Blechnum hastatum</i> Kauf.	Blechnaceae	Palmilla	Hc	N	
<i>Blechnum penna-marina</i> (Poir.) Kuhn	Blechnaceae	Punke	Hc	N	
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	Equisetaceae	Limpia plata	Cr	N	R
<i>Isoetes savatieri</i> Franchet	Isoetaceae	Isete	Cr	N	
ANGIOSPERMAE (MAGNOLIOPHYTA)					
A) DICOTYLEDONEAE (MAGNOLIOPSIDA)					
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Betulaceae	Aliso	F	I	
<i>Amomyrtus luma</i> (Mol.) Legr. et Kaus.	Myrtaceae	Luma	F	N	
<i>Anagallis alternifolia</i> Cav.	Primulaceae	Pimpinela	Hc	N	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulaceae	Pimpinela azul	Te	I	
<i>Aster vahlii</i> (Gaud.) Hook. et Arn.	Asteraceae	Margarita palustre	C	N	
<i>Atriplex chilensis</i> Colla	Chenopodiaceae	Cachiyuyo	Te	N	
<i>Baccharis sagittalis</i> (Less.) DC.	Asteraceae	Verbena 3 esquinas	Nf	N	
<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i> (H. et A.) Nied.	Myrtaceae	Temo	F	N	
<i>Callitriche palustris</i> L.	Callitrichaceae	Estrella de agua	Cr	I	
<i>Callitriche terrestris</i> Rafin.	Callitrichaceae	Huenchecó	Cr	N	
<i>Callitriche verna</i> L.	Callitrichaceae	Estrella de agua	Cr	I	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	Suspiro	Cr	I	
<i>Cardamine nasturtioides</i> Bert.	Brassicaceae	Berro	Hc	N	
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Apiaceae	Centella	Hc	N	
<i>Cerastium arvense</i> L.	Caryophyllaceae	Cerastio	Hc	I	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	Paico	Cr	I	
<i>Cotula coronopifolia</i> (L.)	Asteraceae	Botón de oro	Hc	I	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Asteraceae	Crepis	Te	N	
<i>Dichondra sericea</i> Sw.	Convolvulaceae	Oreja de ratón	Hc	I	
<i>Drimys winteri</i> J.R. et G.Forster	Winteraceae	Canelo	F	N	
<i>Francoa appendiculata</i> Cav.	Saxifragaceae	Vara de mármol	Te	N	
<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Onagraceae	Chilco	Nf	N	
<i>Galega officinalis</i> L.	Fabaceae	Galega	Hc	I	
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	s.n.	Hc	I	
<i>Galium tricorutum</i> Dandy	Rubiaceae	s.n.	Te	I	
<i>Gratiola peruviana</i> L.	Scrophulariaceae	Contra yerba	Cr	N	
<i>Gunnera magellanica</i> Lam.	Gunneraceae	Pangue enano	Cr	N	
<i>Gunnera tinctoria</i> (Mol.) Mirb.	Gunneraceae	Nalca, pangue	Cr	N	
<i>Hedyotis salzmännii</i> (DC.) Steud.	Rubiaceae	Relbún	Hc	N	
<i>Hydrocotyle chamaemorus</i> Cham. et Schlecht.	Apiaceae	Tembladerilla	Hc	N	
<i>Hydrocotyle modesta</i> Cham. et Schlecht.	Apiaceae	Sombrero de agua	Hc	N	
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	Apiaceae	Sombrero de agua	Cr	N	
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Asteraceae	Hierba del chancho	Hc	I	
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam.	Asteraceae	Chinilla	Hc	I	
<i>Leptinella scariosa</i> Cass.	Asteraceae	Botón de oro	Hc	N	
<i>Lilaeopsis macloviana</i> (Gand.) A.W.Hill.	Apiaceae	s.n.	Hc	N	
<i>Limosella australis</i> R.Br.	Scrophulariaceae	Limosela	Hc	N	
<i>Lomatia ferruginea</i> (Cav.) R.Br.	Proteaceae	Fuinque	Nf	N	

Continuación Tabla 3.

GRUPO TAXONÓMICO / NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	FV	OF	EC
<i>Lotus glaber</i> Mill.	Fabaceae	Lotería hoja angosta	Hc	I	
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	Fabaceae	Alfalfa chilota	Hc	I	
<i>Ludwigia peploides</i> (H.B.K.) Raven	Onagraceae	Melilucal	Cr	N	
<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret	Myrtaceae	Arrayán	F	N	
<i>Luma gayana</i> (Barn.) Burret	Myrtaceae	Chin-chin	F	N	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lamiaceae	Pata de lobo	Hc	I	
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Lythraceae	Romerillo	Te	I	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	Romerillo	C	N	
<i>Maytenus boaria</i> Mol.	Celastraceae	Maitén	F	N	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Lamiaceae	Menta	C	I	
<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Yerbabuena	C	I	
<i>Mentha pulegium</i> L.	Lamiaceae	Poleo	Hc	I	
<i>Mimulus bridgesii</i> (Bentham) Clos.	Scrophulariaceae	Berro	Hc	N	
<i>Mimulus glabratus</i> H.B.K.	Scrophulariaceae	Placa	C	N	
<i>Mimulus luteus</i> L.	Scrophulariaceae	Berro amarillo	C	N	
<i>Myosotis palustris</i> (L.) Hill.	Boraginaceae	No me olvides	C	I	
<i>Myrceugenia exsucca</i> (DC.) Berg	Myrtaceae	Pitra	F	N	
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Haloragaceae	Pinito de agua	Cr	N	
<i>Myriophyllum quitense</i> Kunth	Haloragaceae	Pinito de agua	Cr	N	
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Brassicaceae	Berro	Cr	I	
<i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L.f.) Druce	Rubiaceae	Chaquirita d monte	Hc	N	
<i>Nierembergia repens</i> Ruiz et Pav.	Solanaceae	Suspiro	Te	N	
<i>Nymphaea alba</i> L.	Nymphaeaceae	Loto	Cr	I	
<i>Otholobium glandulosum</i> (L.) J.W.Grimes	Fabaceae	Culén	F	N	
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	Verbenaceae	Hierba de la virgen	Hc	N	
<i>Pilea elliptica</i> Hook.f.	Urticaceae	Pilea	Hc	N	
<i>Pinguicula chilensis</i> Clos.	Lentibulariaceae	Violeta del pantano	Hc	N	
<i>Pinguicula antarctica</i> Vahl.	Lentibulariaceae	Flor del pantano	Hc	I	
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Polygonaceae	Duraznillo de agua	C	I	
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Polygonaceae	Hierba del pollo	Hc	I	
<i>Potentilla anserina</i> L.	Rosaceae	Canelilla	Hc	I	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Lamiaceae	Hierba mora	C	I	
<i>Ranunculus bonariensis</i> Poir. var. <i>trisepalus</i>	Ranunculaceae	Botón de oro	Te	I	
<i>Ranunculus hydrophilus</i> Gaudich. ex Mirb.	Ranunculaceae	Hierba del sapo	Cr	N	
<i>Ranunculus minutiflorus</i> Bert. ex phil.	Ranunculaceae	Penchaico	Hc	N	
<i>Ranunculus peduncularis</i> J.E.Sm. var. <i>erodiifolius</i>	Ranunculaceae	Hierba de la vaca	Hc	N	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Ranunculaceae	Botón de oro	Hc	I	
<i>Rubus constrictus</i> Muell. et Lef.	Rosaceae	Zarzamora	Nf	I	
<i>Rumex acetosella</i> L.	Polygonaceae	Vinagrillo	Hc	I	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	Polygonaceae	Romaza	Hc	I	
<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	Romaza	Hc	I	
<i>Rumex cuneifolius</i> Campd. var. <i>maricola</i>	Polygonaceae	Romaza	Hc	N	
<i>Rumex pulcher</i> L.	Polygonaceae	Romaza	Hc	I	
<i>Salix babylonica</i> L.	Salicaceae	Sauce llorón	F	I	
<i>Salix caprea</i> L.	Salicaceae	Sauce capruno	F	I	
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae	Sauce amargo	F	N	
<i>Salix viminalis</i> L.	Salicaceae	Sauce mimbre	F	I	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	Sauco	Nf	I	
<i>Samolus repens</i> (J.R. et G.Forster) Pers.	Primulaceae	Pimpinela	Hc	N	
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A. J.Scott	Chenopodiaceae	Hierba sosa	C	N	

Continuación Tabla 3.

GRUPO TAXONÓMICO / NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	FV	OF	EC
<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	Lamiaceae	s.n.	Hc	N	
<i>Selliera radicans</i> Cav.	Goodeniaceae	Maleza de marisma	Hc	N	
<i>Senecio aquaticus</i> J.Hill	Asteraceae	Senecio	Hc	I	
<i>Senecio fistulosus</i> Poepp. ex Less.	Asteraceae	Hualtata, Lampazo	Hc	N	
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J.Presl. et K.Presl.	Caryophyllaceae	Tiqui tiqui	C	I	
<i>Tepualia stipularis</i> (H. et A.) Griseb.	Myrtaceae	Tepú	F	N	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Fabaceae	Trébol enano	Te	I	
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	Trébol blanco	Hc	I	
<i>Ulex europaeus</i> L.	Fabaceae	Espinillo	Nf	I	
<i>Utricularia gibba</i> L.	Lentibulariaceae	Bolsita de agua	Cr	N	
<i>Valeriana lapathifolia</i> Vahl.	Valerianaceae	Valeriana	Te	N	
<i>Verbena litoralis</i> H.B.K.	Verbenaceae	Verbena	Hc	I	
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbenaceae	Verbena	Hc	I	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Scrophulariaceae	Verónica	Cr	N	
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Scrophulariaceae	Verónica	Hc	I	
<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>nigra</i>	Fabaceae	Arvejilla	Te	I	
B) MONOCOTYLEDONEAE (LILIOPSIDA)					
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Poaceae	Chépica	Hc	I	
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Alismataceae	Llantén de agua	Cr	I	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Alismataceae	Llantén de agua	Cr	I	
<i>Anthoxanthum utriculatum</i> (R. et P.) Sch. et Veldk.	Poaceae	Paja ratonera	Hc	N	
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	Poaceae	Pasto lanco	Te	N	
<i>Carex acutata</i> Boot	Cyperaceae	Cortadera	Cr	N	
<i>Carex bronngiartii</i> Kunth	Cyperaceae	Cortadera	Cr	N	
<i>Carex fuscua</i> D' Urv. var. <i>fuscua</i>	Cyperaceae	Cortadera chica	Cr	N	
<i>Carex riparia</i> Curtis	Cyperaceae	Cortadera azul	Cr	N	
<i>Carpha alpina</i> R.Br.	Cyperaceae	s.n.	Hc	N	
<i>Chusquea montana</i> Phil.	Poaceae	Quila enana	Nf	N	
<i>Chusquea quila</i> Kunth.	Poaceae	Quila	Nf	N	
<i>Chusquea uliginosa</i> Phil.	Poaceae	Quila	Nf	N	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Pasto bermuda	Hc	I	
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Cyperaceae	Cola de zorro	Te	I	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Cyperaceae	Cortadera	Cr	N	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam. var. <i>compactus</i>	Cyperaceae	Cortadera	Cr	N	
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	Poaceae	Pasto salado	Hc	N	
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Poaceae	Hualcacho	Te	I	
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.	Cyperaceae	s.n.	Cr	N	
<i>Eleocharis macrostachya</i> Britton	Cyperaceae	Rüme	Cr	N	
<i>Eleocharis pachycarpa</i> Desv.	Cyperaceae	Rüme	Cr	N	
<i>Elodea potamogeton</i> (Bert.) Espinosa	Hydrocharitaceae	Lucecillo	Cr	N	
<i>Glyceria multiflora</i> Steud.	Poaceae	Glicería	Hc	N	
<i>Habenaria paucifolia</i> Lindl.	Orchidaceae	Orquídea	Hc	N	
<i>Herbertia lahue</i> (Mol.) Goldbl.	Iridaceae	Lahue	Cr	N	V
<i>Holcus lanatus</i> L.	Poaceae	Pasto dulce	Hc	I	
<i>Hordeum chilense</i> Roem. et Schult.	Poaceae	Cebadilla	Hc	N	
<i>Juncus articus</i> Willd. var. <i>mexicanus</i>	Juncaceae	Junquillo	Hc	I	
<i>Juncus bufonius</i> L.	Juncaceae	Junquillo	Te	I	
<i>Juncus cyperoides</i> Laharpe	Juncaceae	lhua-lhua	Hc	N	
<i>Juncus imbricatus</i> Laharpe	Juncaceae	Junquillo	Hc	N	
<i>Juncus lesueuri</i> Boland.	Juncaceae	Junquillo	Hc	N	

Continuación Tabla 3.

GRUPO TAXONÓMICO / NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	FV	OF	EC
<i>Juncus microcephalus</i> H.B.K.	Juncaceae	Junquillo	Hc	N	
<i>Juncus pallescens</i> Lam.	Juncaceae	Junco	Te	N	
<i>Juncus procerus</i> E. Mey.	Juncaceae	Junquillo	Hc	N	
<i>Lemna gibba</i> L.	Lemnaceae	Lenteja de agua	Cr	N	
<i>Lemna minuscula</i> Herter	Lemnaceae	Lenteja de agua	Cr	N	
<i>Marsippospermum grandiflorum</i> (L.f.) Hook.	Juncaceae	Junco canasto	Hc	N	
<i>Marsippospermum philippii</i> (Buch.) Hauman	Poaceae	Quilmén	Hc	N	
<i>Nothoscordum striatellum</i> (Lindl.) Kunth	Liliaceae	Huilli de perro	Cr	N	IC
<i>Oreobolus obtusangulus</i> Gaud.	Cyperaceae	Erizo	Hc	N	
<i>Oxychloe andina</i> Phil.	Juncaceae	s.n.	Hc	N	
<i>Paspalum distichum</i> L.	Poaceae	Chépica salada	Hc	I	
<i>Paspalum vaginatus</i> Sw.	Poaceae	Chépica blanca	Hc	N	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae	Carrizo	Cr	N	
<i>Polypogon australis</i> Brongn.	Poaceae	Cola de zorro	Hc	N	
<i>Potamogeton linguatus</i> Hagstr.	Potamogetonaceae	Huiro	Cr	N	
<i>Potamogeton lucens</i> L.	Potamogetonaceae	Huiro verde	Cr	N	
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	Potamogetonaceae	Huiro	Cr	N	
<i>Potamogeton stenostachys</i> K.Schum.	Potamogetonaceae	Huiro	Cr	N	
<i>Potamogeton striatus</i> Ruiz et Pav.	Potamogetonaceae	Huiro	Cr	N	
<i>Sagittaria montevidensis</i> (Cham. et Schlecht.) Bogin	Alismataceae	Rosa de agua	Cr	N	
<i>Schoenus andinus</i> (Phil.) Pfeiffer	Cyperaceae	Quilmén	Hc	N	
<i>Scirpus americanus</i> Pers.	Cyperaceae	Totora azul	Cr	N	
<i>Scirpus californicus</i> (C.A.Mey.) Steud.	Cyperaceae	Totora	Cr	N	
<i>Scirpus californicus</i> (C.A.Mey.) Steud.ssp. <i>tatora</i>	Cyperaceae	Totora andina	Cr	N	
<i>Scirpus cernuus</i> Vahl	Cyperaceae	Can Can	Cr	N	
<i>Scirpus inundatus</i> (R. Br.) Poir.	Cyperaceae	Chan Chan	Cr	N	
<i>Scirpus olneyi</i> A.Gray ex Engelm. et A.Gray	Cyperaceae	s.n.	Hc	N	
<i>Spartina densiflora</i> Brongn.	Poaceae	Llinto	Hc	I	
<i>Tetroncium magellanicum</i> Willd.	Juncaginaceae	s.n.	Hc	N	
<i>Triglochin concinna</i> Davy	Juncaginaceae	Hierba de paloma	Hc	N	
<i>Triglochin palustris</i> L.	Juncaginaceae	Hierba de paloma	Hc	N	
<i>Typha angustifolia</i> L.	Typhaceae	Vatro	Cr	N	
<i>Typha domingensis</i> Pers.	Typhaceae	Vatro rojo	Cr	N	
<i>Zannichellia palustris</i> L.	Zannichelliaceae	Cachudita de agua	Cr	N	

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías: (9, 10, 11, 12, 13, 14) Enrique Hauenstein B.

CAPÍTULO IV.3. AVIFAUNA SILVESTRE ASOCIADA A ECOSISTEMAS DE HUMEDALES

Autores:

Lic. Basilio Guiñez L., Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente, CONAF Región de La Araucanía.

MSc. Pamela Sánchez P., Escuela de Ciencias Ambientales, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.

FACTORES QUE CONDICIONAN EL USO DE LOS HUMEDALES POR LA AVIFAUNA

Las aves acuáticas raramente se distribuyen uniformemente dentro del humedal, sino que la riqueza y abundancia de éstas están relacionadas con las características ambientales locales. Esta condición estaría asociada a: 1) Una mayor riqueza estructural, que resulta de la gran diversidad de tipos de vegetación emergente, sumergida y costera, la presencia de brazos de agua y de playas arenosas y barrosas; 2) Un considerable aporte de detritos (y nutrientes) que provienen del río y se depositan en los estuarios; 3) La presencia de peces y macroinvertebrados, provenientes del río, que se suman a los que ingresan desde el mar, aumentando la biomasa disponible en los estuarios y, 4) Factores climáticos, especialmente la presencia de vientos que condiciona el uso del cuerpo del agua o las zonas ribereñas.

Según Blanco (1999) la diversidad y abundancia dependen de factores tales como: a) régimen hidrológico, b) tamaño y heterogeneidad del humedal, y c) estructura de la vegetación.

a) Régimen Hidrológico

El uso que las aves acuáticas hacen de los humedales está asociado a las características hidrológicas. El lago Conguillío, lago Villarrica y laguna Icalma presentan una escasa vegetación ribereña y emergente, mostrando baja diversidad y un bajo número de individuos; a diferencia del lago Budi, lago Quillehue y lago Lanahue, en donde se observa una abundante vegetación ribereña asociada a juncos y totoras. Respecto de ambientes estuarinos, éstos se presentan con una alta abundancia y diversidad de especies, encontrándose concentraciones de gaviotas, gaviotines y aves migratorias (zarapitos y playeros).

Las aves acuáticas pueden diferenciarse, en cuanto a la amplitud en el uso de los humedales; en especies de amplia distribución y gran plasticidad en el uso de estos ambientes; y en especialistas en el uso de un tipo de humedal particular.

En el primer grupo encontramos al yeco (*Phalacrocorax brasilianus*), de amplia distribución en América del Sur y generalista en cuanto al uso de hábitat, frecuentando tanto áreas costeras (e.g. costas rocosas, estuarios) como humedales interiores (e.g. lagunas, ríos).

Otras especies son exclusivas del bioma costero, no existiendo en los ambientes interiores; como gaviotines y playeros. Algunas especies están muy especializadas en cuanto al uso de un tipo de humedal particular, tal es el caso del pato cortacorrientes (*Merganetta armata*) que habita exclusivamente ríos correntosos del área cordillerana.



Fotografía 15. Yeco (*Phalacrocorax brasilianus*).

b) Tamaño del Humedal

El tamaño del humedal es otro factor importante que afecta la riqueza de especies y la abundancia de aves acuáticas, principalmente, debido a que los sitios de mayor tamaño albergan una mayor heterogeneidad ambiental y un mayor número de hábitats. Sin embargo, una situación excepcional en la región es el lago Villarrica, que siendo el cuerpo de agua de mayor superficie regional, presenta una baja diversidad de especies debido a la homogeneidad en sus riberas, con escasa vegetación emergente y flotante, además de una matriz alterada del bosque nativo.

Algunas especies de la Familia Rallidae como el pidén (*Pardirallus sanguinolentus*), la taguita (*Gallinula melanops*), y algunos paseriformes como el trile (*Agelaius thilius*), están bien adaptados a humedales de pequeño tamaño y utilizan tanto bañados temporales como también zonas perimetrales palustres de ambientes acuáticos de gran extensión.

Otras especies, como el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) y la huala (*Podiceps major*), habitan preferentemente humedales de mayor tamaño y profundidad.



Fotografía 16. Pidén (*Pardirallus sanguinolentus*).

c) Estructura de la vegetación

La diversidad de estructuras vegetacionales, ya sea para la alimentación, refugio o sustrato para el nido, determina en gran medida la riqueza potencial de aves acuáticas que habitan un humedal, siendo de vital importancia para especies de aves que nidifican en humedales palustres, tales como garzas, zambullidores, patos y gaviotas. Las zonas de praderas inundadas que bordean los ambientes acuáticos son utilizadas durante la cría por pequeñas especies de aves que requieren escasa cobertura de vegetación (e.g. pidén). Por otro lado, la vegetación más permanente y alta que crece en lagunas más profundas sirve a las especies de mayor tamaño que requieren de una mayor cobertura, soporte para nidos y de una alimentación compuesta de organismos que se desarrollan en aguas permanentes.

Las aves acuáticas que usan la vegetación de los humedales necesitan también de sectores de aguas abiertas para aterrizar, nadar y alimentarse. Los claros que se forman en la vegetación palustre incrementan el efecto borde y facilitan el acceso a la misma, permitiendo además la entrada de luz solar, necesaria para el desarrollo de la vegetación sumergida y de los invertebrados que constituyen el alimento de estas especies (Weller & Fredrickson 1974).

HUMEDALES COMO HÁBITAT DE LA AVIFAUNA CONTINENTAL

a) Humedales y avifauna asociada

Las aves acuáticas constituyen uno de los componentes más característicos de los humedales (véase Tabla 4). Siempre hemos asociado totoras, junquillos y agua a especies como garzas, patos y cisnes. Los humedales ofrecen a las aves acuáticas, y especies asociadas (ver Tabla 5) refugio y alimento. Entre las funciones ecológicas más importantes están la nidificación y cría. Además, muchos de estos ambientes son importantes áreas de concentración durante el período de muda o migración anual.



Fotografía 17. Garza cuca (*Ardea cocoi*).

b) Adaptaciones

Las aves acuáticas han desarrollado adaptaciones morfológicas y fisiológicas para hacer mejor uso de los recursos que brindan los humedales. Otros como paseriformes, no exhiben adaptaciones particulares a este medio y los utilizan en forma temporal durante el período de nidificación y cría (Blanco 1999). En la Región de La Araucanía, unas 103 especies de aves tienen algún tipo de relación con los humedales. En éstos, las aves acuáticas cumplen importantes roles como el de consumidores, aportando materia orgánica, controlando plagas de insectos, dispersando semillas y plantas acuáticas (e.g.: asociación directa entre el cisnes de cuello negro y la presencia de luchecillo).



Fotografía 18. Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*).

Algunas de las adaptaciones morfológicas más significativas están dadas por su plumaje, en general, impermeable, producto del esparcimiento de una secreción aceitosa. Hay otras especies que bucean, para lo cual poseen en sus estructuras adaptaciones especiales, tales como cuerpos alargados y patas ubicadas muy atrás en su cuerpo, lo que permite zambullirse y desplazarse en el agua (e.g. pimpllo, huala, yeco).

Las patas de las aves que viven en relación directa con el agua tales como patos y taguas, son palmeadas o lobuladas siendo utilizadas como verdaderos remos. Otra adaptación son patas largas que facilitan el desplazamiento en zonas inundadas (de baja profundidad) como es el caso de las garzas y perritos.

Los picos están adaptados a la filtración, como es el caso de patos, o son, muy aguzados, como en garzas y martines pescadores, que les permiten la captura de peces y batracios.



Fotografía 19. Pato jergón grande (*Anas georgica*).

c) Nidificación

Diferentes especies construyen sus nidos en los diferentes estratos de la vegetación. Algunas lo hacen en altura, utilizando los tallos de las macrófitas como sostén. Tal es el caso de garzas, aunque éstas nidifican también en la copa de los árboles. Mención especial merece la nidificación del siete colores (*Tachuris rubrigastra*) y trabajador (*Phleocryptes melanops*), quienes construyen sus nidos en totoras. Otras especies construyen sus nidos en la superficie del agua, ya sea anclándolos a la vegetación emergente/flotante, como las taguas, o en forma de grandes plataformas construidas debido a la acumulación de material vegetal (cisnes y zambullidores).



Fotografía 20. Siete colores (*Tachuris rubrigastra*).

Especies como quetehue o treile (*Vanellus chilensis*), perrito (*Himantopus melanurus*) y becacina (*Gallinago paraguaiiae*), entre otras, utilizan praderas húmedas aledañas a cuerpos de agua y en ocasiones playas barrosas. La nidificación de estas aves no está necesariamente supeditada a la vegetación presente, sino más bien a pequeñas depresiones en el suelo. Las aves que habitan la zona costera nidifican en el supralitoral, donde hacen uso de diferentes sustratos y materiales para la construcción de sus nidos y se alimentan en aguas adyacentes, constituyéndose en un nexo entre ambos ambientes. Así, es posible observar en áreas como el humedal del lago Budi, a especies que nidifican en asociación directa a costas marinas, como piquero (*Sula variegata*) y pilpilén (*Haematopus palliatus*), que se alimentan ocasionalmente en playas y aguas interiores de este humedal.

d) Alimentación

Los humedales también son áreas de gran importancia para la alimentación de aves acuáticas, las que han desarrollado diferentes adaptaciones y técnicas particulares en función del tipo de hábitat y clase de alimento. Basado en estos dos factores, las especies pueden reunirse en los siguientes grupos funcionales (modificado de Bucher & Herrera 1981):

1. Aves que buscan el alimento caminando en playas y sectores de aguas someras: incluye especies piscívoras (e.g. garzas) e insectívoras (e.g. churrete, colegial y aves playeras).
2. Aves que nadan y zambullen para buscar el alimento: incluye especies herbívoras y bentónicas (e.g. patos, taguas y cisnes) y especies piscívoras (e.g. yeco, huala)
3. Aves que detectan el alimento en vuelo o desde perchas: incluye especies piscívoras (e.g. martín pescador, gaviotines) y omnívoras (e.g. gaviotas).

A su vez, dentro de un mismo grupo funcional las especies pueden diferenciarse aun más en cuanto a la explotación del alimento, mediante la utilización de diferentes microhábitats y/o técnicas de alimentación.



Fotografía 21. Martín pescador (*Ceryle torquata*).

AVES MIGRATORIAS

Entre las aves acuáticas encontramos muchas especies migratorias y otras que sin serlo, realizan desplazamientos oportunistas en búsqueda de humedales con abundancia de alimento y sitios para nidificar. Entre las primeras se destacan las aves playeras migratorias (e.g. Familia Charadriidae: chorlos y Familia Scolopacidae: playeros), la mayoría de las cuales crían en la tundra del Hemisferio Norte y luego migran hacia el sur para pasar el período no reproductivo en humedales costeros e interiores de América del Sur y Centro América. Para realizar semejante viaje, que muchas veces alcanza los 25.000 km, estas aves dependen de una cadena de ambientes acuáticos altamente productivos donde alimentarse, descansar y almacenar energía en forma de grasa, la que luego será utilizada para continuar la migración hasta el próximo punto de parada.

Algunas especies se asocian al bioma costero como el playero blanco (*Calidris alba*), donde la ecología de estas aves está influenciada por las mareas (Burger 1984). En estas zonas la eficiencia del forrajeo disminuye durante la marea alta, y con mareas muy altas las áreas de alimentación quedan físicamente inaccesibles para las aves (Connors et al. 1981, Myers 1984). Estos cambios en la disponibilidad de áreas de alimentación y acceso a las presas a lo largo del día, determinan la existencia de desplazamientos cortos a nivel local en función de la marea, relacionados con la búsqueda de sitios alternativos de forrajeo y áreas de dormitorio (Burger et al. 1977)

AMENAZAS QUE AFECTAN A LA AVIFAUNA DE LOS HUMEDALES

El hábitat de un organismo corresponde al espacio físico que éste ocupa durante su vida y donde concurren sus recursos y las condiciones ambientales que permiten su desarrollo y sobrevivencia. Debido a que las actividades humanas usualmente modifican la disponibilidad de recursos y las condiciones para su subsistencia, se condiciona así el futuro de muchas especies. Diversas actividades antrópicas en los ecosistemas de humedales contribuyen a la pérdida y fragmentación de estos hábitats: urbanización, deforestación, contaminación, habilitación de zonas agrícolas y forestales, fauna introducida, desecamiento de humedales, incendios forestales, caza clandestina, entre otros.

a) Fauna doméstica e introducida

La mayor amenaza a las aves de los humedales se genera a partir de la presencia de animales, tales como vacunos que pastan y ramonean brotes tiernos de juncáceas, alterando los pajonales. Además, la presencia de cerdos ejercen fuerte presión en épocas de reproducción (consumiendo los huevos en la época de nidificación), complementado con perros domésticos que patrullan en forma constante riberas de ríos y lagos, ahuyentando a la fauna. A esto debemos sumar la presencia de roedores introducidos como el guarén (*Rattus norvegicus*), especie muy bien adaptada a ambientes acuáticos y que predan sobre huevos y polluelos.



Fotografía 22. Especies domésticas, que alteran áreas del cuervo de pantano (*Plegadis chihi*).

b) Desecamiento de humedales

Este proceso, que históricamente ha ocurrido en nuestra región, ha disminuido en forma paulatina estos ambientes, observándose la desecación y transformación de extensas zonas inundadas, en terrenos aptos para la agricultura y ganadería. Lo anterior queda demostrado en las cercanías del lago Budi y en sectores de Mahuidanche-Nueva Etruria, en donde la población local considera estos espacios, tierras improductivas o perdidas.

Cabe señalar que en los últimos años este proceso se ha incrementado por la fuerte presión de las empresas forestales, quienes han transformando bastas zonas de humedales en terrenos subsolados y camellones con plantación de especies exóticas (principalmente eucalipto).

c) Caza ilegal

La fauna presente en humedales ha sido un fuerte atractivo para el deporte de la caza. Esta actividad ha estado principalmente centrada en anátidos (patos). Afortunadamente, la zona de mayor concentración de éstos se encuentra catalogada como Zona Libre de Caza (lago Budi-Lafquen Mapu). Centrándose en la actualidad, la presión de la caza ilegal en lagunas interiores y riberas de ríos.

d) Contaminación

La contaminación de los humedales, frecuentemente utilizados como receptores de aguas residuales domésticas e industriales (que llegan sin tratamiento desde las ciudades y poblados), constituye otra forma de alteración de estos ecosistemas, comprometiendo la conservación de muchas especies. Dicha situación cambia las propiedades físicas, químicas y biológicas, contribuyendo a deteriorar la calidad del medio acuático, tanto en la costa como en aguas interiores (Torres-Mura et al. 2008).

e) Incendios forestales

Todos los años, la región se ve afectada por este fenómeno en donde el número de incendios y la superficie afectada están en estrecha relación con las condiciones climáticas imperantes (años más secos). Por otra parte, el fuego aún es considerado en la legislación chilena como una herramienta de trabajo. Esto implica que posterior a la época de cosecha se inicie la quema de pastizales, que la mayoría de las veces se escapa de control, afectando a diversos ecosistemas, incluyendo las zonas de humedales. Sin embargo, existe una práctica que afecta directamente a estos ecosistemas que es la de incendiar en forma voluntaria zonas de junquillos y totoras para permitir el rebrote de éstos y servir de fuente de forrajeo para ganado doméstico, práctica que muchas veces se ejecuta en plena época reproductiva de las aves del humedal.

Tabla 4. Avifauna de humedales presente en la región de La Araucanía.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquillo
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps major</i>	Huala
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podilymbus podiceps</i>	Picurio
PELECANIFORMES	SULIDAE	<i>Sula variegata</i>	Piquero
PELECANIFORMES	PELECANIDAE	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano
PELECANIFORMES	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	Garza grande
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	Garza chica
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ixobrychus involucris</i>	Huairavillo
CICONIIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo de pantano
CICONIIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Chloephaga polyocephala</i>	Canquén
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetru volador
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas specularis</i>	Pato anteojillo
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Merganetta armata</i>	Pato cortacorrientes
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Netta peposaca</i>	Pato negro
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Oxyura ferruginea</i>	Pato rana de pico ancho
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana de pico delgado
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Heteroneta atricapilla</i>	Pato rinconero
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Gallinula melanops</i>	Tagüita
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Fulica armillata</i>	Tagua
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Fulica ruffifrons</i>	Tagua de frente roja

Continuación Tabla 4.

CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius falkladicus</i>	Chorlo de doble collar
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius modestus</i>	Chorlo chileno
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo de campo
CHARADRIIFORMES	HAEMATOPODIDAE	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén
CHARADRIIFORMES	RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus melanurus</i>	Perrito
CHARADRIIFORMES	ROSTRATULIDAE	<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Becacina pintada
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Arenaria interpres</i>	Playero vuelvepedras
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Calidris alba</i>	Playero blanco
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Limosa haemastica</i>	Zarapito de pico recto
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Phalaropus fulicaria</i>	Pollito de mar rojizo
CHARADRIIFORMES	THINOCORIDAE	<i>Thinocorus rumiciborus</i>	Perdicitá
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota cahuil
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín piquerito
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Rhynchops niger</i>	Rayador
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Circus cinereus</i>	Vari
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Asio flammeus</i>	Nuco
CORACIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Lessonia rufa</i>	Colegial
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Hymenops perspicillata</i>	Run-run
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Tachycineta meyeni</i>	Golondrina chilena
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina dorso negro
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Agelaius thilius</i>	Trile

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Avifauna complementaria en ecosistemas de humedales.
Región de La Araucanía.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Elanus leucurus</i>	Bailarín
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Caracara plancus</i>	Traro
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Paloma
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i>	Tótopa
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Sephanoides sephanoides</i>	Picaflor
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Dormilona tontita
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito
PASSERIFORMES	PHYTOMIDAE	<i>Phytotoma rara</i>	Rara
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes musculus</i>	Chercán
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal
PASSERIFORMES	MIMIDAE	<i>Mimus thenca</i>	Tenca
PASSERIFORMES	MOTACILLIDAE	<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Sturnella loyca</i>	Loica
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Diuca diuca</i>	Diuca
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis barbata</i>	Jilguero

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías: (15, 17, 18) Pamela Sánchez; (16, 22) Basilio Guíñez; (19, 21) Alvaro Marin; (20) Manuel Jara.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES HUMEDALES EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Autor:

Marco Cortés B., Investigador adjunto Fundación FORECOS.

Durante el año 2009 se realizaron una serie de talleres de trabajo, con el objeto de identificar y jerarquizar los principales humedales en la Región de La Araucanía. En dichos encuentros participaron profesionales de distintos servicios públicos, municipios, universidades y los integrantes del Comité Operativo de Biodiversidad Regional.

Para identificar y jerarquizar los principales humedales, fue necesario dividir el proceso en dos fases: la primera consistió en la determinación de la superficie y distribución espacial de los principales humedales existentes en la región (escala 1:250.000), a partir de la información existente (bibliográfica, cartografía base y el Catastro del Bosque Nativo 2007). En esta fase, se solicitó información a todos los municipios de la región, muchos de los cuales enviaron antecedentes y/o referencias asociadas a los humedales presentes en sus respectivas comunas, sin embargo, dicha información fue muy limitada y/o de un nivel de detalle mínimo.

En la segunda fase, y en base a la información recopilada, se realizó una jerarquización, para lo cual, se utilizó una metodología que considera seis criterios relevantes: biodiversidad, amenazas, usos, superficie, grado de protección y grado de conocimiento (Tabla 7, página 56).

Los criterios de biodiversidad, amenazas y usos, consideran subcriterios, con el objeto de precisar en forma más completa su evaluación. Así el criterio de biodiversidad se compone de tres subcriterios que corresponden a: cantidad de especies, estado de conservación y endemismo. El criterio de amenazas comprende cinco subcriterios: expansión silvoagropecuaria, drenaje, compromiso urbano, especies introducidas y paisaje. El criterio de usos, posee tres subcriterios, que consideran: aspectos productivos, culturales y recreación. A cada criterio y subcriterio se les asignó una valoración cualitativa de alto, medio y bajo. La descripción de los criterios y subcriterios, así como el peso de cada uno de ellos se presenta en la Tabla 7 (página 56).

Dicha metodología se aplicó a nivel comunal, ya que no se contaba con información suficiente para aplicarla por cada uno de los humedales (Bodini et al. 2000; CONAF-CONAMA 1997; Goldsmith 1995; Hauenstein et al. 1996, 2002, 2005b; Kent & Coker 1998; Matteucci & Colma 1983; Peña et al. 2006; Riffo & Villarroel 2000).

PRINCIPALES RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS HUMEDALES POR COMUNA EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

La región de La Araucanía posee una superficie aproximada de 31.858,4 km². Está subdividida en dos provincias Malleco y Cautín, las que en total comprenden treinta y dos comunas.

Ocho de las comunas existentes en la región poseen humedales con una superficie total mayor a 1.000 ha, en conjunto estas comunas poseen el 82,8% de la superficie total de humedales existentes, siendo las comunas de Toltén, Carahue y Lonquimay las más importante en este aspecto. La tabla 6 presenta los principales humedales de la región, ordenados de acuerdo a la clasificación Ramsar.

Tabla 6. Principales humedales en la Región de La Araucanía.

HUMEDAL (S)	COMUNA (S)	TIPO DE HUMEDALES SEGÚN RAMSAR
Humedales del río y estuario Queule	Toltén	Marino y Costero (Estuarinos) Continental (Ribereños)
Humedales del río Moncul	Carahue	Continental (Ribereños)
Humedales del río Imperial.	Carahue y Saavedra	Continental (Ribereños)
Humedales río Lonquimay	Lonquimay	Continental (Ribereños y Lacustres)
Humedales del Lago Budi	Saavedra – T. Schmidt	Marino y Costero (Lagunar)
Humedales asociados a pequeñas lagunas interiores	T. Schmidt	Continental (Lacustre)
Humedales de Melipeuco	Melipeuco	Continental (Ribereños y Lacustres)
Humedales (ciénagas) de Purén	Los Sauces, Purén y Lumaco	Continental (Ribereños, Lacustres y Palustres)
Humedales de Mahuidanche	Gorbea	Continental (Ribereños y Palustre)
Humedal de Pumalal	Lautaro	Continental (Ribereños y Palustre)

La Tabla 8 presenta la matriz valorada de criterios y subcriterios con sus respectivos pesos utilizados para categorizar y jerarquizar los humedales de la región (a nivel comunal). De dicha tabla se desprende que las amenazas más importantes para la conservación de los humedales corresponden a la expansión silvoagropecuaria y el drenaje, así como también al impacto que generan las poblaciones humanas, fenómeno que puede agudizarse por la escasa e inexistente protección que poseen estos ecosistemas.

También es importante destacar que al menos 14 comunas no poseen información acerca de los humedales presentes en sus respectivas administraciones. Las restantes poseen información parcializada. En general, el grado de conocimiento técnico y científico de los humedales de la región de La Araucanía es escaso.

Tabla 7. Descripción de criterios y subcriterios y sus respectivos pesos, utilizados para categorizar los humedales de la Región de La Araucanía.

CRITERIOS	SUBCRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	
BIODIVERSIDAD	Cantidad	Se relaciona con la cantidad de especies existentes.	
	Estado de conservación	Se refiere al nivel de fragmentación.	
	Endemismo	Especies únicas del humedal estudiado o sólo existentes en Chile.	
AMENAZAS	Expansión silvoagropecuaria	Utilización de humedales con fines silvoagropecuarios.	
	Drenaje	Presencia de obras de drenaje con fines productivos.	
	Compromiso urbano	Considera la cercanía a sectores urbanos o rurales, o bien, el impacto directo por los asentamientos urbanos.	
	Especies introducidas	Corresponde a la presencia de especies introducidas de flora y fauna en el humedal.	
	Paisaje	Integra los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación y la conectividad.	
USOS	Productivo	Se relaciona al uso productivo que se realiza del humedal, como: pesca, caza, extracción de especies vegetales con fines comerciales.	
	Cultural	El humedal es un recurso cultural importante para las comunidades que se desarrollan en torno o cercano al humedal.	
	Recreación	Potencial de recreación del humedal (observación de aves, observación de mamíferos, presencia de comunidades vegetales, etc).	
SUPERFICIE		Se refiere a la superficie total ocupada por el humedal.	
GRADO DE PROTECCIÓN		Relaciona si el humedal está protegido por el estado (SNASPE, Sitios Ramsar, Santuario de la Naturaleza, etc.), o bien es un Área Protegida Privada.	
GRADO DE CONOCIMIENTO		Se refiere a la información técnico científica existente.	

	PESO DEL CRITERIO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
	Más de 120 spp.	Entre 40 hasta 120 spp.	Hasta 40 spp.
	Hasta un 10% de la superficie.	Entre un 10% y un 40% de la superficie.	Más de un 40% de la superficie.
	Más de 10 spp.	Entre 4 y 10 spp.	Hasta 3 spp.
	Hasta un 20% de la superficie original.	Entre un 21% y un 50% de la superficie original.	Más de 50% de la superficie original.
	Sin Drenaje.	20% de la superficie esta afectada.	Más del 20% de la superficie esta afectada.
	La cercanía se encuentra en un radio mayor a 10 km.	Hasta un 20% de la superficie total del humedal esta afectada.	Más del 20% de la superficie del humedal es afectada.
	Un 5% del total de especies son introducidas.	Entre un 6% y un 40% del total de especies son introducidas.	Más de 40% del total de especies son introducidas.
	Regímenes hidrológicos (superficial y subterráneo). Procesos geomorfológicos y climáticos. Accesibilidad de las especies a los habitats y recursos.	Cumple con los regímenes y procesos ambientales o con la conectividad.	No cumple con ninguno.
	No existe ningún tipo de aprovechamiento.	Extracción ocasional de recursos.	Extracción permanente de recursos.
	Tiene múltiples vinculaciones.	Tiene sólo un tipo de vinculación.	No tiene ninguna vinculación.
	Más de tres valores paisajísticos.	Existen tres valores paisajísticos.	Existe un sólo valor paisajístico.
	Más de 100 ha.	Más de 10 ha hasta 100 ha.	Menos de 10 ha.
	El humedal se encuentra protegido en el SNASPE.	Posee protección como Sitio Ramsar, Santuario o posee protección privada.	No se encuentra protegido.
	Más de 15 publicaciones.	Entre 5 y 15 publicaciones.	Menos de 5 publicaciones.

Tabla 8. Matriz valorada de Criterios y Subcriterios con sus respectivos pesos utilizados para categorizar los humedales de la región de La Araucanía (Alto = 3; Medio = 2; Bajo = 1 y Sin Información = 0).

CRITERIOS	SUBCRITERIO	ANG	CAR	CLL	CNC	CRC	ERC	FRE	GLV	GBA	LTR	LCH
BIODIVERSIDAD	Cantidad	0	3	0	2	0	0	2	0	2	0	2
	Estado de conservación	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	Endemismo	0	3	0	1	0	0	2	0	1	0	2
AMENAZAS	Expansión silvoagropecuaria	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Drenaje	0	2	0	2	0	0	2	0	2	0	2
	Compromiso urbano	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Especies introducidas	0	2	0	2	0	0	2	0	2	0	2
USOS	Paisaje	0	3	0	2	0	0	2	0	1	0	1
	Productivo	0	2	0	2	0	0	2	0	1	0	2
	Cultural	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1
	Recreación	0	3	0	2	0	0	2	0	1	0	2
SUPERFICIE		2	3	2	3	3	1	2	2	3	3	3
GRADO DE PROTECCIÓN		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GRADO DE CONOCIMIENTO		0	2	0	1	0	0	1	0	1	0	1
VALOR FINAL		6	32	6	22	7	5	22	6	18	7	23

LQY	LSC	LMC	MLP	IMP	PLC	PQC	PTQ	PCN	PRN	SV	TCO	TSM	TLT	TRG	VTR	VLC	VRR
3	0	0	2	2	0	0	0	2	2	3	1	0	3	2	0	0	2
2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	0	1	2	3	1	0	3	1	0	0	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
3	0	0	2	2	0	0	0	2	2	2	1	0	2	1	0	0	2
2	0	0	2	1	0	0	0	2	2	1	1	0	3	1	1	0	2
2	0	0	2	1	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2
1	0	0	2	2	0	0	0	1	2	2	1	0	2	1	1	0	2
3	0	0	2	1	0	0	0	2	2	3	1	0	3	2	1	0	2
3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1
2	0	0	1	2	0	2	0	2	2	2	2	0	2	1	0	0	2
32	7	7	24	21	6	6	7	23	26	27	18	8	32	19	11	6	24

Los códigos de la comunas corresponden a: ANG: Angol, CAR: Carahue, CLL Collipulli, CNC: Cunco, CRC: Curarrehue, ERC: Ercilla, FRE: Freire, GLV: Galvarino, GBA: Gorbea, LTR: Lautaro, LCH: Loncoche, LQY: Lonquimay, LSC: Los Sauces, LMC: Lumaco, MLP: Melipeuco, IMP: Imperial, PLC: Padre Las Casas, PQC: Perquenco, PTQ: Pitrufquén, PCN: Pucón, PRN: Purén, SV: Saavedra, TCO: Temuco, TSM: Teodoro Schmidt, TLT: Tolftén, TRG: Traiguén, VTR: Victoria, VLC: Vicuña y VRR: Villarrica.

Por otra parte, y a partir de la Tabla 9, se desprende que los humedales de las comunas de Carahue, Lonquimay y Toltén serían los ecosistemas más relevantes para avanzar en su conservación. En segundo lugar se encontrarían los humedales ubicados en las comunas de Saavedra, Purén, Melipeuco, Villarrica, Loncoche, Pucón, Curacautín, Freire y Nueva Imperial.

Sin embargo, es importante señalar que los resultados obtenidos en la jerarquización para la conservación de los humedales en la región se basan en el análisis de la información existente a la fecha, asociada a cada uno de los criterios y subcriterios utilizados para evaluarlos.

Por lo tanto, la clasificación entregada en la tabla 9 no debe interpretarse como una priorización en términos de importancia del sitio. Se debe entender entonces que todos los humedales identificados comunalmente tienen un valor en si mismo, por tanto se insta a revisar esta jerarquización según los objetivos del trabajo o acción que se quiera realizar en torno a un humedal específico (análisis comunal), lo cual facilitará tener una visión preliminar de la situación en que se encuentra.

Tabla 9. Ordenamiento jerárquico del grado de importancia de los humedales por comuna en la región de La Araucanía.

COMUNAS	VALOR	COMUNAS	VALOR
Carahue	32	Victoria	11
Lonquimay	32	Teodoro Schmidt	8
Toltén	32	Cunco	7
Saavedra	27	Curarrehue	7
Purén	26	Lautaro	7
Melipeuco	24	Los Sauces	7
Villarrica	24	Lumaco	7
Loncoche	23	Pitrufquén	7
Pucón	23	Angol	6
Chol Chol	6	Collipulli	6
Freire	22	Galvarino	6
Nueva Imperial	21	Padre Las Casas	6
Temuco	18	Perquenco	6
Gorbea	18	Vilcún	6
Traiguén	19	Ercilla	5

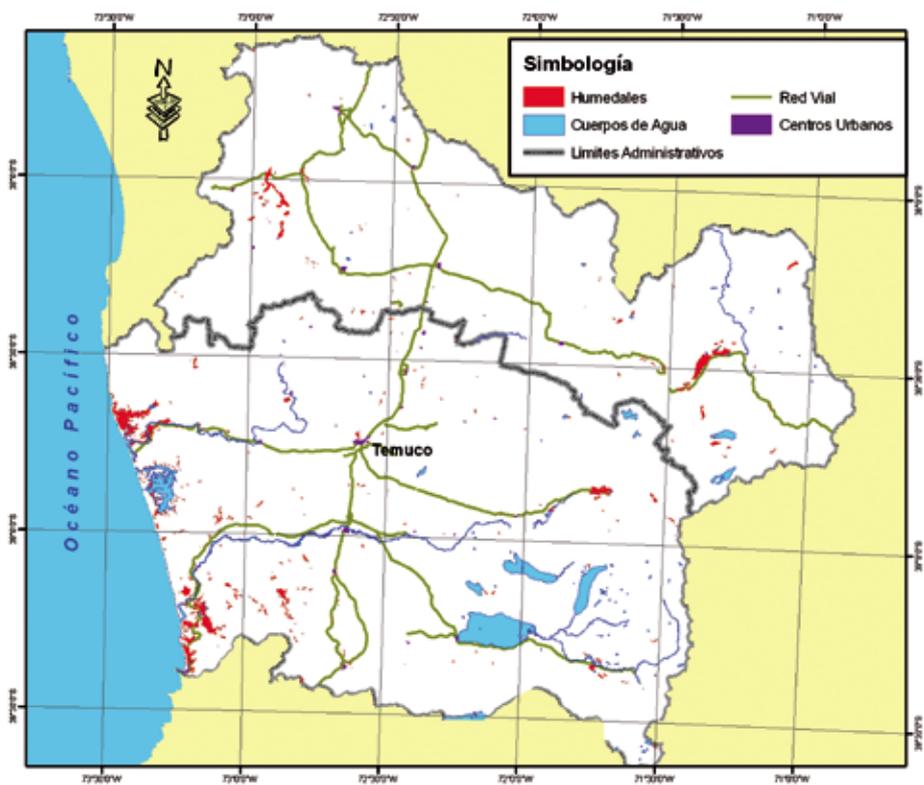


Figura 6. Distribución de los humedales en la Región de La Araucanía.

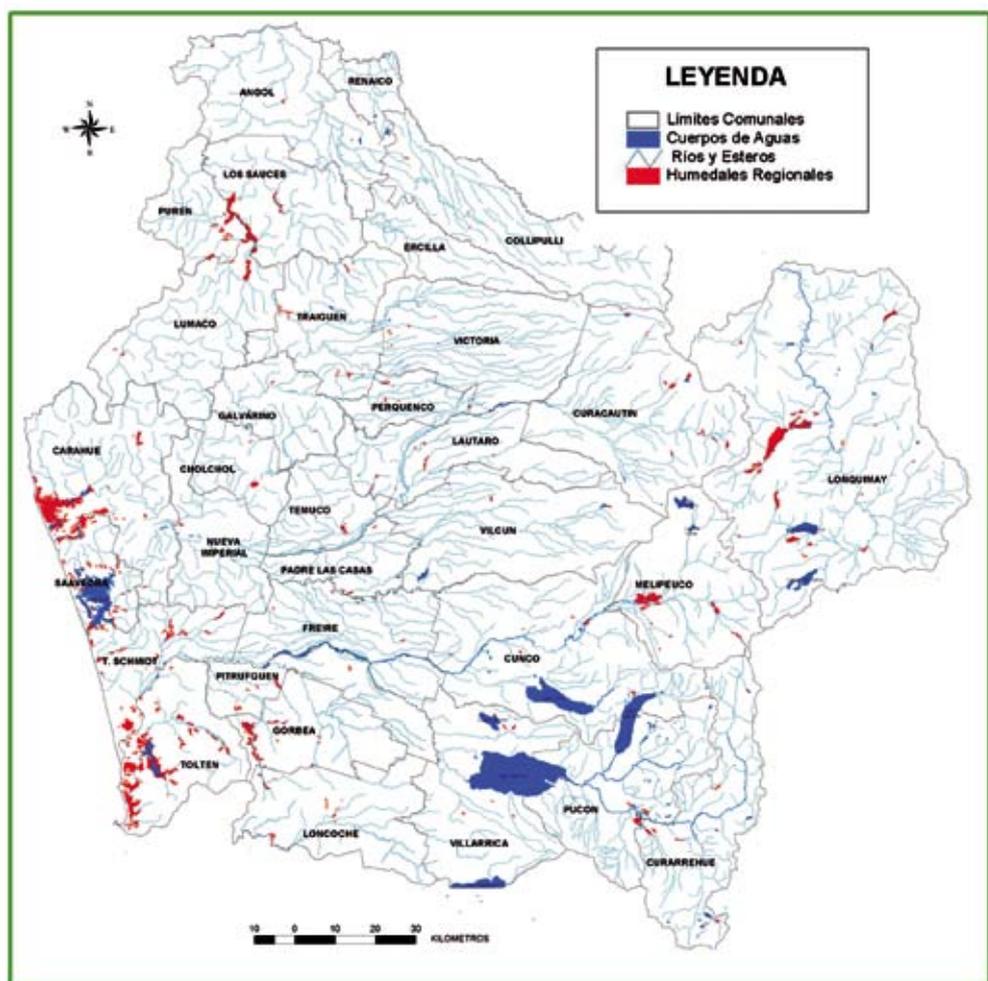


Figura 7. Distribución de los humedales por comuna en la Región de La Araucanía.

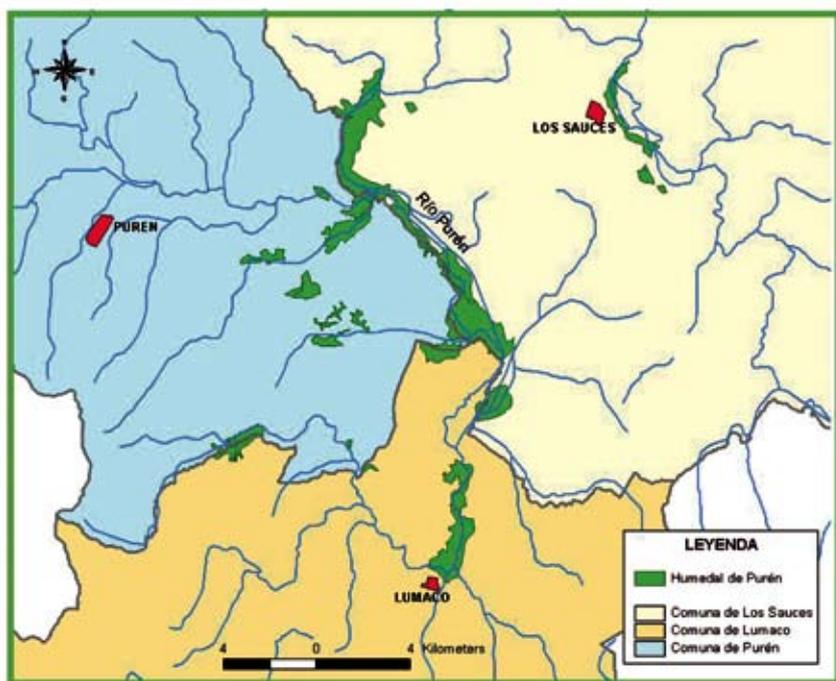


Figura 8. Humedal de Purén en las comunas de Los Sauces, Purén y Lumaco.

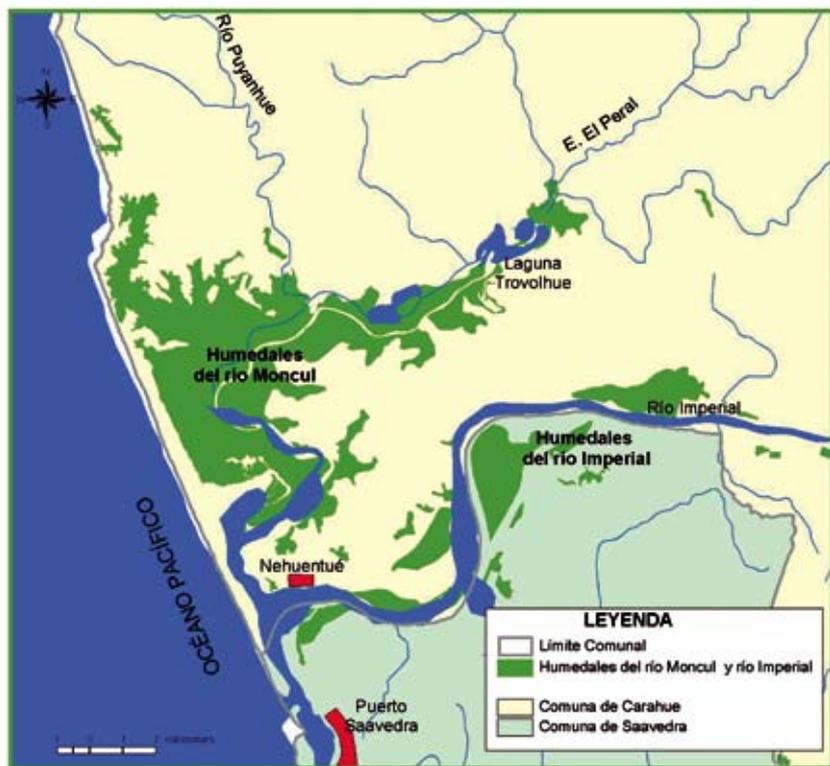


Figura 9. Humedales de Moncul en la comuna de Carahue y humedales del río Imperial en las comunas de Carahue y Saavedra.

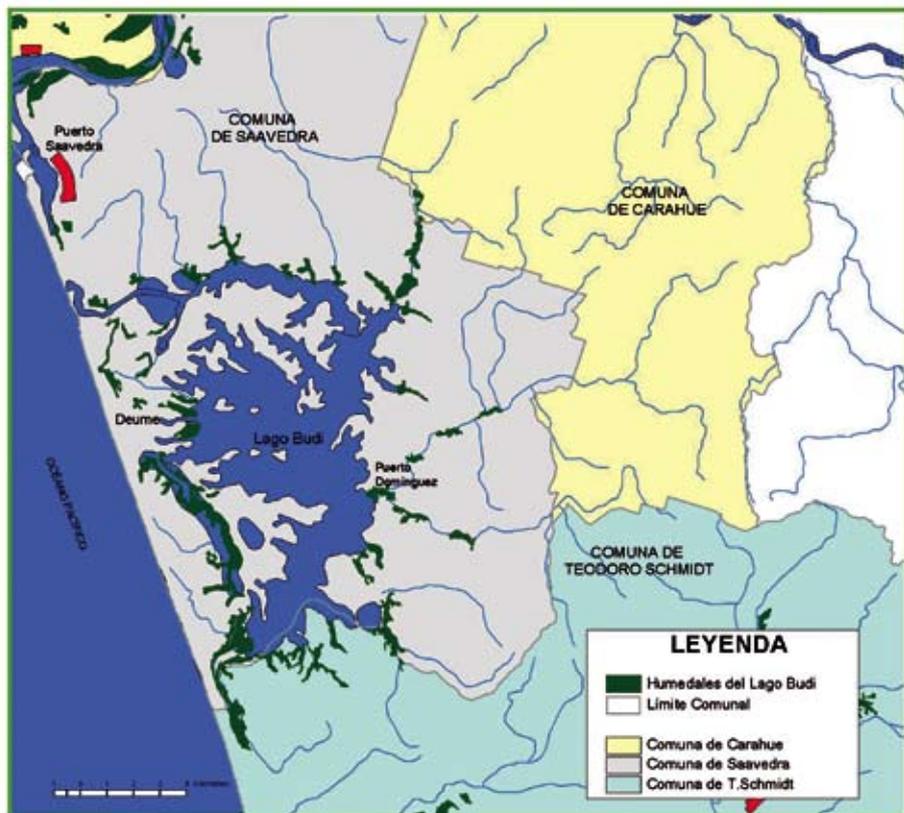


Figura 10. Humedal del Lago Budi en las comunas de Saavedra y T. Schmidt.

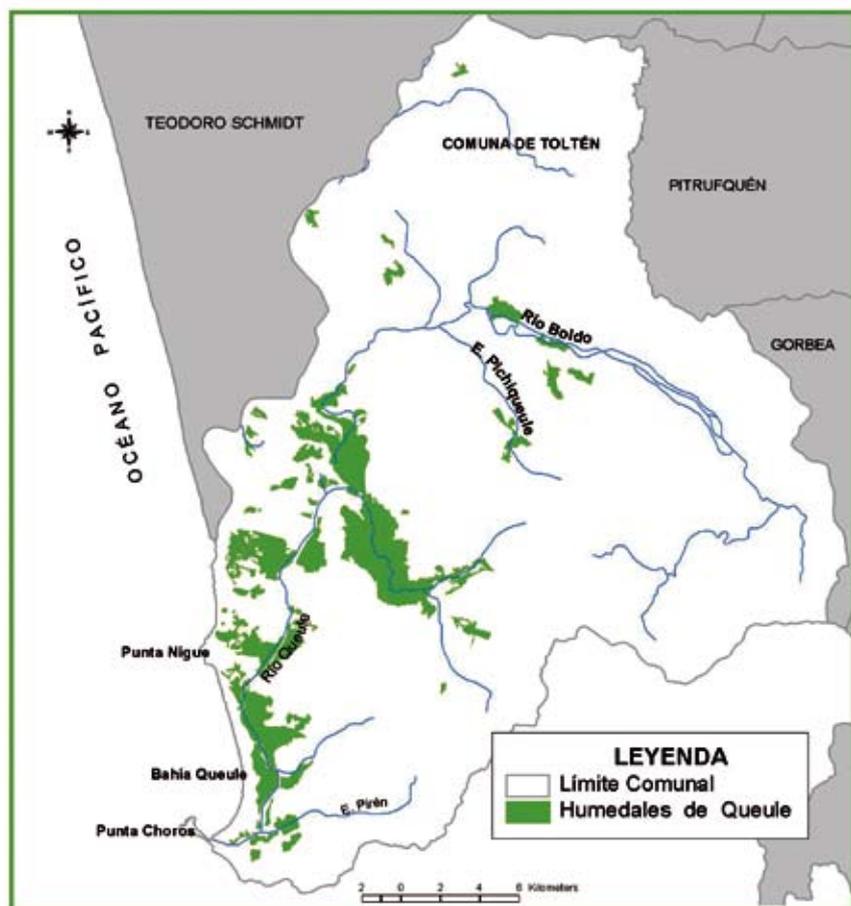


Figura 11. Humedales de río Queule en la comuna de Toltén.

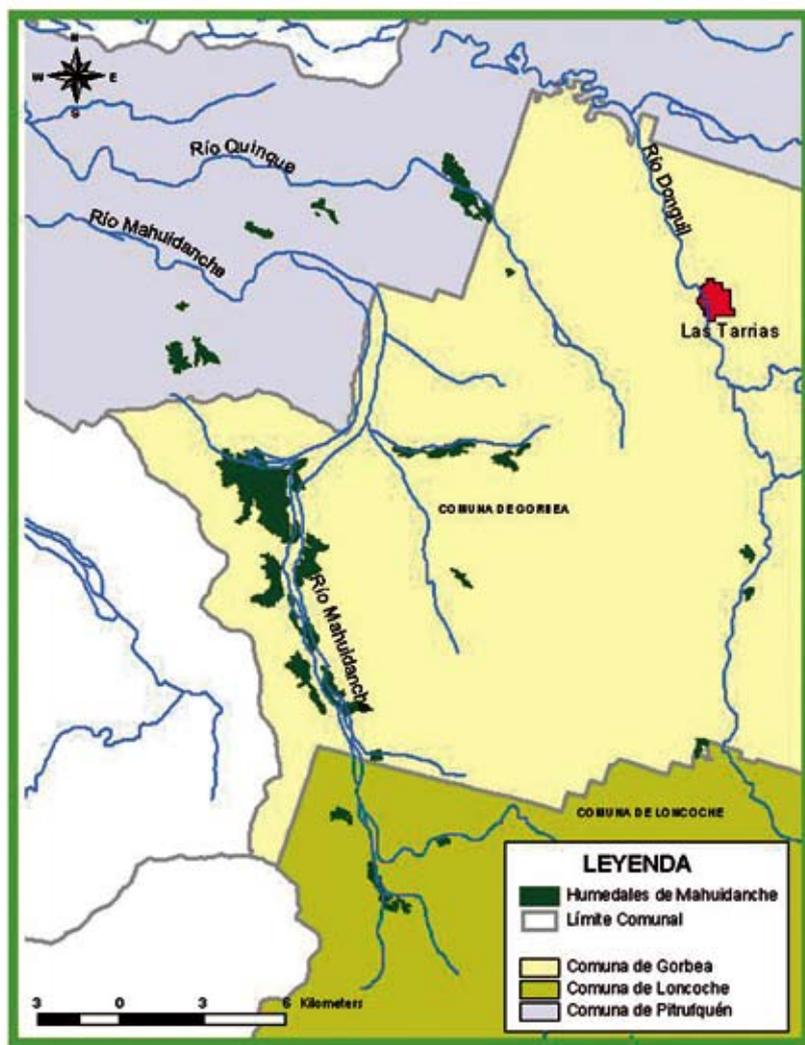


Figura 12. Humedales de Mahuidanche en las comunas de Loncoche, Gorbea y Pitruquén.

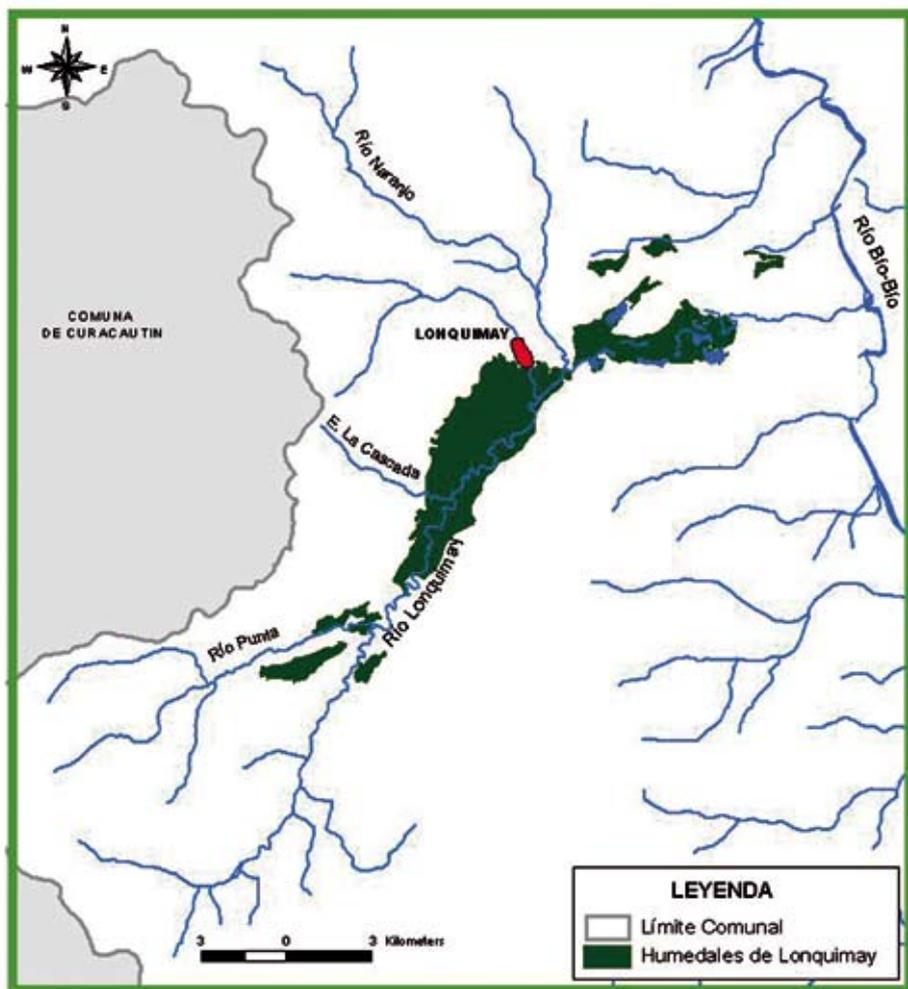


Figura 13. Humedales de Lonquimay en la comuna de Lonquimay.

CAPÍTULO VI. SITIOS DE SIGNIFICANCIA CULTURAL ASOCIADOS A HUMEDALES ¹

Autores en orden alfabético:

Mario Barrientos M., Subdirección Nacional Temuco, CONADI, Región de La Araucanía.

José Calfuqueo N., Subdirección Nacional Temuco, CONADI, Región de La Araucanía.

Hernán Muñoz P., Subdirección Nacional Temuco, CONADI, Región de La Araucanía.

Yolanda Nahuelcheo S., SEREMI de Salud, Región de La Araucanía.

De acuerdo a diversos especialistas, las poblaciones humanas y el ambiente físico realizan procesos de interacción dinámicos y ecológicos; y la manipulación del recurso agua, el flujo de energía y las interacciones con otros organismos, constituyen una base para la utilización de los recursos naturales por parte de una cultura determinada; y en directa relación con ello, se encuentran aquellos entornos naturales que adquieren una principal significación social y cultural para un grupo específico, respecto de los cuales se adoptan comportamientos especiales, socioculturalmente normados para todos los miembros del grupo.

Con esa conceptualización básica, podemos involucrarnos en la búsqueda por conocer las diferentes concepciones y atributos asignados a estos microsistemas naturales, llamados humedales. Entre diversas ópticas técnico-culturales resulta relevante para la presente discusión el significado socio-cultural que poseen estos espacios, entendidos como los valores estéticos, religiosos, biológicos y culturales para diferentes grupos.

Algunos microsistemas naturales, que podríamos catalogar como tipos de humedales, adquieren desde la perspectiva mapuche una significación sociocultural recurrentemente asociada al ceremonial, al uso y costumbre tradicional.

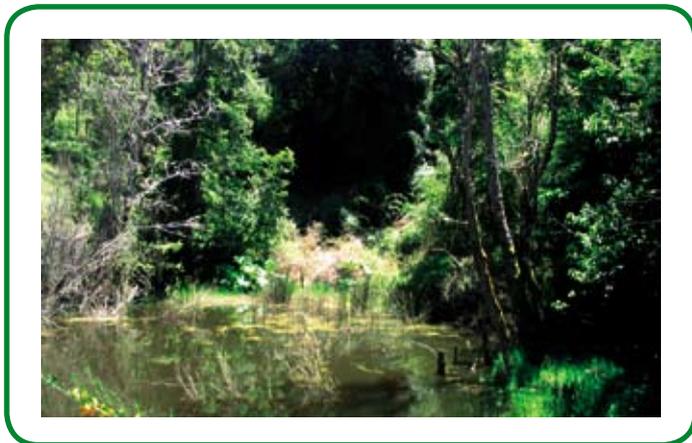
ESPACIOS Y SITIOS CULTURALES MAPUCHE ASOCIADOS AL AGUA EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

En la presente reflexión entenderemos el concepto “sitios/espacios de significación cultural” como aquellos referentes físicos e intangibles, usualmente enclavados y/o asociados a sistemas naturales y nichos ecológicos locales, dentro o fuera de los actuales límites territoriales de las comunidades mapuche en el entorno rural, a los cuales tradicionalmente las comunidades les han otorgado un valor trascendentes, vinculado a la cosmovisión tradicional al conocimiento y sabiduría ancestral, al uso y costumbres tradicionales, presentes en la memoria colectiva y en el ceremonial, que es expresión del sentido individual y colectivo de relacionamiento con la divinidad y con las demás personas.

¹ Para la elaboración de este capítulo se consultaron a: Foucalt M (1985); Jelvez I, Z Neira & P Ovalle (2003); Pérez I (2005); Urrejola L (2005).

La percepción de la trascendencia de un entorno natural o de un lugar determinado y el reconocimiento que la comunidad hace respecto del sitio, tiene directa relación con la percepción holística y sistémica que la cultura mapuche posee de la propia existencia humana y su relación con el resto del entorno, expresado en la flora y fauna y que está determinada por el convencimiento de que todo se relaciona con todo, a través de una compleja red y que puede expresarse en que si una persona modifica una parte del entorno, termina modificándose a sí misma, lo cual ayuda a explicar el respeto que los integrantes de las comunidades explicitan respecto de diversos sitios de su entorno, los que además de identificar con claridad, tienen como acompañamiento una historia, un relato asociado al lugar, una simbología, un conocimiento que se transmite de una generación a otra, y que está en la memoria colectiva con mucha fuerza, propio de una cultura oralista como la mapuche.

En el caso específico de los cuerpos de agua, la presencia de **nngen** (dueños) y **newen** (fuerzas) en estos espacios dejan ver que no es aplicable la separación de la naturaleza de otra esferas que para la cultura occidental es lo “sobrenatural”. En un mismo espacio conviven fuerzas visibles y materiales con otras más sutiles que pueden dejarse ver bajo apariencias diversas o solamente dejarse sentir, pero sin embargo, tienen un peso muy fuerte en términos de exigencia de reciprocidad, que inciden en que las personas manifiesten un comportamiento sustentable y cuya transgresión puede significar enfermedad o muerte. Asimismo, estos sitios normalmente se asocian a la presencia de **lhawen** (hierbas medicinales).



Fotografía 23. Espacio con características de Menoko.

Entre los espacios asociados al agua encontramos dos grupos: el primero, incorpora en su denominación en mapudungun la palabra “**ko**” (agua) como morfema, tal es el caso de “**menoko**” (sitio pantanoso con vegetación y presencia de vertiente), “**txayenko**” (espacio donde hay agua que corre, cascada o chorrillo), “**fotxako**” (pantano o barrial), “**challako**” (lugar similar a una hoyo con vertiente), y “**wiñoko**”(lugar donde un río o estero da una vuelta). El segundo, si bien no posee esta característica lingüística, está estrechamente vinculado con el factor agua, como por ejemplo “**mallín**” (lugar inundado) y “**lewfu**” (río).

En la categoría relacionada directamente a la vegetación, presente en el lugar, también podemos apreciar una diferenciación en cuanto a diversidad de especies vegetales, por ejemplo “**Pütxantu**” (bosque de Pitra) y “**Külantu**” (bosque de kila o quila).

Muchos de estos sitios, culturalmente significativos, corresponden a microentornos naturales con presencia de agua y flora, que posibilita ceremonias propiciatorias que reafirman la identidad individual y colectiva de un grupo específico.

ALGUNOS SITIOS Y ESPACIOS DE SIGNIFICANCIA CULTURAL MAPUCHE ASOCIADOS AL AGUA

Las descripciones que se presentan a continuación son generales. Esta aclaración es necesaria ya que el significado cultural o el nombre del sitio cambia o no se reconoce de un lugar a otro:

SITIO TRALIKO o RALIKO (estero): Este tipo de sitios suele estar definido desde su valor como complemento de alguna actividad ceremonial o ritual. Es valorizado como el lugar donde concurren los asistentes al **Gillatun** para solicitar agua para sus siembras (**llellipun**). Por ello, casi siempre se encuentran cercanos al **Gillatuwe**, generalmente en una quebrada o en un pequeño estero. También pueden ser identificados como relevantes por constituir un lugar donde se encuentran algunas hierbas medicinales y rituales (**Lhawen**) o como lugar donde se aposentan ciertos **Ngen**.

SITIO MENOKO (ojo de Agua, vertiente o sitio pantanoso con abundante vegetación): El Menoko se representa más bien en pequeñas fuentes de agua alimentadas subterráneamente o por un hilillo de agua rodeado de follaje, matorrales y árboles, donde se atribuye la presencia de **Newen** (fuerza—energía) y de **Ngen** (espíritu tutelar), que mantiene y fortalecen el resto de los pozos de agua cercanos para uso de la gente del sector.

Estos lugares son valorados como un cierto tipo de “motor o corazón” de la vida para el entorno, principalmente en sectores donde se ejerce una presión fuerte sobre el medio ambiente o donde la cercanía a los extensos predios de propietarios no indígenas los hace ser considerados como un baluarte de la cultura mapuche.

Son espacios muy húmedos por contener **wüfko** en su interior; comúnmente estos espacios son reconocidos como lagunas o **lawna** y **llozko**. Se caracterizan por ser fangosos y estar rodeados de diversos tipos de hierbas, arbustos y matorrales. Por lo general, las plantas son de tipo medicinal, existiendo además diversas especies de animales y aves acuáticas visibles.

Además, están los animales que no son visibles, como el **Gakiñ**, pero son perceptibles espiritual y psicológicamente; son los que al momento de representarse reciben el nombre de **Kulme**, que también son perceptibles a través de sueños.

Los **Ngen** existentes en los **menoko** son los encargados de la presencia de la diversidad de especies, no sólo los de su interior, sino además, con las especies de los espacios adyacentes. Por lo anterior, se han considerado sitios de alto significado cultural en la medida que refuerzan el yo colectivo, el sentido de pertenencia a un grupo determinado.

SITIO PÜTXANTÜ (lugar donde crece pitra): Estos lugares pueden ser pequeñas o extensas vegas o ñadis inundados, que presentan abundancia de arbustos, árboles y plantas con valor medicinal. Son valorados como un lugar en que se guardan distintos elementos naturales y espirituales, lugares donde se respetan por sus propios dueños y/o protectores espirituales (**Ngen**).

SITIO LAFKEN (laguna): La mayoría de las lagunas conocidas como significativas culturalmente son pequeñas (entre un cuarto y cuatro hectáreas de superficie). En ellas, usualmente se depositan historias locales, lugares de remedios y sobre todo, sitios de reconocido **Newen** por las comunidades aledañas. La mayoría de las veces cada laguna pasa a tener un nombre que se define de acuerdo a su atributo (laguna de agua dulce, la isla encantada, etc.) y que poseen diversos usos (“sanación”, “contra”, “salud”, “prosperidad”, etc.).

Estos espacios, como muchos otros que existen en nuestra región, no mencionados en este capítulo, tienen en común como elemento transversal y esencial, el componente espiritual dado por la presencia de **ngen** (dueños) y **newen** (fuerzas), conformando de esta manera una macro categoría, donde la acción humana está sujeta a una serie de normas.

La presencia de estos seres deja ver en consecuencia, que la naturaleza no puede ser entendida como un agregado de recursos bajo la potestad del ser humano, para que éste haga el mejor provecho posible de ellos. Por el contrario, desde la cosmovisión mapuche, la sociedad y la naturaleza no son entidades separadas, sino que conforman un todo; y los elementos que las contienen, vale decir seres humanos, animales, fuentes de agua, piedras, barro, minerales, etc. comparten la capacidad de pensar y sentir, la de ser portadores de un espíritu. Así, un remedio puede trasladarse de lugar si es que se le ha utilizado mucho o puede a través del sueño, manifestar a una persona su poder curativo frente a una determinada enfermedad, no siendo replicable para otra persona en situación similar.



Fotografía 24. Lafken (laguna) .



Fotografía 25. Txayenko (parte de un saltillo o caída de agua).

COMENTARIOS FINALES

Tradicionalmente los humedales han sido valorados y puestos en relieve por naturalistas y grupos conservacionistas, quienes, desde hace años, abogan por la protección de estos ecosistemas como fuente de un sin número de servicios ambientales; y en especial, por albergar una gran diversidad de flora y fauna.

Sin embargo, con la entrada en vigencia de la Convención Ramsar en 1981 y del Convenio de Diversidad Biológica en 1994, se abre en forma definitiva, a nivel nacional la discusión en torno a la problemática de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los esfuerzos por integrarla en la dinámica del desarrollo sostenible del país. En el mismo sentido, durante el 2003 se aprueba la Estrategia Nacional de Biodiversidad; y en el 2005, la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile, esperando con ello avanzar en su conservación y uso racional.

Los humedales en la Región de La Araucanía se distribuyen en forma disgregada desde la Cordillera de los Andes a la costa; sin embargo los de mayor superficie, se concentran en la depresión central y zona costera, siendo también los que albergan la mayor biodiversidad.

Estudios florísticos en humedales de La Araucanía registran la presencia de 179 especies, en donde dominan las dicotiledóneas (Magnoliopsida) con un 59%, le siguen las monocotiledóneas (Liliopsida) con un 37%, pteridófitos (helechos) 3%, y briófitos (musgos y hepáticas) 1%. Dichos estudios, también indican que en la región se pueden encontrar aproximadamente un 41% del total de la flora hidrófila chilena.

Con respecto a las asociaciones vegetales existentes en los humedales regionales, éstas se pueden agrupar en 12 comunidades (11 herbáceas y una leñosa). Siete de ellas son de hábitat palustre (pantanos), cuatro corresponden a hidrófitas típicas y la última al bosque pantanoso de mirtáceas. Habitualmente estas comunidades presentan una clara zonación o ubicación en franjas bien delimitadas a orillas de cursos de agua. El caso del bosque pantanoso, junto con el totoral, constituye uno de los hábitat más importante como refugio, zona de alimentación y nidificación de la fauna existente en el área.

Por otra parte, la fauna y en particular las aves acuáticas, raramente se distribuyen uniformemente dentro del humedal, sino que su riqueza y abundancia está asociada a las características ambientales locales. Esta condición estaría relacionada a una mayor riqueza estructural; un considerable aporte de detritos; la presencia de peces y macroinvertebrados; y a factores climáticos.

Muchas especies de flora y fauna asociadas a estos ecosistemas se encuentran actualmente amenazadas o al borde de la extinción, como consecuencia de la degradación o destrucción de estos ambientes y al uso irracional de sus recursos. Entre las especies amenazadas a nivel regional se debe destacar el huillín (*Lontra provocax*) y diversas aves como la becacina pintada (*Nycticryphes semicollaris*), cuervo de pantano (*Plegades chihí*), huairavillo (*Ixobrychus involucris*), garza cuca (*Ardea cocoi*), cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*).

Dado que La Araucanía es una región multicultural, se hace necesario abordar el concepto de “sitios/espacios de significación cultural”, entendidos como aquellos referentes físicos e intangibles, usualmente enclavados y/o asociados a sistemas naturales y nichos ecológicos locales, a los cuales, tradicionalmente las comunidades les han otorgado un valor trascendente, vinculado a la cosmovisión tradicional, al conocimiento y sabiduría ancestral, al uso y costumbre tradicionales, presentes en la memoria colectiva y en el ceremonial.

Los espacios descritos, tales como Traliko o Raliko, Menoko, Putxantu, Lafken, como muchos otros que existen en nuestra región, tienen en común, como elemento transversal y esencial el componente espiritual, dado por la presencia de ngen (dueños) y newen (fuerzas), conformando de esta manera una macro categoría, donde la acción humana está sujeta a una serie de normas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA O CONSULTADA

ADAMUS P & L STOCKWEL (1983) A method for wetland functional assesment. Vol I y II. 1ª ed. Offices of Reserch, Development and tecnology, Federal Highway Administration & US Departament Transportation, EEUU.

BENOIT IL (Ed.) (1989) Libro rojo de la flora terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal (CONAF), Santiago de Chile. 157 pp.

BLANCO D (1999) Los humedales como hábitat de aves acuáticas. En: Al Malvárez (Ed). Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe (ORCYT). Montevideo, Uruguay. 228 pp.

BODINI A, A RICCI & P VIAROLI (2000) A multimethodological approach for the sustentable management for perifluvial wetlands of the Po river. Environmental Management (26): 59-72.

BUCHER EH & G HERRERA (1981) Comunidades de aves acuáticas de la laguna Mar Chiquita. Córdoba, Argentina. Ecosur 8(15): 91-120.

BURGER J (1984) Abiotic Factors Affecting Migrant Shorebirds (Chapter 1). En: Burger J & B Olla (Ed.): Behavior of Marine Animals. Shorebirds: Migration and Foraging Behavior (Vol. 6): 1-72. Plenum Press, New York.

BURGER J, MA HOWE, DC HAHN & J CHASE (1977) Effects of tide cycles on habitat selection and habitat partitioning by migrating shorebirds. The Auk 94: 743-758.

CAPPATO J & L PETEÁN (Ed.) (2005) Humedales fluviales de América del Sur: hacia un manejo sostenible. Fundación PROTEGER. Santa Fe, Argentina. 561 pp.

CONAF-CONAMA (1997) Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile. Chile. 50 p.

CONADI (2008) Convenio N°169, sobre Pueblos Indígenas y Tribales, en Países Independientes y su Implementación en Chile. Chile. 199 pp.

CONAMA (2002) Estrategia Regional de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, Región de La Araucanía. Chile. 170 pp.

CONAMA (2003) Estrategia Nacional de Biodiversidad. Chile. 19 pp.

CONAMA (2005) Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile. 27 pp.

CONAMA & CEA (2006) Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica. CONAMA Dirección Ejecutiva: Contrato N°31-22-001/05. Santiago, Chile. 114 pp.

CONAMA (2007) Plan de Acción de Biodiversidad 2007-2015, Comité Operativo de Biodiversidad, Región de La Araucanía. Chile. 28 pp.

CONNORS PG, JP MYERS, CSW CONNORS & FA PITELKA (1981) Interhabitat movements by Sanderlings in relation to foraging profitability and tidal cycle. The Auk 98: 49-64.

COUVE E & C VIDAL (2003) Aves de Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica. Fantástico Sur Birding Ltda. Punta Arenas, Chile. 656 pp.

CUVERTINO J, G ROJAS, E HAUENSTEIN, F PEÑA-CORTÉS & M GONZÁLEZ (2005) *Ricciocarpus natans* (L.) Corda (Marchantiophyta - Ricciaceae) en lagunas costeras del centro-sur de Chile. Noticiario Mensual, Museo Nacional de Historia Natural, Chile 355:16-18.

DGA (2004) Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Dirección General de Aguas (DGA), Región de La Araucanía, Chile.

DUGAN PJ (1992) Conservación de Humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Gland, Suiza. 100 pp.

FOUCALT M (1985) Los otros espacios. Madrid

GOLDSMITH FB (Ed.) (1995) Monitoring for conservation and ecology. Chapman & Hall, London.

GONZÁLEZ M, E HAUENSTEIN, F PEÑA-CORTÉS, M GARCÍA & O URRUTIA (2003) Comentarios sobre bosques pantanosos, humedales importantes del centro-sur de Chile. Gestión Ambiental 9: 3-13.

HAUENSTEIN E (2006) Visión sinóptica de los macrófitos dulceacuícolas de Chile. Gayana 70(1): 16-23.

HAUENSTEIN E, C RAMIREZ, M LATSAGUE & D CONTRERAS (1988) Origen fitogeográfico y espectro biológico como medida del grado de intervención antrópica en comunidades vegetales. *Medio Ambiente* 9(1): 140-142.

HAUENSTEIN E, C RAMÍREZ, M GONZÁLEZ, L LEIVA & C SAN MARTÍN (1996) Flora hidrófila del lago Villarrica (IX Región, Chile) y su importancia como elemento indicador de contaminación. *Medio Ambiente* 13(1):88-96.

HAUENSTEIN E, M GONZÁLEZ, L LEIVA & L FALCÓN (1999) Flora de macrófitos y bioindicadores del lago Budi (IX Región, Chile). *Gayana Bot.* 56(1): 53-62.

HAUENSTEIN E, M GONZALEZ, F PEÑA & A MUÑOZ (2002) Clasificación y caracterización de la flora y vegetación de los humedales de la costa de Toltén (IX Región, Chile). *Gayana Bot.* 59(2): 87-100.

HAUENSTEIN E, F PEÑA-CORTÉS, C BERTRÁN, J TAPIA & R SCHLATTER (2008) Comparación florística y estado trófico basado en plantas indicadoras de lagunas costeras de la región de La Araucanía, Chile. *Ecología Austral* 18: 43-53.

HAUENSTEIN E, F PEÑA-CORTÉS, M GONZÁLEZ & R SCHLATTER (2005a) Nuevos límites para la distribución de *Salix humboldtiana* Willd., Salicaceae, en Chile. *Gayana Bot.* 62 (1): 46-48.

HAUENSTEIN E, M GONZÁLEZ, F PEÑA-CORTÉS & A MUÑOZ-PEDREROS (2005b) Diversidad vegetal en humedales costeros de la región de La Araucanía. pp. 197-205. En: Smith-Ramírez C, J Armesto & C Valdovinos (Ed.) *Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (1986) *Geografía de la IX Región*. Ediciones del Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile. 250 pp.

JARAMILLO A (2005) *Aves de Chile*. Lynx Edicions. Barcelona, España. 240 pp.

JELVEZ I, Z NEIRA & P OVALLE (2003) *Conservación de recursos nativos en comunidades indígenas de la IX región*. Inédito. Chile.

KENT M & P COKER (1998) *Vegetation and Description and Analysis*. Editorial CRC Press, London, England. 363 pp.

MATTEUCCI S & A COLMA (1983) *Metodología para el Estudio de la Vegetación*. Monografía de ONU, USA. 168 pp.

MEA (2005) Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being Wetlands and Water Synthesis. World Resources Institute, Washington DC.

MITRA S, R. WASSMANN & LG VLEK (2003) "Global inventory of wetlands and their role in the carbon cycle", ZEF-Discussion Papers on Development Policy No. 64, Center for Development Research, Bonn.

MUÑOZ-PEDREROS A & P MOLLER (Ed.) (1997) Conservación de humedales. Taller bases para la conservación de humedales de Chile. CEA Ediciones, Valdivia. 95 pp.

MYERS JP (1984) Spacing Behavior of Nonbreeding Shorebirds (capítulo 6); en Burger J y B Olla (Ed.): Shorebirds: Migration & Foraging Behavior (Behavior of Marine Animals, Vol. 6). Plenum Press. New York & London. 271-321 pp.

PEÑA F, P GUTIÉRREZ, G REBOLLEDO, M ESCALONA, E HAUENSTEIN, C BERTRÁN, R SCHLATTER & J TAPIA (2006) Determinación del nivel de antropización de humedales como criterio para la planificación ecológica de la cuenca del lago Budi, Región de La Araucanía, Chile. Rev. de Geografía Norte Grande (36) 75:91.

PÉREZ I (2005) Restauración de Ecosistemas desde una perspectiva intercultural. Publicado en: Plantas medicinales de América del Sur. Diálogo de Saberes. Red de Plantas Medicinales de América del Sur y Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo. Chile. 255(1): 95-127.

PIROT J & T GRANIZO (1997) Uso sostenible de humedales en América del Sur: Una aproximación. Programa de Humedales de la UICN. UICN-Sur. Quito, Ecuador.

PNUMA (2001) Convenio sobre Diversidad Biológica. Impresos en la OACI. Canadá. 41 pp.

RAMÍREZ C, R GODOY, D CONTRERAS & E STEGMAIER (1982) Guía de plantas acuáticas y palustres valdivianas. Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

RAMÍREZ C, F FERRIERE & H FIGUEROA (1983) Estudio fitosociológico de los bosques pantanosos templados del sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural 56: 11-26.

RAMÍREZ C, C SAN MARTÍN, JC RAMÍREZ & J SAN MARTÍN (1992) Estudio sinecológico de las praderas del valle del curso inferior del río Imperial (Cautín, Chile). *Ciencia e Investigación Agraria* 19(3): 97-112.

RAMÍREZ C, C SAN MARTÍN, L FLORES & P OJEDA (1993) Estudio fitosociológico de las praderas de chépica-cadillo de la cordillera costera del centro-sur de Chile. *Agro Sur* 21(1): 26-39.

RAMÍREZ C & C SAN MARTÍN (2006) Diversidad de macrófitos chilenos. Cap. II. pp 21-69. En: Vila I, A Veloso, R Schlatter & C Ramírez (Ed.) *Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.

RAMÍREZ C & C SAN MARTÍN (2008) Flora acuática. Cap. II. pp 364-369. En: CONAMA (Ed.) *Biodiversidad de Chile, patrimonios y desafíos*. Editorial Ocho Libros, Santiago, Chile. 639 pp.

RIFFO R & C VILLARROEL (2000). Caracterización de la flora y la fauna del humedal Los Batros, comuna de San Pedro de la Paz. *Gayana* (64) Suplemento 23:37.

SAN MARTÍN C, D CONTRERAS, J SAN MARTÍN & C RAMÍREZ (1992) Vegetación de las marismas del centro-sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 65: 327-342.

SECRETARIA DE LA CONVENCION DE RAMSAR (2006) Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales, 4ª edición. Suiza. 121 pp.

TORRES-MURA J, S CATRO & D OLIVA (2008) Conservación de la biodiversidad. En: *Biodiversidad de Chile: Patrimonio y Desafíos*. 2ª Ed. Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Santiago, Chile. 639 pp.

URREJOLA L (2005) Hacia un concepto de espacio en Antropología. Algunas consideraciones teórico metodológicas para abordar su análisis. U. de Chile. Chile. 86 pp.

WELLER M & L FREDRICKSON (1974) Avian ecology of a managed glacial marsh. *The Living Bird* 12: 269-291.



Comité Operativo de Biodiversidad Región de La Araucanía

Gobierno Regional
Carabineros de Chile
Subdirección Nacional Temuco CONADI
Universidad Católica de Temuco
Universidad de La Frontera
SEREMI de Educación
SEREMI de Obras Públicas (MOP)
SEREMI de Salud
SEREMI de Vivienda y Urbanismo (MINVU)
SEREMI de Agricultura
SEREMI de Bienes Nacionales
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)
Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)
Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
Dirección General de Aguas (DGA)
Corporación Nacional Forestal (CONAF)
Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA Carillanca)
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
Corporación Nacional de la Madera (CORMA)

