

Protección de los sistemas hídricos y ecosistemas acuáticos y porqué son claves en el bienestar humano

Por siglos los habitantes de nuestro país han ubicado y ubican su residencia cercana a ambientes húmedos. En ellos encuentran agua fresca, alimentos o lugares para crianza de animales domésticos, pesca o caza. La mayoría de nuestra población se encuentra en la franja costera de nuestro país, a orilla de ríos o esteros o en la desembocadura de los mismos. Hacia el interior de nuestro país ocurre el mismo patrón de comportamiento, concentrándonos en los bordes de ríos, esteros, lagos o lagunas. El aumento de nuestras actividades productivas y de nuestra población presionan esos espacios húmedos. También es mayor el conocimiento que tenemos de los mismos y la voluntad de protegerlos.

Que son los humedales

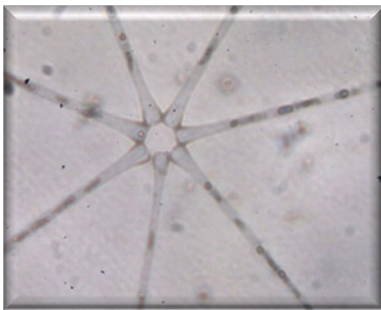
Los humedales son considerados dentro de los ecosistemas más importantes del planeta (Mitsch & Gosselink, 2000). La definición oficial de humedal por la convención Ramsar de define como :” Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o saladas, incluídas las extensiones de agua marina cuy profundidad en marea baja no exceda de seis metros “. Los humedales son un espacio natural importante de proteger, sus características hacen necesaria su regulación por el valor que representan.



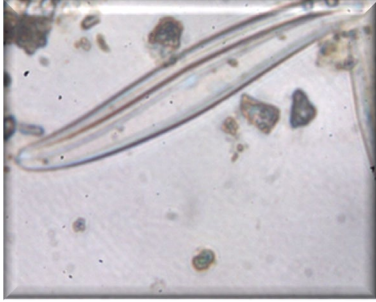
Funciones, valores y servicios ecosistémicos identificados para los humedales.

Los humedales generan “beneficios”, lo que se denomina servicios ecosistémicos, que representan valor para la comunidad, al prestar a los seres humanos una multitud de beneficios:

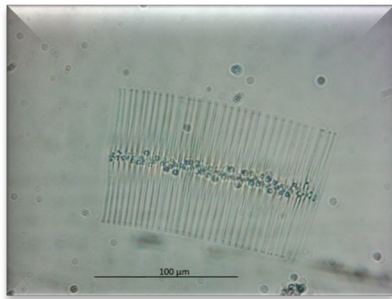
- **Productividad Primaria:** los humedales producen materia orgánica a través de las plantas y otros organismos autótrofos, a partir de sales minerales, dióxido de carbono y agua, utilizando la energía solar.



Asterionella sp. (Fitoplancton –Diatomea)



Gyrosigma sp (Fitoplancton –Diatomea)



Fragillaria cottonensis (Fitoplancton –Diatomea)

Fotografías Microscopicas Verónica Toledo

Las Diatomeas son un grupo de algas unicelulares parte del fitoplancton presente en los sistemas acuáticos. Son muy importantes dentro de la cadena trófica ya que son los primeros organismos productores de oxígeno dentro de los cursos de agua. La evidencia fósil sugiere que las diatomeas se originaron durante o después del periodo Jurásico temprano. Las comunidades de diatomeas son considerados bioindicadores de las condiciones medioambientales, tanto de la calidad del agua y del estudio de los cambios climáticos.

- **Reservas de agua:** almacenamiento de agua. Son espacios que tienen vegetación hidrófila, las que capturan, retienen el agua por más tiempo, son claves en el control de inundaciones.
- **Recarga y Descarga de Acuíferos:** Un acuífero es una acumulación de agua subterránea depositada en una capa de terreno impermeable, aportan el agua de consumo humano de un tercio de su población. En muchos humedales, el agua se detiene o se desplaza lentamente, lo que facilita que por filtración, el agua migre hacia el acuífero o napa freática. Por ello, un humedal puede tener una función importante mucho mas allá de su área de acción directa, manteniendo el nivel de la napa de alguna región. Además, el agua se purifica al atravesar las sucesivas capas de tierra y arena hasta llegar al acuífero, donde normalmente es limpia y potable.
- **Filtración de agua:** La vegetación capta algunos minerales y metales contaminantes, tratándolos. También tienen una producción biológica, son ricos en micro organismos,

bacterias, peces y otros elementos bióticos, lo que significa que la cadena trófica puede sobrevivir a partir de estos espacios.

- **Fuente de Alimento y Materias Primas:** en los humedales encontramos fuentes de alimentos para el ser humano, tales como peces, crustáceos y aves. También el ganado obtiene una fuente de alimento en los humedales.
- **Estabilización de la línea de costa:** Los humedales costeros evitan el ingreso de agua salada al continente. La vegetación presente en los humedales disminuye los efectos de las olas, el viento y las tormentas.
- **Mantenimiento de Microclima:** La evapotranspiración desde el humedal es responsable de mantener la humedad y el régimen de lluvias locales. Si el humedal es destruido, la cantidad de lluvias puede decrecer, Por ejemplo, las mañanas con neblinas que son originadas por ciertos humedales contribuyen a reducir la pérdida de agua del suelo y amortiguar las heladas.
- **Reducción y Remoción de Tóxicos- Depuración de Agua :** Muchas especies vegetales presentes en los humedales son capaces de eliminar sustancias tóxicas procedentes de plaguicidas, descargas industriales y actividades mineras. Por ejemplo los metales presentes en aguas residuales de la industria minera pueden ser inmovilizados por la vegetación.
- **Retención y Sedimentación de Nutrientes:** El nitrógeno y el fósforo inorgánico son los nutrientes más importantes removidos y transformados por procesos químicos en el humedal. El nitrato es removido por procesos de desnitrificación por bacterias que se encuentran en los suelos pobres en oxígeno de los humedales y luego son difundidas hacia la atmósfera. Los humedales pueden contribuir significativamente al mejoramiento de la calidad del agua a través de la retención de sedimentos con fosfatos en áreas agrícolas.
- **Sumideros de Carbono:** en los humedales se almacena dióxido de carbono (CO₂), al ser asimilado por las plantas en el proceso de fotosíntesis. Transformando el carbono inorgánico (CO₂ atmosférico) a carbono orgánico, en la forma de biomasa vegetal la cual queda almacenada en los humedales.
- **Hábitat de Vida Silvestre:** hábitat de una gran diversidad de animales. Son el refugio temporal a las aves migratorias en etapas de reproducción, descanso o alimentación. Así los humedales adquieren relevancia internacional al permitir la continuidad del fenómeno migratorio a escala hemisférica. Los humedales albergan una alta riqueza florística dominado por especies nativas y sirven de área de refugio y nidificación para especies amenazadas como el huillín, güiña, entre otras varias aves.
- **Protección Contra Inundaciones:** los humedales actúan como reservorios de exceso de agua. Esta puede ser acumulada en el suelo, retenido en lagos, lagunas lo que reduce el volumen del flujo de agua. La vegetación del humedal regula y reduce la velocidad del flujo de agua.
- **Valor Cultural, Educativo, Científico:** los humedales han estado ligados a la supervivencia de las culturas originarias de nuestro país desde hace siglos. Al estudiar la forma en que estos pueblos se relacionan con los humedales, se pueden obtener enseñanzas de cómo utilizarlos de manera sustentable. Además, estos sistemas presentan un escenario ideal para la educación ambiental.

Los humedales también son importantes áreas de investigación científica, incluso para el monitoreo efectos ambientales globales, como el cambio climático.

- **Valor Turístico y Recreativo:** En Chile, se desarrolla turismo formal e informal en la gran mayoría de los humedales. Su principal motivación es la observación de aves tales como cisnes, garzas y sietecolores.

Cómo protegemos los humedales?

En Chile, no es que falten herramientas para proteger los humedales, pero si hay una dispersión y división de ellas. Tenemos una serie de organismos y mecanismo que sí son efectivos en la protección de los humedales y esto particularmente a partir del esfuerzo que ha hecho el Poder Judicial y especialmente la Corte Suprema en estas áreas, para amparar el derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación en relación con los humedales".

1. Convención Ramsar

En materia de protección de humedales, el primer avance en el país fue en el año 1981, al ratificar la **Convención de Ramsar** (1971), Convención relativa a la protección de los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de Aves Acuáticas. Fue aprobada en Chile como Ley de la República en septiembre de 1980 y promulgada como tal a través del DS N° 771 de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores. En noviembre de 2005, Chile contaba con nueve humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar), cubriendo un total de 160.154 hectáreas. Actualmente se reconocen 13 sitios a nivel nacional.

Al adherir a la Convención, el país compromete su participación y asume responsabilidades en torno a la protección de los humedales, compromiso al cual se han unido numerosos especialistas, representantes de instituciones, tanto del Estado como privadas. La actual Estrategia responde entonces, a las necesidades nacionales y a un compromiso país con la Convención Ramsar. Entre las necesidades nacionales se encuentra la definición de objetivos de calidad ambiental del agua en nuestros principales ríos o norma secundaria de calidad de aguas. La implementación de las normas secundarias estimulará el manejo integrado de cuencas hidrográficas y bahías, para alcanzar los objetivos de calidad ambiental definidos a través de planes de descontaminación y/o prevención en el medio hídrico.

Luego, en 2010 se aprobó el Reglamento de Suelos, Agua y Humedales, el año 2020, cuando la Ley 21.202 modifica diversos cuerpos legales, con el objetivo de proteger los humedales urbanos". La Ley del año 2020 además permite a los municipios postergar los permisos de subdivisión, de loteo y urbanización de estos terrenos.

Cualquier actividad de las descritas en la Ley N° 19.300, que se quiera realizar en un sitio Ramsar o en un humedal urbano necesita ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto

Ambiental (SEIA) ¿Qué significa? Si quiero realizar un proyecto, una actividad, pública o privada, dentro de un humedal, no se puede efectuar si no se cuenta con un estudio o una declaración, y la Resolución de Calificación Ambiental favorable, dependiendo el tipo de actividad.

2. Estrategia de protección de humedales

La Estrategia Nacional de Biodiversidad, aprobada a fines del 2003, responde a la necesidad del país de abordar y promover de manera concertada, adecuada, sustentable y eficiente la protección efectiva de sus espacios húmedos, asumiendo que los humedales constituyen espacios donde se concentra biodiversidad y son determinantes en el funcionamiento de los ecosistemas y por ende la vida humana.

- **Objetivos específicos**
 1. Desarrollar una conducta de valoración ambiental, económica, social y cultural de los humedales. Incrementar el conocimiento sobre 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 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.

Humedales en Chile

En general, la información de humedales en Chile es dispersa, no sistemática, diversa, y con una notable diferencia en los esfuerzos de investigación y caracterización realizados en las distintas regiones. Un catastro realizado el año 1999 (CONAMA-CONAF) reporta la existencia de aproximadamente 4,5 millones de hectáreas de humedales en el país, equivalentes al 6% del territorio de Chile. Los Humedales en Chile se dividen en Humedales marinos, costeros y continentales.

Amenazas a los Humedales, ríos y cursos de agua

- a) Alteración física de los hábitats:
 - Erosión de los suelos
 - Disminución de caudales en ríos o aumento de niveles en acuíferos, efecto barrera (embalses, tranques, relaves, caminos)
 - Modificación régimen hidrológico (obras de regulación, extracciones, etc)

Alteración de los patrones de drenaje
Fragmentación del hábitat y pérdida de suelos por expansión urbana
Alteraciones de los patrones de sedimentación en ríos y lagos
Destrucción u obstrucción de cajas de ríos por extracción de áridos para construcción
Disminución capacidad de infiltración de suelos por pérdida de vegetación
Excesiva deforestación
Inundaciones y erosión lateral de ríos
Incendios forestales
Incremento áreas dunarias

b) Contaminación:

Contaminación bacteriológica de los cursos de agua superficiales por aguas servidas
Contaminación superficial por residuos de construcción
Contaminación difusa superficial por pesticidas y fertilizantes, metales y sales
Contaminación de ríos por aguas servidas de conglomerados humanos y por desechos sólidos.
Contaminación por petróleo.
Eutroficación

c) Introducción de especies exóticas:

Portadores de enfermedad para las especies nativas
Incorporación de flora terrestre y acuática exótica (ej *Didymo*, *Didymosphenia geminata*)
Reemplazo de bosque nativo por especies introducidas
Introducción de especies de fauna exóticas (Ej: truchas).

d) Cambios climáticos globales:

Déficit de aguas y sequías estacionales
Daños por alta variabilidad de precipitaciones pluviales

e) Administración y prácticas de manejo:

Derechos de aprovechamiento que no consideraron la demanda ambiental hídrica (caudales ecológicos, lagos y acuíferos)
Falta de tratamiento de aguas servidas y Riles
Prácticas de agricultura como sobre utilización de abonos y pesticidas, incendios.
Falta o escasez de áreas de protección de la diversidad biológica
Inadecuada infraestructura para tratamiento aguas con boro y otros
Falta de plantas de tratamiento de aguas servidas
Deficiente reforestación con especies nativas
Pesca y caza clandestina
Excesivo o mal uso recreativo (motos de agua, lanchas y vehículos en borde costero)

Recomendaciones Generales

1. Respecto a la Planificación Territorial, los planes urbanos deberían que considerar áreas de protección del valor natural.
2. Todo proyecto inmobiliario que se propone construir en un humedal o cercano a este, debería ser declarado e ingresado al sistema de evaluación ambiental
3. Ante un incumplimiento de la legislación, la ciudadanía tiene dos vías para intervenir, haciendo la denuncia ante la Superintendencia del Medio Ambiente y otras autoridades, o a través de un recurso de protección.
4. Aquellos humedales que se nutren de las aguas subterráneas. La superficie de la tierra está vinculada a las zonas subterráneas, acuíferos, reservorios de aguas en interacción con humedales, por lo que la Dirección General de Aguas (DGA)y la Dirección de Obras Hidráulicas del SAG son las autoridades competentes en estos temas medioambientales y podrían ordenar que de ciertas zonas no se extraiga agua.

Recomendaciones Específicas

1. Identificar la existencia de humedales en el territorio a intervenir, esto permitirá una planificación local, verificar si el humedal presente está descrito en las estrategias regionales de biodiversidad. Mediante la fotointerpretación de imágenes satelitales es posible delimitar el humedal y predecir si existirá algún área afectada.
2. Cuantificar y evaluar las posibles amenazas actuales y futuras asociadas a los humedales presentes en el territorio, que permitan priorizar medidas para la conservación de estos.

Hoy en día Chile vive un momento crítico, en Marzo del 2022 se informó de la extensión del decreto de emergencia hídrica para 231 de las 346 comunas del país, lo cual representa un 67% del territorio nacional. La problemática se acentúa en los sectores rurales, donde el 47,2% no cuenta con abastecimiento formal de agua potable. No obstante, esta realidad no sólo aqueja a nuestro país, sino que, como estima la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el 25% de la población mundial vive en zonas con escasez de agua. Frente a esta carencia y el calentamiento global, se hace prioritario discutir sobre la regulación de los sistemas hídricos y fuentes de agua (**Dr Michael Hantke**).

Bibliografía

1. Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica. Centro de Ecología Aplicada Ltda. Comisión Nacional de Medio Ambiente Gobierno de Chile 2016.

Texto: Verónica Toledo M.

Mayo 2022