1

Módulos para el aprendizaje sobre Humedales Protegidos de Importancia Internacional (HPII)

# Humedales y sus servicios ecosistémicos

GOBIERNO DE EL SALVADOR

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

# PRESENTACIÓN

La serie "Módulos para el aprendizaje sobre Humedales Protegidos de Importancia Internacional (HPII)" fue creada para servir como una herramienta en las actividades y programas de enseñanza sobre la importancia de los humedales protegidos de importancia internacional (HPII), su cuidado y uso sostenible.

Los módulos han sido diseñados para ser utilizados con públicos variados, desde estudiantes de secundaria y bachillerato hasta miembros de organizaciones comunitarias, municipalidades y asociaciones locales en las zonas de amortiguamiento de HPII y Áreas Naturales Protegidas (ANP).

La serie consta de cinco módulos: I. Humedales y servicios ecosistémicos; II. Especies invasoras que afectan los humedales: jacinto de agua y otras Plantas Acuáticas Invasoras (PAI); III. Especies invasoras que afectan los humedales: pato chancho; IV. Gobernanza para el manejo de sitios Ramsar; V. Pesquería y su efecto en la población de peces en los humedales.

El Módulo I. Humedales y sus servicios ecosistémicos tiene como objetivo sensibilizar a los actores locales, centros escolares, instituciones, municipalidad, ONG acerca de la importancia ecológica, económica y social de los humedales, brindando información sobre los imprescindibles servicios ecosistémicos que estos sitios proveen, así como las diversas amenazas antropogénicas que los afectan.

# 1

## Módulos para el aprendizaje sobre Humedales Protegidos de Importancia Internacional (HPII)

## Módulo I - Humedales y sus servicios ecosistémicos

**Objetivos de aprendizaje**

1. Que los y las participantes logren apreciar la importancia que tienen los humedales para el país y sus comunidades.

2. Generar, a través del aprendizaje, nuevos comportamientos positivos en el uso y gestión sostenible de los humedales.

3. Que los y las participantes entiendan la importancia del manejo adecuado de los desechos y contaminantes para la salud del humedal.

**Competencias**

Al finalizar la formación con los módulos, los participantes:

1. Podrán identificar las características de un humedal contaminado y uno saludable.

2. Conocerán las medidas necesarias para el manejo apropiado de desechos sólidos y otros contaminantes.

3. Tendrán mayor claridad sobre la importancia de los humedales tanto para sus comunidades como para el país en general.

**Indicadores de logro**

1. Centros escolares, comunidades y asociaciones locales en las zonas de amortiguamiento planifican y llevan a cabo campañas de recolección de desechos sólidos, así como actividades de información y educación sobre la importancia de la gestión sostenible de los humedales.

2. Agricultores, ganaderos, pescadores y otros productores de las zonas de amortiguamiento implementan Buenas Prácticas Ambientales en sus actividades productivas.

# 1 INTRODUCCIÓN

Los humedales son el punto de partida de la cadena ecológica. Dada su estrecha relación con el agua, los humedales incluyen a algunos de los ecosistemas más importantes y productivos del planeta, como litorales, manglares, esteros y lagunas costeras, arrecifes de coral, ríos y lagos, de los cuales el ser humano recibe bienes y servicios ambientales.

Los humedales constituyen importantes medios de vida para las comunidades, ya que son fuentes directas de alimento, madera y leña, belleza escénica, recreación y turismo. Asimismo, ayudan en la producción y filtración de agua, el control de inundaciones y protección contra tormentas, almacenan carbono, producen oxígeno y proveen de hábitat para especies nativas. No obstante, el uso irracional de los recursos que estos proveen los expone a amenazas como: prácticas agrícolas y ganaderas inadecuadas, uso público no regulado, sedimentación, desviación de cauces para riego de cultivos, sobreexplotación, entre otras.

El aumento de temperatura y los cambios que se prevén en los patrones de lluvia debido al cambio climático tendrán graves implicaciones para la disponibilidad de agua, la agricultura y la seguridad alimentaria, por lo que el país debe entonces realizar importantes esfuerzos para proteger, manejar y conservar los ecosistemas acuáticos que serán expuestos ante estos fenómenos. La participación en estos esfuerzos de las comunidades y organizaciones de las áreas de amortiguamiento de los humedales será imprescindible.

# 1. ¿Qué es un humedal?

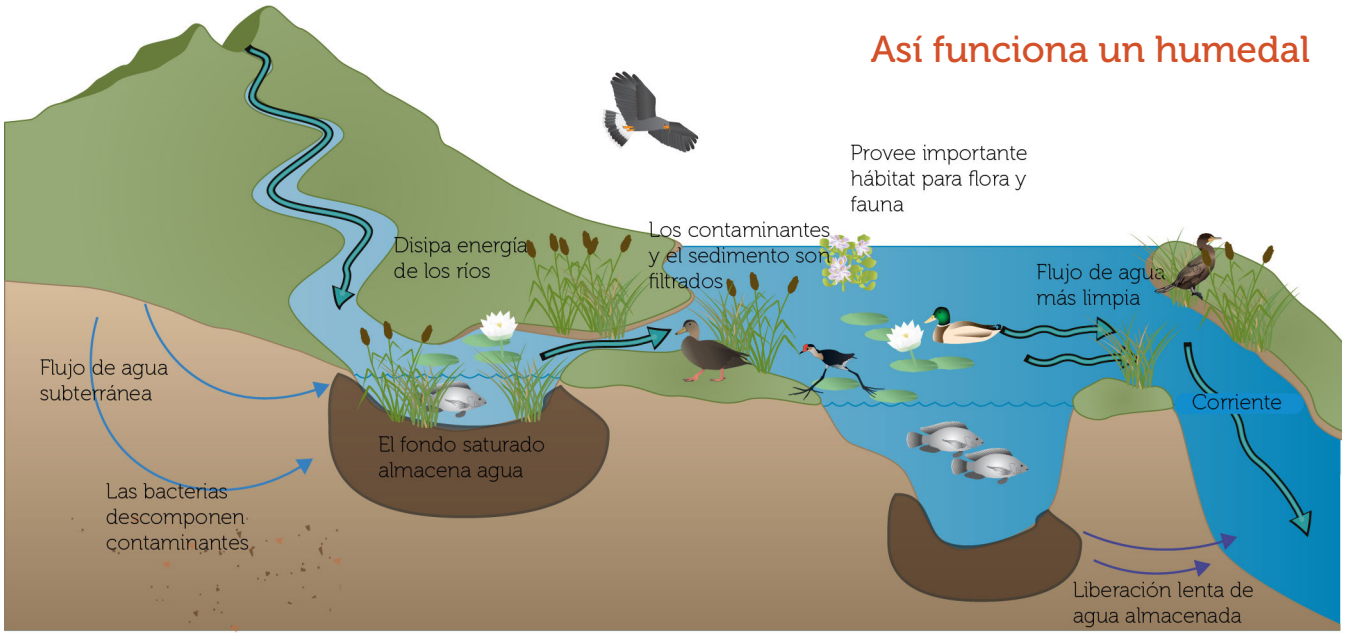
1

Los humedales son áreas naturales donde el agua se acumula, muchas veces solo durante una parte del año. Esta agua puede ser dulce, salada o la mezcla de ambas, puede estar estancada o en movimiento; los humedales tienen una función muy activa en el proceso del ciclo del agua, se recicla en la tierra, el mar y la atmosfera y mediante este proceso se mantienen sus funciones ecológicas. Son sitios importantes para el ambiente y la economía de los países.

Según la Convención Internacional sobre Humedales (Convención Ramsar), estos se definen como: "extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de los seis metros".

A 2017, en El Salvador se han identificado 126 humedales principales (91 continentales y 35 costero-marinos), con tamaños que oscilan entre 0.04 a 31,587 hectáreas, y que en época lluviosa pueden llegar a cubrir hasta 133,366 ha, lo que equivale al 6.3 % del territorio nacional. Adicionalmente, existen 1700 estanques, 9400 km de cuerpos fluviales y 377.5 km de litoral.

## Así funciona un humedal



1

## 2. Sitios Ramsar de El Salvador

Se le denomina Sitio Ramsar a un humedal que es considerado de importancia internacional debido a su riqueza biológica y a que sirve de refugio de un número significativo de aves acuáticas migratorias estacionales. Los sitios Ramsar nacieron con la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, conocida también como Convención Ramsar, fue creada en 1971 en la ciudad de Ramsar, Irán, en donde científicos de todas partes del mundo acordaron proteger los humedales por su importancia como hábitat para una gran cantidad de especies de aves migratorias a nivel global.

Esta convención se enfoca en procurar el uso racional de estos ecosistemas en beneficio de la humanidad; es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos, principalmente el agua.

El Salvador cuenta con siete humedales reconocidos como de importancia internacional o sitios Ramsar, que representan una superficie de 207,387 ha:

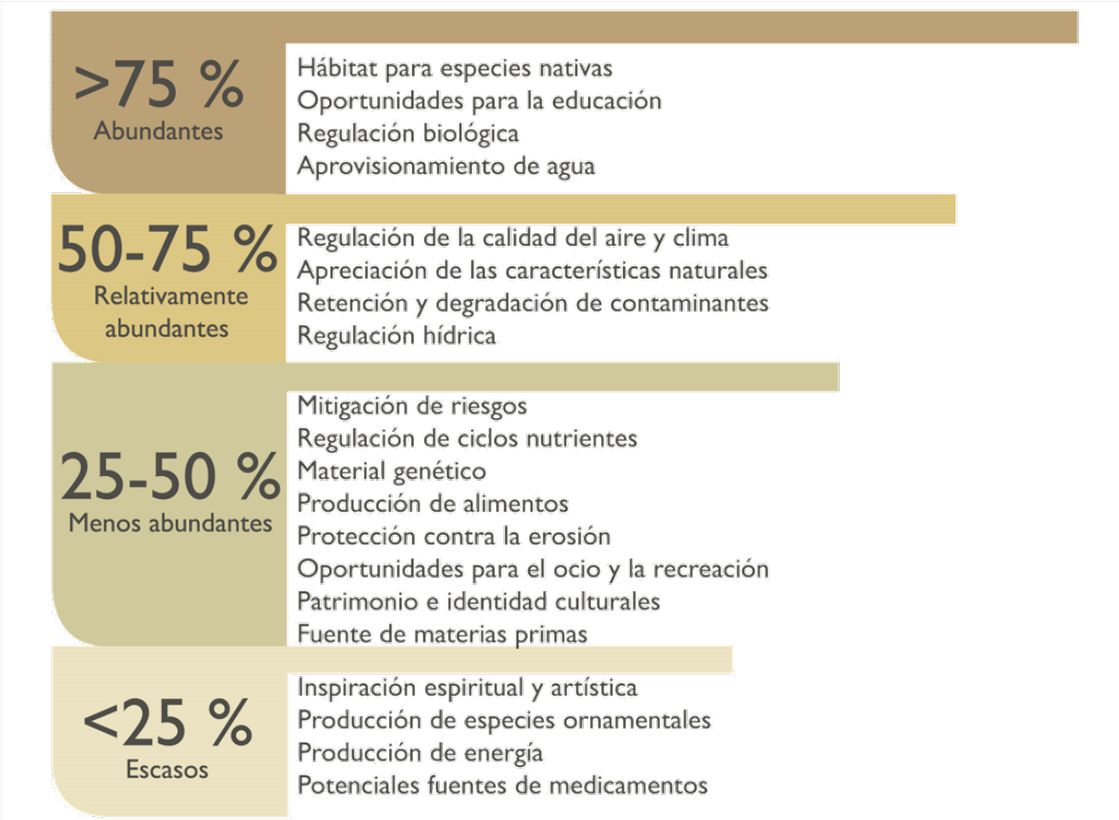
| | | |
|---|---|---|
| ANP Laguna El Jocotal | 1999 | Primer humedal con reconocimiento internacional para el país. Complejo de humedales de agua dulce asociados a la llanura de inundación del río Grande de San Miguel y a la Laguna El Jocotal. |
| Complejo Bahía de Jiquilisco | 2005 | Hábitat de la mayoría de aves marino-costeras del país. Único lugar de anidación y de destino o paso (alimentación, cambio de plumaje y descanso) de ochenta y siete aves migratorias de relevancia internacional. |
| Embalse Cerrón Grande | 2005 | Importante papel en el control de inundaciones, depuración de aguas, y producción de energía eléctrica además de ser el mayor cuerpo de agua dulce del país. Lugar donde se han registrado los mayores números poblacionales de patos (Anátidas) del país, sirve anualmente como lugar de alimentación, cría y descanso de varios miles de aves acuáticas, tanto residentes como migratorias. |
| Laguna de Olomega | 2010 | Es el mayor cuerpo de agua dulce natural de la Gran Depresión Central. Sirve como área de alimentación y descanso de importantes concentraciones de aves acuáticas migratorias, entre las que se destacan hasta ocho especies de patos. |
| Complejo Güija | 2010 | Este humedal incluye el ÁNP San Diego-San Felipe Las Barras, las lagunas de Metapán, Clara, Verde, Teconalá, el lago de Güija. y los volcanes San Diego, Vega de la Caña, Masatepeque y El Tule. |
| Complejo Jaltepeque | 2011 | Es el segundo bosque salobre más importante del país, con una extensión de 49,454 ha. Su bosque de mangle funciona como barrera de protección natural ante los efectos del cambio climático. |
| Complejo Barra de Santiago | 2014 | Es la principal zona de manglar del área occidental del país, donde habitan especies como el caimán y el cocodrilo. Tiene un ecosistema único y posee la mayor extensión en El Salvador de los denominados manglares del Pacífico Norte de Centroamérica, |

## 3. Servicios ecosistémicos que proveen nuestro humedales

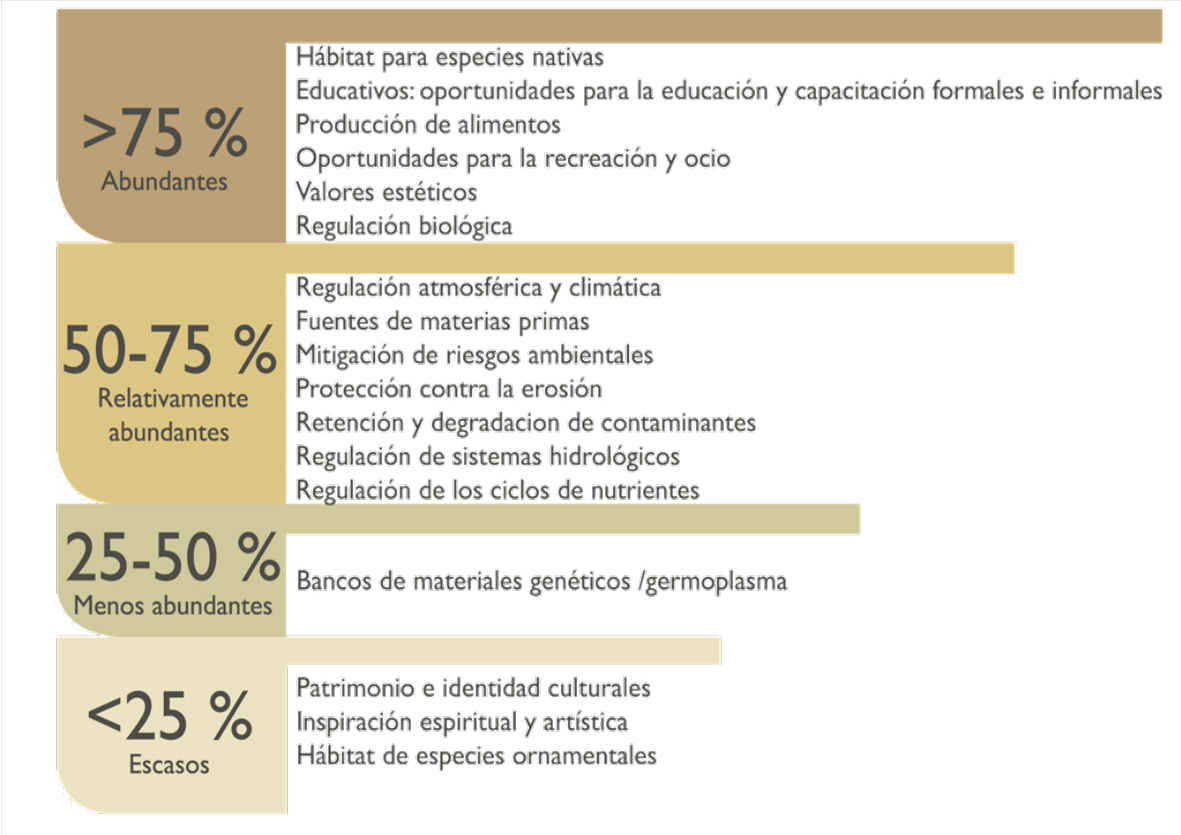
Al igual que los ecosistemas terrestres, los ecosistemas dulceacuícolas y marinos brindan una gran variedad de bienes (productos tangibles) y servicios (procesos) ambientales, de los que depende la producción económica primaria; particularmente en países en vías de desarrollo, que poseen economías fuertemente basadas en la explotación de sus recursos naturales. En conjunto, estos bienes y servicios se denominan beneficios ambientales o ecosistémicos. De acuerdo al sistema de clasificación de la Comisión Ambiental de la Unión Europea (EU-EC 2009), estos beneficios pueden agruparse en cuatro categorías principales: (i) de aprovisionamiento; (ii) de regulación; (iii) de cultura y recreación y (iv) de apoyo.

En nuestro país, tomando como base el número de humedales salvadoreños que prestan cada uno de estos beneficios, se han agrupado en: (a) abundantes (producidos en más de 75 % de todos los humedales del país), (b) relativamente abundantes (producidos en entre el 50 y 75 % de los humedales), (c) menos abundantes (entre 25 y 50 %) y (d) escasos (presentes en menos del 25 %), según se muestra en las siguientes figuras:

Abundancia relativa de los beneficios ambientales prestados por los humedales continentales de El Salvador



Abundancia relativa de los beneficios ambientales prestados por los humedales costero-marinos de El Salvador




Fuente: Inventario Nacional de Humedales de El Salvador (MARN).

## 3.1 Actividades económicas que dependen de nuestros humedales

Los recursos naturales provistos por los humedales son necesarios para el desarrollo de numerosas actividades humanas: pesca, aprovechamiento de fauna silvestre, pastoreo, agricultura, actividad forestal, transporte, recreación y turismo. Todas estas actividades deben ser efectuadas de una manera sustentable, que respete el sistema de humedales.

La principal actividad económica relacionada con los humedales es la pesca. El Salvador cuenta con 23 cuerpos de agua continentales, con un área total de 411 $km^2$. Se ha estimado un total de 7,234 pescadores artesanales continentales, con 3,583 embarcaciones, produce aproximadamente 1,600 toneladas por año. De esta producción, la tilapia representa el mayor porcentaje, cuyos cultivos a nivel extensivo en lagos y lagunas empiezan a mostrar un aceptable potencial de pesca. En los ríos es importante la pesca de camarón del género *Macrobrachium* y el cangrejo *Pseudothelphusa*.

Además de la pesca, uno de los más preciados recursos provistos por los humedales en el país es la generación de energía eléctrica. El Embalse Cerrón Grande es un importante recurso natural, ya que en él se encuentra la infraestructura generadora de electricidad más grande del país. Existen otras como la presa "15 de septiembre" y la presa "5 de noviembre" que también generan energía eléctrica.

El turismo es otro de los servicios provistos por nuestros humedales, que mantiene la economía de las familias que viven en sus zonas de amortiguamiento. Una de las funciones más importantes de los humedales es ser hábitat para aves locales y migratorias, que ocupan estos ecosistemas para alimentación, reproducción y descanso.

El lago Suchitlán, jurisdicción del municipio de Suchitoto, es muy visitado por turistas nacionales y extranjeros. Uno de sus atractivos principales es la isla de Los Pájaros, ya que allí permanecen diversidad de aves acuáticas, residentes y extranjeras, entre ellas el pato chancho o cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*). En este sitio se cuentan, a diciembre de 2017, un máximo de 49,650 individuos de esta especie, lo que la convierte en una sobrepoblación. Esta, al igual que el jacinto de agua, merecen atención para controlarlas por los efectos negativos que tienen en los ecosistemas de nuestros humedales.

1

## 4. Amenazas a nuestros humedales y sus causas

Los humedales funcionan como filtros o trampas para muchas de toxinas y patógenos: cuando el paso del agua a través de los humedales es suficientemente lento, los procesos químicos y biológicos de la columna de agua descomponen o eliminan los compuestos tóxicos, y los patógenos pierden su viabilidad o son consumidos por otros organismos en la cadena trófica acuática.

Sin embargo, los humedales de agua dulce tienen una capacidad limitada para purificar el agua. Sólo son capaces de tratar una cierta cantidad de residuos agrícolas, o una limitada afluencia de desechos domésticos e industriales.

Desafortunadamente, la actividad humana genera mucho más: productos químicos tóxicos (como bifenilos policlorados (BPC), DDT o dioxinas), antibióticos procedentes de la ganadería, aguas residuales humanas no tratadas, plaguicidas, y mucho más.

Las cantidades de estos desechos que ingresan a los humedales superan su capacidad de purificación, de forma que esas fuentes de agua dulce, y los

Fuente: Inventario Nacional de Humedales de El Salvador (MARN).

alimentos que suministran, se vuelven no aptos para el consumo, y se convierten en un peligro para la salud humana.

La agricultura, la falta de cultura y conciencia en los pobladores genera que exista gran cantidad de envases plásticos, de vidrio, durapax y otros materiales, a las orillas de los ríos, lagos o lagunas. La actividad agropecuaria permite que el ganado se introduzca al agua y las excretas de las mismas aumentan la contaminación provocando en el mismo ser humano enfermedades gastrointestinales.

Algunas características físicas que indican el grado de contaminación de un humedal son cambio del color del agua, mal olor, la turbidez, la presencia de espuma, desechos sólidos y animales muertos en las orillas, y manchas de grasas o aceites visibles en la superficie del agua, entre otros.

1

Algunos desechos sólidos como las baterías de carro, y las de artículos electrónicos como relojes y teléfonos celulares, son particularmente dañinos, ya que generan residuos líquidos que contienen metales pesados como mercurio y cadmio, los cuales son peligrosos para la salud humana.

| Fuente antropogénica | Efectos en la salud humana |
|---|---|
| Minería, uso industrial y agrícola, fabricación de equipo eléctrico, pinturas, baterías, material fotográfico, aplicación de plaguicidas y fungicidas, odontología, fábricas de papel. | Neurastenia, hipertrofia de tiroides, pulso débil, taquicardia, gingivitis.<br><br>Diversos grados de intoxicación; temblores, perdida de sensibilidad en extremidades, dificultad auditiva hasta parálisis completa. |

## 4.1 Amenazas a la biodiversidad de nuestros humedales, impactos y origen

Los HPII de El Salvador y su biodiversidad relacionada enfrentan muchas amenazas que condujeron a la pérdida de una buena cantidad de hábitat. Por ejemplo, el área de bosque de manglar disminuyó de 100,000 ha en la década de 1950 a cerca de 40,000 ha en la actualidad.

En El Salvador, las principales amenazas son:

a) La expansión de actividades agrícolas y ganaderas, que conlleva tala de árboles y quemas de vegetación natural, contaminación del suelo y agua, y contribuye a la eutrofización de cuerpos de agua.

b) La transformación ilegal de humedales para terrenos de usos varios, debido a la demanda de tierra para viviendas, cultivos agrícolas y zonas de pasto para ganado.

c) El uso descontrolado de agroquímicos, que causan la contaminación y eutrofización de los humedales a través de los vertidos, y que promueven el desarrollo de algas y plantas invasoras a niveles que asfixian los humedales, afectando la biodiversidad, la pesca tradicional, turismo y otras actividades.

d) La acumulación de desechos sólidos que contaminan el agua con partículas tóxicas y es una amenaza para la vida silvestre, ya que los desechos se confunden con alimento y son ingerido. A acumulación de desechos sólidos también afecta los ecosistemas de manglar, ya que puede llegar a obstruir los cauces de agua, como en el sitio El Encantado en la Bahía de Jiquilisco, afectando el intercambio de agua dulce proveniente de los ríos con agua salada proveniente del mar.

e) La presencia de especies invasoras como el pato cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*), el cual tiene un impacto negativo sobre las poblaciones de especies nativas de peces (se calcula que cada adulto consume 325 gramos de pez por día), contribuye a la eutrofización del agua y genera conflictos con los pescadores locales. Por otro lado, también se encuentran plantas acuáticas invasoras como el jacinto de agua común (*Eichhornia crassipes*), el cual cubre, en algunas temporadas, hasta el 95 por ciento de la superficie del agua de los HPII (por ejemplo, el embalse del Cerrón Grande y la Laguna El Jocotal), afectando así la productividad y alterando los ciclos biológicos de las especies acuáticas nativas, además de dificultar la navegación y la pesca.

f) Extracción insostenible de recursos como madera y otros materiales de construcción, pesca con uso de explosivos, especialmente en el Complejo Bahía de Jiquilisco, la cual afecta las poblaciones de peces, invertebrados, cetáceos y a la tortuga carey (*E. imbricata*); extracción de especies silvestres de fauna (curiles, ostras, punches y otros crustáceos) a un nivel mayor que el de su tasa de reproducción natural por lo que las poblaciones no pueden sostener su ciclo de recambio.

g) Inundaciones relacionadas al cambio climático causan pérdida de cubierta forestal, reducción de poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, pérdida de vidas humanas, infraestructura y cultivos.

h) Salinización del agua superficial debido a las alteraciones de las cuencas hidrográficas y la intrusión salina proveniente del océano Pacífico debido al consumo excesivo del agua subterránea.

1

## 4.2 Pérdida de humedales

De acuerdo a estimaciones, desde 1900 ha desaparecido el 64% de los humedales del planeta. La pérdida es mayor en algunas regiones, sobre todo en Asia. Aunque los humedales continentales están desapareciendo a un ritmo mayor que los humedales costeros, la tendencia general está clara.

A consecuencia de ello, el acceso al agua dulce se está reduciendo para entre uno y dos mil millones de personas en el mundo, y el control de las inundaciones, el almacenamiento de carbono y los medios de vida tradicionales relacionados con los humedales también se ven afectados.

Al mismo tiempo, las poblaciones de especies de agua dulce disminuyeron en un 76% entre 1970 y 2010, según el Índice Planeta Vivo de WWF. La Convención de Ramsar es uno de los patrocinadores del Índice de Extensión de los Humedales, que proporciona un indicador de la pérdida de los mismos en las últimas décadas al medir la disminución en una muestra mundial de más de 1.000 humedales entre 1970 y 2008.

En términos generales, la extensión de dichos humedales se redujo en un 40% como promedio durante este período. Aunque existen grandes diferencias entre humedales y regiones, la tendencia sostenida es inequívoca.

Los humedales a menudo se consideran como terrenos baldíos, es decir, zonas que hay que drenar, rellenar y convertir a otros usos. Las principales causas de la pérdida y degradación de los humedales son los cambios en el uso del suelo, y particularmente el aumento de la agricultura y el pastoreo, la desviación de agua mediante represas, diques y canalizaciones, y el desarrollo excesivo de infraestructuras, particularmente en zonas costeras.

# GLOSARIO

1

**HPII** Humedal Protegido de Importancia Internacional

**ANP** Área Natural Protegida. Porción de territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características naturales no han sido esencialmente modificadas.

**Servicios ecosistémicos** Son considerados como la capacidad que tienen los ecosistemas para generar productos útiles para el ser humano.

**Hábitat** Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

**Biodiversidad** Conjunto de todos los paisajes, ecosistemas, especies de seres vivos y su diversidad genética, que habitan una región determinada.

**Ecosistema** Conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes.

**Amenazas** Los procesos y/o actividades humanas próximas que han causado, están causando o pueden causar destrucción, deficiencia y/o degradación de la biodiversidad y/o de los procesos naturales.

1

# Actividad de refuerzo

## 1. ¿Cómo es tu humedal?

### Objetivo
Que los y las participantes conozcan los HPII más cercanos a su comunidad, sus características ecológicas, y los servicios ecosistémicos que el sitio provee.

**Tiempo** 1.5 - 2 horas

### Procedimiento
Esta actividad se puede desarrollar en dos modalidades, de acuerdo a los recursos disponibles:

A. En campo: Si la capacitación se lleva a cabo cerca de un humedal, se podrá organizar una visita al cuerpo de agua para observar y conocer el tipo de humedal más cercano a su comunidad (terrestre o marino, lago, laguna, estero, bahía, etc.) La persona facilitadora guiará la observación de las distintas características ecológicas del humedal (terreno, profundidad, flora y fauna, otros elementos como sistemas productivos presentes, etc.), y preguntará a los asistentes los diferentes servicios ecológicos que pueden observar (agua potable o para riego y abrevamiento, pesca, materiales de construcción, alimento, protección contra inundaciones, etc.)

B. En el salón de clases: Utilizando recursos visuales como fotografías, imágenes digitales, posters y maquetas, la persona facilitadora guiará la discusión sobre los distintos tipos de humedales del país, sus características ecológicas y los distintos servicios ecosistémicos que proporcionan.

### Materiales
Proyector, papelógrafo, fotografías, lápiz y papel. Para campo: binoculares.

### Evaluación
Discusión y reflexión con los y las participantes acerca de la importancia de los humedales para la biodiversidad, y para la vida de los habitantes locales y el país en general.

# CARTA DIDÁCTICA

## Módulo I - Humedales y sus servicios ecosistémicos

1

| Datos generales de la jornada | |
|---|---|
| Facilitador(a): | |
| Dirigido a: | |
| Fecha: | |
| Duración: | 2.5 horas |
| Horario: | |
| Lugar: | |

## Contenidos

### Introducción

El Módulo I. Humedales y sus servicios ecosistémicos tiene como objetivo sensibilizar a los actores locales, centros escolares, instituciones, municipalidad, ONG acerca de la importancia ecológica, económica y social de los humedales, brindando información sobre los imprescindibles servicios ecosistémicos que estos sitios proveen, así como las diversas amenazas antropogénicas que los afecta.

### Objetivos de aprendizaje

- Que los y las participantes logren apreciar la importancia que tienen los humedales para el país y sus comunidades.
- Generar, a través del aprendizaje, nuevos comportamientos positivos en el uso y gestión sostenible de los humedales.
- Que los y las participantes entiendan la importancia del manejo adecuado de los desechos y contaminantes para la salud del humedal.

### 1. ¿Qué es un humedal?

### 2. Sitios Ramsar de El Salvador

### 3. Servicios ecosistémicos

### 4. Amenazas a los humedales y sus causas

### Actividad de refuerzo

### Evaluación

| Desarrollo del taller de formación | | | |
|---|---|---|---|
| Actividad | Metodología | Tiempo | Recursos |
| Registro de participantes y entrega de gafetes | Apoyar el registro de participantes en listas de asistencia para obtener sus datos generales y entregar gafetes de identificación. | 10 min | - Listas de asistencia<br>- Gafetes o stickers |
| Introducción | La persona expositora brinda las palabras de bienvenida, dice su nombre, indica la institución de procedencia y cargo.<br><br>Luego solicita a los y las participantes que se presenten, aprovechando el espacio para explicar las normas de convivencia (respetar ideas, celular en vibrador, solicitar la palabra para opinar, ser breves en los comentarios, entre otros).<br><br>Realiza una introducción al tema para contextualizar sobre el contenido que se abordará y detalla brevemente el temario y agenda. | 15 min | - Laptop<br>- Proyector<br>- Carteles y plumones<br>- Papelógrafo |
| Objetivos de aprendizaje | Técnica expositiva participativa<br>La persona facilitadora del tema debe presentar los propósitos de la jornada de formación, los cuales engloban el aprendizaje que se espera los participantes obtengan.<br><br>Se puede solicitar a los participantes sus comentarios y retroalimentación sobre los objetivos de la jornada. | 5 min | - Laptop<br>- Proyector<br>- Carteles y plumones<br>- Papelógrafo |
| Sección 1: Qué es un humedal y sitios Ramsar de El Salvador | Técnica expositiva participativa<br>La persona facilitadora explica qué es un humedal, sus características ecológicas y diferencias. Adicionalmente, explica en qué consiste la convención Ramsar, las características de un HPII y los sitios Ramsar de El Salvador. | 30 min | - Laptop<br>- Proyector<br>- Carteles y plumones<br>- Papelógrafo |
| Pausa – Descanso y refrigerio (15 min) | | | |
| Sección 2. Servicios ecosistémicos y amenazas a los humedales | Técnica expositiva participativa y discusión grupal<br>La persona facilitadora explica los principales servicios ecosistémicos que proveen los humedales, haciendo énfasis en la importancia local y para el país.<br>La personal facilitadora mencionará algunas de las principales amenazas a los humedales, y pedirá a los y las asistentes que expliquen algunas de las amenazas o problemas que han observado en sus humedales. | 30 min | - Laptop<br>- Proyector<br>- Carteles y plumones<br>- Papelógrafo |
| Actividad de refuerzo | Actividad práctica guiada<br>El objetivo de esta actividad es que los y las participantes conozcan los HPII más cercanos a su comunidad, sus características ecológicas, y los servicios ecosistémicos que el sitio provee. | 40 min | - Lápiz<br>- Papel<br>- Bolsas para muestras<br>- Guantes de plástico |

| Desarrollo del taller de formación | | | |
|---|---|---|---|
| Actividad | Metodología | Tiempo | Recursos |
| Actividad de refuerzo | La persona facilitadora guiará la observación y análisis de las características ecológicas de un humedal a través de una visita de campo, o de uno o varios humedales haciendo uso de recursos visuales como fotografías, video, maquetas y otros. También se discutirán los servicios ecosistémicos y problemas ambientales observables.<br><br>Para finalizar, la persona facilitadora guiará una discusión y reflexión con los y las participantes acerca de la importancia de los humedales para la biodiversidad y para la vida de los habitantes locales, y el país en general. | | - Especímenes o imágenes de plantas acuáticas. |
| Evaluación general | Permite valorar lo aprendido en el módulo y sus resultados deben ser sistematizados por la persona facilitadora, quien posteriormente puede articular con los actores claves, soluciones viables en territorio ante la problemática planteada.<br><br>Se alentará a las personas a brindar sus opiniones y comentarios. Seleccionar y escuchar la reflexión de tres participantes.<br><br>¿Qué aprendieron acerca del tema?<br>¿Cuáles son los siguientes pasos? (10 minutos)<br><br>La persona facilitadora brinda las palabras de cierre de la actividad y registra los resultados expresados por el grupo (10 minutos) | 20 min | |

## Bibliografía


- MARN (2013). Estrategia Nacional de Recursos Hídricos.
- MARN (2018). Inventario Nacional de Humedales de El Salvador.
- Secretaría de la Convención Ramsar (2015). Ficha informativa No. 6 - La Convención de Ramsar ¿de qué trata?

Este documento fue producido por el proyecto "Conservación, uso sostenible de biodiversidad y mantenimiento de servicios del ecosistema en humedales protegidos de importancia internacional" (GEF-Humedales), el cual es ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) a través de la agencia implementadora del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Contenido: Proyecto GEF-Humedales

Revisión editorial: Ariana Bazzaglia, coordinadora proyecto GEF-Humedales

Diseño y diagramación: Paola Parada, técnica proyecto GEF-Humedales

Derechos reservados. Prohibida su venta.
Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.