

# USO DE CHARCAS, ESTANQUES Y PAISAJES DE LAGUNAS COMO SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

ORIENTACIÓN PARA RESPONSABLES DE POLÍTICAS SOBRE  
EL USO DE CHARCAS, ESTANQUES, LAGUNAS Y PAISAJES  
DE CUERPOS DE AGUA PEQUEÑOS COMO SOLUCIONES  
BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA MITIGACIÓN  
Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



**Ponderful**  
PONDS FOR CLIMATE



# USO DE CHARCAS, ESTANQUES Y PAISAJES DE LAGUNAS COMO SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

ORIENTACIÓN PARA RESPONSABLES DE POLÍTICAS SOBRE  
EL USO DE CHARCAS, ESTANQUES, LAGUNAS Y PAISAJES  
DE CUERPOS DE AGUA PEQUEÑOS COMO SOLUCIONES  
BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA MITIGACIÓN  
Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



## MIEMBROS DE PONDERFUL



**University of Vic – Central University of Catalonia (UVic-UCC, España)** – Sandra Bruçet (PI, Project coordinator), Diana van Gent (Project Manager)

**IGB im Forschungsverbund Berlin (Alemania)** – Thomas Mehner (PI)

**Katholieke Universiteit Leuven (KUL, Bélgica)** – Luc De Meester (PI)

**Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO, Suiza)** – Beat Oertli (PI)

**Universitat de Girona (UdG, España)** – Dani Boix (PI)

**Ecologic Institut gemeinnützige GmbH (Alemania)** – Manuel Lago (PI)

**University College London (Reino Unido)** – Carl Sayer (PI)

**CIIMAR - Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research (Portugal)** – José Teixeira (PI)

**Aarhus University (AU, Dinamarca)** – Thomas A. Davidson (PI)

**Uppsala Universitet (UU, Suecia)** – Malgorzata Blicharska (PI)

**Bangor University (BU, Reino Unido)** – Sopan Patil (PI)

**Technische Universität München (TUM, Alemania)** – Johannes Sauer (PI)

**ISARA (Francia)** – Joël Robin (PI)

**Middle East Technical University (METU, Turquía)** – Meryem Beklioğlu (PI)

**Freshwater Habitats Trust (FHT, Reino Unido)** – Jeremy Biggs (PI)

**Universidad de la República (UdelaR, Uruguay)** – Mariana Meerhoff (PI)

**Randbee Consultants SL (España)** – Juan Arevalo Torres (PI)

**Amphi International APS (Dinamarca)** – Lars Briggs (PI)

# USO DE CHARCAS, ESTANQUES Y PAISAJES DE LAGUNAS COMO SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

## ORIENTACIÓN PARA RESPONSABLES DE POLÍTICAS SOBRE EL USO DE CHARCAS, ESTANQUES, LAGUNAS Y PAISAJES DE CUERPOS DE AGUA PEQUEÑOS COMO SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

### CRÉDITOS

#### Editores

Jeremy Biggs (FHT), Sarah Hoyle (FHT), Inês Matos (CIIMAR), Beat Oertli (HES-SO), José Teixeira (CIIMAR).

#### Autores

Jeremy Biggs (FHT).

#### Colaboradores

Malgorzata Blicharska (UU), Dani Boix (UdG), Sandra Bruçet (UVic-UCC and ICREA), Thomas A. Davidson (AU), Nairomi Eriksson (UU), Manuel Lago (Ecologic), Pieter Lemmens (KUL and IGB), Ewa Livmar (UU), Sílvia Martins (CIIMAR), Hugh McDonald (Ecologic), Mariana Meerhoff (UdelaR), Thomas Mehner (IGB) Ewa Orlikowska (Karlstad University), Ditte Rens (KUL), Joël Robin (ISARA).

Cita: Biggs, J., Hoyle, S., Matos, I., Oertli, B., Teixeira, J. (2024). Uso de charcas, estanques y paisajes de lagunas como soluciones basadas en la naturaleza: Orientación para responsables de políticas sobre el uso de charcas, estanques, lagunas y paisajes de cuerpos de agua pequeños como soluciones basadas en la naturaleza para la mitigación y adaptación al cambio climático, EU Horizon 2020 PONDERFUL project, CIIMAR. [www.doi.org/10.5281/zenodo.14198410](http://www.doi.org/10.5281/zenodo.14198410)

ISBN: 978-989-35922-7-4



Este proyecto ha recibido financiación del Programa de Investigación e Innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención nº ID869296

**Aviso legal:** Ni la Comisión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre son responsables del uso que pueda hacerse de la siguiente información. Las opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la Comisión Europea.

Este manual ha sido impreso en papel 100% reciclado.



<b>Resumen</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Acerca de este documento</b> .....	<b>7</b>
<b>2. ¿Qué son los estanques y charcas?</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Acerca de los paisajes de estanques y charcas: una breve descripción</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Amenazas a los estanques y charcas</b> .....	<b>8</b>
<b>5. Políticas que afectan a los estanques y charcas en Europa</b> .....	<b>10</b>
5.1 Ley de Restauración de la Naturaleza de la UE .....	10
5.2 Directiva Marco del Agua .....	11
5.3 Directiva de Hábitats .....	11
<b>6. Utilizar estanques y charcas como soluciones basadas en la naturaleza</b> .....	<b>11</b>
6.1 Los estanques y charcas y los paisajes de estanques como soluciones basadas en la naturaleza que abordan desafíos sociales clave .....	12
<b>7. Proteger, gestionar, restaurar y crear charcas y estanques</b> .....	<b>16</b>
7.1 Medidas prácticas de gestión .....	16
7.2 Hidrología de los estanques .....	17
<b>8. Monitoreo de charcas y estanques y paisajes de estanques</b> .....	<b>17</b>
<b>9. Planificación de charcas y estanques y paisajes de estanques: requisitos clave</b> .....	<b>18</b>
9.1 Consideración detallada para la planificación del manejo de estanques y charcas y paisajes de estanques .....	18
I - Crear un marco legal eficaz y aclarar responsabilidades .....	18
II - Aclarar competencias y definir responsabilidades .....	18
III - Garantizar las necesidades mínimas de agua ambiental .....	18
IV - Desarrollar directrices de gestión para charcas y estanques. ....	19
V - Promover la gestión, restauración y creación de estanques y charcas .....	19
VI - Reducir emisiones y crear franjas ribereñas y zonas de amortiguación .....	20
VII - Jerarquizar a los estanques en la planificación urbana .....	20
VIII - Mejorar la protección de pequeños cuerpos de agua en paisajes agrícolas .....	20
IX - Hacer pública la información y poner a disposición los datos a los expertos. ....	22
<b>10. Financiando charcas y estanques</b> .....	<b>23</b>
<b>11. Creando una convención para charcas y estanques</b> .....	<b>24</b>
Apéndice 1. Marco para una convención internacional sobre la protección de cuerpos de agua pequeños .....	25





# RESUMEN

Los cuerpos de agua pequeños, por ejemplo, estanques y charcas<sup>1</sup>, son hábitats muy abundantes y de enorme importancia para las especies de agua dulce, y brindan múltiples servicios ecosistémicos, así como Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP).

Para maximizar los beneficios provenientes de estos ecosistemas y de los servicios ecosistémicos que proporcionan, se requieren marcos legislativos y políticos y marcos de acción.

En esta guía, creada por **PONDERFUL**, proyecto financiado por el programa Horizonte 2020 de la UE y que se desarrolló entre diciembre 2020 y 2024, proporcionamos a los responsables de políticas y tomadores de decisión herramientas para diseñar planes eficaces para estos ecosistemas y paisajes con este tipo de ecosistemas. La guía debe leerse junto con el manual técnico de **PONDERFUL**<sup>2</sup> (“Charcas, estanques, lagunas y paisajes de lagunas: Una guía técnica para el uso de charcas, estanques, lagunas y paisajes de cuerpos de agua pequeños como soluciones basadas en la naturaleza para la mitigación y adaptación al cambio climático.”).

Para proteger y gestionar los cuerpos de agua pequeños de forma eficaz como soluciones basadas en la naturaleza, los responsables de políticas deberían crear planes nacionales y regionales que:


- Comprendan el recurso mediante la realización de inventarios nacionales de lagunas, estanques y charcas, mapeándolos y evaluando su importancia para la biodiversidad y las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas y otros servicios ecosistémicos que brindan.

- Establezcan programas de monitoreo en ciclos de cinco o diez años para evaluar la condición de cada sistema y el aporte de Contribuciones de la Naturaleza a las Personas clave.
- Establezcan objetivos de mejoras a nivel de sistema y a nivel de paisaje y para lograr objetivos, y cumplir con las metas de distintas políticas (por ejemplo, de la Ley de Restauración de la Naturaleza de la UE).
- Introduzcan programas prácticos, con objetivos cuantitativos, para proteger, gestionar, restaurar y crear cuerpos de agua pequeños y paisajes con estos sistemas.
- Identifiquen o diseñen programas de financiación para estanques, charcas y paisajes con estos sistemas.

Proporcionamos un formato ilustrativo para un plan nacional para cuerpos de agua pequeños y paisajes con estos sistemas. Reconociendo la falta de protección de los estanques y charcas, también destacamos las propuestas recientes para una convención global sobre ellos. Se resume brevemente el valor y la importancia de estos sistemas, junto con enfoques para su gestión práctica, monitoreo y financiación. A lo largo del documento señalamos las orientaciones más detalladas proporcionadas en el manual técnico de **PONDERFUL**.

1. Los cuerpos de agua quieta de pequeño tamaño (desde pocos m<sup>2</sup> a 2-5 hectáreas) reciben distintos nombres en distintos países de habla hispana de acuerdo con modismos locales y variantes tales como su naturaleza artificial o natural. A lo largo del texto, en este trabajo se usan varios de estos términos, en general de forma indistinta (e.g., cuerpos o sistemas de agua pequeños, estanques, charcas, lagunas, tajamares, aguadas). En inglés se traducen como ponds, en general.

2. [www.doi.org/10.5281/zenodo.14198445](https://www.doi.org/10.5281/zenodo.14198445)

A close-up photograph of a dragonfly perched on a green leaf. The dragonfly has a blue and black body with a segmented abdomen and transparent wings. The background is a soft-focus green and yellow. The text is overlaid on the right side of the image.

**USO DE CHARCAS,  
ESTANQUES Y PAISAJES  
DE LAGUNAS COMO  
SOLUCIONES BASADAS  
EN LA NATURALEZA**

## 1. ACERCA DE ESTE DOCUMENTO

Esta guía brinda consejos prácticos para responsables de legislar y generar el contenido de planes nacionales y regionales para apoyar el uso de cuerpos de agua pequeños (en adelante estanques y charcas) y paisajes de lagunas como soluciones basadas en la naturaleza para abordar diversos desafíos sociales.

La protección, gestión, restauración y creación de estanques a nivel local y a nivel de paisaje presenta muchas oportunidades para la mitigación y adaptación a los impactos del cambio climático y para maximizar los servicios ecosistémicos y las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas que proporcionan estos ecosistemas.

En el manual técnico de **PONDERFUL** “Charcas, estanques, lagunas y paisajes de lagunas: Una guía técnica para el uso de charcas, estanques, lagunas y paisajes de cuerpos de agua pequeños como soluciones basadas en la naturaleza para la mitigación y adaptación al cambio climático” (en adelante, el manual técnico de **PONDERFUL**) se proporciona orientación práctica más detallada sobre el uso de estanques y paisajes de lagunas como soluciones basadas en la naturaleza.

## 2. ¿QUÉ SON LOS ESTANQUES Y CHARCAS?

Los ecosistemas acuáticos de pequeño tamaño se conocen con distintos nombres según la localidad. Son hábitats de agua dulce (o salobre en algunos casos), de importancia crítica, y abundantes en todo el mundo. Son un componente natural de todos los entornos terrestres, pero también han sido y son creados por la sociedad con distintos propósitos. A pesar de su pequeño tamaño, a menudo constituyen, en conjunto, los ecosistemas acuáticos más diversos y frecuentemente son refugio para especies endémicas y en peligro de extinción. Proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos. Debido a que son pequeños, frecuentemente se ha pensado que los estanques y charcas no son importantes y atraen menos atención científica que los cuerpos de agua más grandes. Puesto que se carece de una base de evidencia extensa como la disponible para ríos y lagos, a menudo no se les ha tomado en cuenta en la formulación de políticas ambientales sobre agua dulce.

Sorprendentemente, los estanques y charcas son el hábitat de agua dulce más abundante a nivel mundial, y se encuentran desde las cimas de las montañas hasta las profundidades de los bosques, recubren las llanuras aluviales de los ríos naturales más grandes y proporcionan un oasis de agua en las tierras más secas. Probablemente representan el 30% del agua quieta a nivel mundial en términos de

3. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10750-016-3007-0>

4. [www.nature.com/articles/s41598-022-14569-0](http://www.nature.com/articles/s41598-022-14569-0)

## CUADRO 1. ¿QUÉ ES UN ESTANQUE?

Los estanques y charcas son pequeños ecosistemas de agua quieta con una superficie de 1 m<sup>2</sup> a 5 ha que pueden ser permanentes o temporales, artificiales o de origen natural (Kelly-Quinn et al, 2017<sup>3</sup>; Richardson et al, 2022<sup>4</sup>).

Esta definición incluye sistemas tanto semi permanentes como temporales. En Europa, los estanques y charcas temporales son comunes en todo el continente, en climas húmedos y secos, pero son más conocidos en las regiones mediterráneas más secas. Los sistemas temporales suelen secarse en verano, mientras que los semi permanentes se secan cada 5 a 10 años. Ambos sustentan comunidades biológicas especializadas, incluyendo muchas especies raras y amenazadas. Esta definición también incluye los estanques y charcas con aguas salobres. Los estanques suelen ser poco profundos (hasta 5 m de profundidad), pero ocasionalmente se encuentran ejemplos más profundos.

superficie y superen enormemente en número a los lagos. Debido a que son difíciles de ver en las imágenes satelitales (muchos estanques y charcas suelen ser estacionales o están oscurecidos por árboles, o se confunden con pequeños bosques), las estimaciones de las cifras totales aún son inciertas, pero podrían ascender a miles de millones.

Los estanques y charcas son, esencialmente, un tipo de hábitat natural que ha existido en la superficie de la Tierra desde que existe tierra y agua. Estos sistemas se crean mediante una variedad de procesos naturales, pero en el mundo moderno dominado por los humanos, a menudo son creados por personas y en algunos paisajes ahora dominan los estanques artificiales. Debido a que los estanques no han sido estudiados tan intensamente como otros cuerpos de agua dulce, todavía estamos aprendiendo muchas cosas nuevas sobre ellos. El proyecto **PONDERFUL** generó nueva información importante sobre estos ecosistemas y los servicios ecosistémicos que proporcionan.

Los estanques y charcas desempeñan un papel vital en todos los paisajes para garantizar que protejamos la variedad de la vida dulceacuícola, ayudando a revertir la crisis de la biodiversidad de agua dulce y brindando una amplia gama de otros servicios ecosistémicos y contribuciones de la naturaleza a las personas (Cuadro 3 y Sección 5).

Debido a que los estanques son pequeños es fácil trabajar con ellos y tienen un inmenso potencial para funcionar como soluciones basadas en la naturaleza: es decir, son hábitats cuya gestión, restauración y creación benefician tanto a la naturaleza como a las personas. Desde pequeñas charcas que albergan anfibios raros

o invertebrados en peligro de extinción, estanques que disfrutaron los propietarios de jardines, aguadas donde abreva el ganado o tajamares (estanques artificiales en la zona rural) que suministran pescado en poblados y zonas rurales, hasta inmensas redes de charcas y lagunas en algunos de los humedales más grandes del mundo, son sistemas ubicuos y vitales. En conjunto, la riqueza biológica natural en estanques y charcas significa que tienen un papel desproporcionadamente grande en el mantenimiento de las opciones de la humanidad para el futuro.

Su pequeño tamaño es a la vez una bendición y una maldición: es mucho más fácil destruir completamente un estanque y una charca, o reducir prácticamente a cero los servicios ecosistémicos que proporciona, en comparación con otros hábitats de agua dulce más grandes, como los ríos.

Esta guía ayudará a desarrollar políticas que superen este problema y permitan a la sociedad acceder y potenciar las ventajas especiales de los estanques y charcas y de los paisajes con estos cuerpos de agua.

## CUADRO 2. ESTANQUES Y HUMEDALES: ¿CUÁL ES LA DIFERENCIA?

Los humedales se definen en la Convención de Ramsar sobre los Humedales como “extensiones de marismas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de agua, ya sean naturales o artificiales, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina que cuya profundidad durante la marea baja no exceda de seis metros”.

La Convención sobre los Humedales incluye 42 tipos de humedales, agrupados en humedales continentales, humedales marinos/costeros y humedales artificiales (UNESCO 1994). Los estanques forman parte de la categoría de humedales interiores y artificiales (que son principalmente de agua dulce). En conclusión, estanques, charcas, o lagunas (según la terminología local) pueden incluirse en la familia de tipos de humedales.

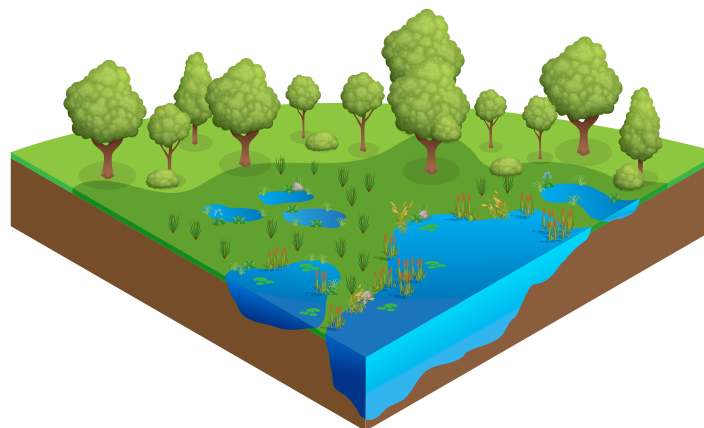
## 3. ACERCA DE LOS PAISAJES DE LAGUNAS Y CHARCAS: UNA BREVE DESCRIPCIÓN

Un paisaje de lagunas es un grupo de estanques y charcas, a menudo de diferentes tamaños, formas y profundidades, repartidos por el paisaje para formar una red, proporcionando múltiples servicios ecosistémicos para las personas y hábitats

para más especies que un solo cuerpo de agua del mismo tamaño total. El paisaje de lagunas puede comprender desde unos pocos hasta cientos o miles de estos sistemas. Biológicamente, los estanques forman una red de hábitats, incluso si no están conectados físicamente, porque las plantas y animales de agua dulce están adaptados a dispersarse entre ellos.

Los estanques y los paisajes de lagunas no existen de forma aislada, sino que forman una red de hábitats de agua dulce con todos los demás tipos de cuerpos de agua. Aunque muchas especies son exclusivas de estos sistemas, otras se comparten con ríos, lagos y humedales, formando una parte vital de esta red de agua dulce.

Los paisajes de lagunas incluyen tanto los hábitats acuáticos que forman los propios estanques y charcas como los hábitats terrestres donde se encuentran. Estos pueden incluir áreas urbanas, tierras de cultivo, pastizales, turberas, montañas, páramos, marismas, bosques y humedales más grandes.



## 4. AMENAZAS A LOS ESTANQUES Y CHARCAS

Es importante que los tomadores de decisión, los formuladores de políticas y legisladores comprendan las amenazas que enfrentan los estanques y charcas, sean naturales o artificiales. Estos sistemas comparten las mismas amenazas que otros cuerpos de agua dulce y tienen algunas propias, principalmente debido a su pequeño tamaño.

### PÉRDIDA DE HÁBITATS: DESTRUCCIÓN

En Europa, las estimaciones sugieren que se han perdido entre el 50% y el 90% de las charcas y pequeños lagos en el último siglo, principalmente debido a la destrucción del hábitat producida por la intensificación de la agricultura y la urbanización, y por la extracción de agua para varios usos. Las charcas temporales también pueden

destruirse simplemente drenando el terreno. Además, una gran proporción de los estanques y charcas restantes, al igual que los ríos y los lagos, están afectados por la contaminación. Sin embargo, a diferencia de los ríos y lagos, hay un mayor número de estanques libres de contaminación debido a sus pequeñas cuencas, lo que hace mucho más fácil encontrar lugares protegidos de la contaminación. Hay que tener en cuenta que la pérdida neta de estos sistemas probablemente se ha detenido en Europa occidental, aunque los datos que respaldan inequívocamente esta evaluación sólo están disponibles en unas pocas áreas (por ejemplo, en Reino Unido).

## CONTAMINACIÓN

La contaminación es una de las mayores amenazas para los estanques, la biodiversidad que sustentan y otros servicios ecosistémicos que brindan. La biodiversidad de agua dulce necesita agua limpia para sobrevivir y sólo se necesita una pequeña cantidad de contaminación para dañar los hábitats, afectando a las sensibles comunidades de plantas y animales que sustentan. Aunque la pérdida neta de estanques y charcas se ha desacelerado o revertido en muchos lugares, la contaminación sigue siendo generalizada y hay evidencia de pérdidas continuas de biodiversidad de estanques y charcas a nivel de paisaje, incluso cuando el número de estanques permanece constante.

La calidad del agua se ve afectada por la contaminación procedente de actividades humanas, incluida la agricultura, la ganadería, el turismo, la urbanización y la construcción de infraestructuras (carreteras, ferrocarriles, etc.). Según la Agencia Europea de Medio Ambiente, el 22% de los ríos y grandes lagos de Europa, y el 28% de la superficie de aguas subterráneas, se ven significativamente afectados por la contaminación difusa procedente de la agricultura (y ganadería) convencional, tanto por nutrientes (nitratos y fosfatos) como por pesticidas. Aunque no existen estadísticas a nivel de la UE sobre la contaminación de los estanques, la situación probablemente sea al menos igual de mala que en esos otros tipos de ecosistemas acuáticos. Alrededor del 80% de los sitios analizados por **PONDERFUL** tenían altas concentraciones de nutrientes, lo que sugiere que la contaminación por nitrógeno y fósforo es generalizada.

La mala calidad del agua daña todo el entorno de agua dulce, pero estos sistemas son particularmente vulnerables. Esto se debe a que su pequeño tamaño y volumen implica que son menos capaces de diluir los contaminantes. Para empeorar la situación, gran parte de su biodiversidad es muy sensible a la contaminación del agua (por ejemplo, anfibios, libélulas, efímeras, etc.). Los estanques, charcas y tajamares que están conectados a arroyos y acequias corren un riesgo aún mayor porque estos cursos de agua a menudo traen agua contaminada.

5. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-05080-0>

6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969723019484>

## CAMBIO CLIMÁTICO

Ya estamos viendo los impactos del cambio climático en los ecosistemas de agua dulce, incluidos los estanques y charcas. Existe una variedad de amenazas debido al cambio climático. En la costa, es probable que el aumento del nivel del mar dañe los humedales costeros que comúnmente sustentan redes de lagunas, charcas y estanques (Horton et al., 2018)<sup>5</sup>. Tierra adentro, las temperaturas promedio más altas y los cambios generados en el régimen estacional están cambiando la hidrología y la química del agua y alterando el comportamiento reproductivo y los ciclos de vida de las especies asociadas. Ya se están produciendo cambios generalizados en la variedad de especies asociadas a estos ecosistemas.

Los fenómenos meteorológicos extremos, tanto por exceso o por déficit hídrico, también son una amenaza para los estanques y sus paisajes. Por ejemplo, las elevadas precipitaciones y las inundaciones pueden aumentar los aportes de contaminantes a todo tipo de estanques. Los estanques temporales, tanto en el sur de Europa como en latitudes más altas, que dependen de sequías regulares, probablemente se verán particularmente afectados y ya están experimentando largos períodos de sequía causados por el cambio climático y agravados por la extracción de agua (Felipe et al., 2023)<sup>6</sup>. Se espera que las sequías severas reduzcan el tiempo que las charcas temporales retienen agua, dañando las comunidades de plantas y animales que sustentan, especialmente en las regiones mediterráneas donde algunos paisajes de lagunas y estanques se han secado por completo.

## ESPECIES INVASORAS

Las especies invasoras amenazan los ecosistemas de agua dulce en todo el mundo, incluidos charcas y estanques y los paisajes de lagunas. Estos cuerpos de agua se ven afectados tanto por plantas como por animales no nativos, que pueden competir con las especies autóctonas por el espacio y los recursos.

Controlar las especies invasoras establecidas suele ser muy difícil o imposible. Esto significa que prevenir la introducción de especies no autóctonas es crucial. Una acción rápida para eliminar las especies invasoras tan pronto como sea posible después de que hayan colonizado los estanques a veces puede tener éxito en evitar su establecimiento y propagación, pero esta actividad siempre debe ser secundaria a la prevención del establecimiento de especies no nativas en primer lugar.



### CUADRO 3. ¿QUÉ SON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y LAS CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA A LAS PERSONAS?

Los servicios ecosistémicos son los numerosos beneficios que el entorno natural proporciona a las personas y pueden dividirse en servicios de aprovisionamiento, regulación, apoyo y culturales. Algunas son contribuciones directas, como agua segura, aire limpio, alimentos y materias primas. Otros proporcionan beneficios indirectos a las personas, como la salud física y mental, el turismo, el conocimiento y el aprendizaje.

Es probable que se haga cada vez más referencia a estos beneficios como “contribuciones de la naturaleza a las personas”, término introducido por la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES). Estos incluyen los impactos tanto positivos como negativos de la naturaleza en la calidad de vida de las personas. Las contribuciones positivas son similares a las descritas como servicios ecosistémicos, mientras que las contribuciones negativas pueden incluir la transmisión de enfermedades o la depredación que daña a las personas o sus bienes, o a procesos que son considerados positivos o negativos por distintas personas. En esta guía hemos utilizado principalmente la terminología de IPBES, pero ocasionalmente nos hemos referido a “servicios ecosistémicos” para ayudar al lector a comprender el contexto.

Las contribuciones de la naturaleza a las personas no se generan únicamente a partir de la naturaleza sino a través de una serie de funciones e interacciones socio-ecológicas. Las soluciones basadas en la naturaleza son parte, o facilitan, muchas o todas las etapas de este proceso de coproducción para asegurar la provisión de las contribuciones de la naturaleza a las personas.

## 5. POLÍTICAS QUE AFECTAN A LOS ESTANQUES Y CHARCAS EN EUROPA

En Europa, tres leyes principales brindan distintos grados de apoyo a la protección y gestión de charcas y estanques y paisajes de lagunas:

- Ley de Restauración de la Naturaleza
- Directiva marco del agua
- Directiva de hábitats

Los estados miembro de la UE y los países fuera de Europa también tienen leyes nacionales y regionales para proteger a los cuerpos de agua pequeños. Para los planificadores y formuladores de políticas en otras partes del mundo, el trabajo de Stanković et al. (2023)<sup>7</sup> brinda ejemplos de políticas actuales que pueden usarse para apoyar el trabajo en charcas y estanques y paisajes de estos cuerpos de agua.

### 5.1 LEY DE RESTAURACIÓN DE LA NATURALEZA DE LA UE

La Ley de Restauración de la Naturaleza de la UE representa una oportunidad importante para la restauración de los hábitats de agua dulce, la protección de la biodiversidad acuática y el uso de charcas y estanques y paisajes de lagunas como soluciones basadas en la naturaleza.

#### Seis artículos de la Ley de Restauración de la Naturaleza son relevantes para estos ecosistemas y los paisajes de lagunas:

**Artículo 2 .** Protección de hábitats prioritarios: los Estados miembros de la UE implementarán las medidas de restauración necesarias para mejorar y dejar en buenas condiciones las áreas de los tipos de hábitat del Anexo I (ver Sección 5.3 a continuación) que no se encuentren en buenas condiciones. Dichas medidas se aplicarán a los tipos de hábitat descritos en el Anexo I que no se encuentran en buenas condiciones, según lo cuantificado en los planes nacionales de restauración a que se refiere el artículo 12, según las siguientes metas: al menos en el 30% de la superficie de aquí a 2030, al menos en el 60% de aquí a 2040, y en al menos el 90% de aquí a 2050. Los Estados miembros también pondrán en marcha medidas de restauración de los hábitats terrestres y de agua dulce de las especies enumeradas en los Anexos II, IV y V de la Directiva sobre hábitats, lo que tiene implicancias importantes para los estanques y charcas.

**Artículo 5 .** Mejorar la biodiversidad en áreas urbanas donde los estanques forman parte del espacio verde urbano.

**Artículo 7.** Restauración de la conectividad natural de los ríos y funciones naturales de las llanuras aluviales relacionadas. Por lo general, esto debería incluir medidas para restaurar los paisajes y estanques ribereños.

**Artículo 9.** Mejora de la biodiversidad de las tierras agrícolas: los Estados miembros lograrán a nivel nacional una tendencia creciente en la proporción de tierras agrícolas con características paisajísticas de alta diversidad, incluidos charcas y estanques, en los agroecosistemas.

**Artículos 12 y 13.** En resumen, la preparación y revisión de los planes nacionales de implementación incluirán la cuantificación de los hábitats de charcas y estanques que se restaurarán conforme a los Artículos 4 a 9, una descripción de las

7. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aqc.4008?af=R>

medidas de restauración planificadas o implementadas para lograr los objetivos y una indicación de las medidas para garantizar que los estanques y charcas de los Anexos I y II y los hábitats de las especies mencionadas en los Artículos 4 y 5 no se deterioren.

Una enmienda al Artículo 7 para proteger todos los cuerpos de agua pequeños (tanto de aguas corrientes como quietas) fue rechazada por estrecho margen en el Parlamento Europeo, a pesar del apoyo generalizado. Aunque la medida no se adoptó, el reconocimiento internacional de los ecosistemas acuáticos pequeños a nivel de la UE fue un hito importante en el desarrollo de la gestión del agua dulce.

Los tomadores de decisión, legisladores y formuladores de políticas pueden utilizar la orientación proporcionada en este documento para redactar planes nacionales que ayuden a alcanzar los objetivos de la Ley de Restauración de la Naturaleza.

### 5.2 DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

La Directiva Marco del Agua (DMA) pretende proteger todos los cuerpos de agua dulce de Europa, pero se ha centrado principalmente en los grandes lagos y ríos. La mayoría de los Estados miembro de la UE, con la notable excepción de España, optan por aplicar una cláusula de la DMA que excluye de la protección a los lagos y estanques de menos de 50 hectáreas de superficie. Es probable que una futura revisión de la DMA garantice que los cuerpos de agua pequeños estén debidamente protegidos.

El Reino Unido ahora incluye charcas y estanques en la legislación para proteger el agua dulce en la Ley de Medio Ambiente de 2021.

### 5.3 DIRECTIVA DE HÁBITATS

Nueve tipos de charcas y estanques cumplen los criterios para los tipos de hábitat de la Directiva de Hábitats del Anexo 1 de la UE que deben mantenerse o restaurarse para alcanzar un estado de conservación favorable en los países UE-27, Islandia, Noruega, Suiza y los países de los Balcanes. En el Reino Unido, los sistemas originalmente identificados como necesitando protección según la Directiva de Hábitats siguen siendo Hábitats Prioritarios según la Ley de Comunidades Rurales y Medio Ambiente Natural de 2006.

Los estanques y charcas están incluidos en las siguientes categorías de la Directiva de Hábitats:

- 3110 Aguas oligotróficas de llanuras arenosas que contienen muy pocos minerales (*Littorelletalia uniflorae*)
- 130 Aguas quietas oligotróficas a mesotróficas con vegetación de *Littorelletea uniflorae* y/o *Isoeto-Nanojuncetea*
- 3140 Aguas duras oligomesotróficas con vegetación bentónica de *Chara* spp.

- 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 3160 Lagos y estanques y charcas naturales distróficos
- 3170 Charcas temporales mediterráneas
- 3180 Lagos temporales en áreas kársticas (*Turloughs*, principalmente en Irlanda)
- 2190 Charcos y zonas húmedas en dunas arenosas
- 21A0 Ecosistemas costeros arenosos (*Machairs*, en Escocia e Irlanda).

## 6. UTILIZAR ESTANQUES Y CHARCAS COMO SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

Los estanques y charcas y los paisajes de lagunas se pueden utilizar como soluciones basadas en la naturaleza que brindan una variedad de beneficios para las personas y la vida silvestre, incluida la adaptación y mitigación del cambio climático.



## CUADRO 4. ¿QUÉ SON LAS SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA?

Las soluciones basadas en la naturaleza son medidas para abordar los desafíos que enfrenta la sociedad. Utilizan las funciones naturales de los ecosistemas saludables para proteger el ambiente y proporcionar beneficios económicos y sociales. Estos van desde cuestiones ambientales, como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, hasta la seguridad hídrica y alimentaria, la salud humana y el bienestar de las personas. Vinculamos las definiciones utilizadas por la UICN, la UE y las Naciones Unidas al tratar las soluciones basadas en la naturaleza como medidas que deben proporcionar beneficios, tanto para la biodiversidad como para el bienestar humano. Las definiciones de soluciones basadas en la naturaleza utilizadas por estas organizaciones son:

- **Naciones Unidas:** “Acciones para proteger, conservar, restaurar, utilizar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos, naturales o modificados, que aborden los desafíos sociales, económicos y ambientales de manera efectiva y adaptativa, al tiempo que proporcionan bienestar humano, servicios y beneficios de resiliencia y biodiversidad.”
- **Comisión Europea:** “Las soluciones inspiradas y respaldadas por la naturaleza, que son rentables, proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a generar resiliencia. Estas soluciones aportan características y procesos cada vez más diversos a las ciudades, los paisajes terrestres y los paisajes marinos, a través de intervenciones sistémicas, eficientes en el uso de los recursos y adaptadas localmente.”
- **UICN:** Acciones que “abordan los desafíos sociales a través de acciones para proteger, gestionar sosteniblemente y restaurar ecosistemas naturales y modificados, beneficiando a las personas y a la naturaleza al mismo tiempo”.

### 6.1 LOS ESTANQUES Y CHARCAS Y LOS PAISAJES DE LAGUNAS COMO SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA QUE ABORDAN DESAFÍOS SOCIALES CLAVE

¿Por qué deberían considerarse los cuerpos de agua pequeños como soluciones basadas en la naturaleza?

abordarse mediante soluciones basadas en la naturaleza. El proyecto **PONDERFUL** demostró que los estanques y charcas, y los paisajes de lagunas pueden abordar 11 de estos desafíos sociales (Tabla 1). Las historias de éxito del manual técnico de **PONDERFUL** ilustran cómo los paisajes de charcas, estanques y tajamares de toda Europa y América del Sur están proporcionando estas soluciones basadas en la naturaleza.

Debido a que estos ecosistemas ofrecen muchos beneficios y son relativamente fáciles de implementar o manejar, ofrecen una buena relación costo-beneficio cuando se busca abordar estos desafíos sociales a través de soluciones basadas en la naturaleza.

En muchas situaciones, los estanques y charcas y los paisajes de lagunas como soluciones basadas en la naturaleza pueden reemplazar eficazmente la infraestructura gris, brindando al menos los mismos beneficios, con un menor costo de implementación. Un ejemplo es el uso de un estanque en lugar de un depósito cerrado como fuente de agua para el suministro público.



© Bahadır Yeniceri

La Comisión Europea (2021)<sup>8</sup> identifica 12 áreas de desafíos sociales que pueden

8. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/244577>



**Tabla 1.** Cómo los estanques y charcas pueden proporcionar soluciones basadas en la naturaleza para abordar los desafíos sociales



### 1. REGULACIÓN DEL CLIMA

Los estanques y charcas son fuentes y sumideros importantes de gases de efecto invernadero y carbono. Su abundancia y alta actividad biogeoquímica implica que tienen un papel importante en la gestión del ciclo del carbono.

**PONDERFUL** y otros datos muestran que podemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero desde los estanques y tajamares, y paisajes de estanques a niveles más bajos asegurándonos de que estén lo más libres posible de contaminación.



### 2. REGULACIÓN DE RIESGOS Y EVENTOS EXTREMOS

Los estanques y charcas tienen una larga historia de contribuir a regular los riesgos de inundaciones, pero también protegen contra las olas de calor al almacenar agua en el paisaje, asegurando que el agua esté presente por más tiempo durante un clima cálido y seco, lo que será cada vez más frecuente en muchas regiones. Además, pueden proporcionar agua para combatir incendios y para la fauna silvestre y el ganado.

Los estanques y los paisajes de lagunas también pueden ayudar a refrescar los paisajes, especialmente en las zonas urbanas.



### 3 Y 4. REGULACIÓN DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE AGUA DULCE

Los estanques y charcas contribuyen a “limpiar” el agua contaminada que fluye hacia otros hábitats de agua dulce, y disminuir la contaminación al retener, transformar y limpiar el agua a medida que fluye a través de las cuencas.

En el manual técnico de **PONDERFUL** brindamos consejos prácticos sobre la forma óptima de garantizar que, al mejorarse la calidad del agua, no se perjudique la contribución biológica subyacente que deben realizar las soluciones basadas en la naturaleza.

La creación de nuevos estanques y tajamares de agua limpia en paisajes de baja intensidad de uso de suelo, protegidos de fuentes contaminantes, es una forma rápida y sencilla de aportar más agua limpia a la red de hábitats de agua dulce.



### 5. ALIMENTOS Y PIENSOS

Algunos estanques y paisajes de lagunas, tanto naturales como artificiales, sostienen la producción de alimentos o piensos, por ejemplo, proporcionando agua segura para el ganado o peces para el consumo humano.



### 6. POLINIZACIÓN

Los estanques sustentan poblaciones de muchos grupos de organismos que ayudan a polinizar los cultivos. Recién estamos empezando a comprender la magnitud de la contribución de sistemas de agua dulce, incluidos los estanques y charcas, a la polinización. Sin embargo, está claro que gestionar o restaurar charcas y tajamares descuidados y cubiertos de maleza puede provocar aumentos sustanciales en el número de polinizadores.



### 7, 8 Y 9. EXPERIENCIAS FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS, APRENDIZAJE E INSPIRACIÓN, APOYO A LAS IDENTIDADES LOCALES

Los estanques son conocidos por su capacidad para proporcionar aprendizaje, inspiración, salud y bienestar a las personas. Todas las técnicas para el manejo, restauración y creación de estanques que resumimos en el manual técnico de **PONDERFUL** se pueden utilizar para mantener o crear estanques y paisajes de lagunas que permitan beneficiarse de estas contribuciones de la naturaleza a las personas. Es probable que el cambio climático aumente esta demanda, y los estanques usados para nadar proporcionen un refugio importante para las personas que viven en climas más cálidos.



### 10. CREACIÓN Y MANTENIMIENTO DE HÁBITATS

Es central para el valor de charcas y estanques su importancia como hábitat, y para mantener la biodiversidad de agua dulce. Resumimos las medidas prácticas clave necesarias para proteger, gestionar, restaurar y crear charcas y estanques y paisajes de lagunas para maximizar los beneficios de creación y mantenimiento de hábitat que proporcionan.



### 11. MANTENIMIENTO DE OPCIONES

Los cuerpos de agua pequeños desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la capacidad de los ecosistemas, hábitats, especies o genotipos de agua dulce para mantener abiertas las opciones que sustentan una buena calidad de vida. La "biodiversidad", interpretada como variación de la vida, es un aspecto importante del "mantenimiento de opciones".



© JT/Charcos con Vida



© Freshwater Habitats Trust

Estanque de dunas. © Jael Palhas



Estanque alpino. © Shogun



## 7. PROTEGER, GESTIONAR, RESTAURAR Y CREAR CHARCAS Y ESTANQUES

Para lograr la contribución de la naturaleza a las personas desde estos sistemas y los paisajes que los contienen son fundamentales las prácticas para su protección, gestión, restauración y creación. En el manual técnico de **PONDERFUL** proporcionamos información práctica detallada para los gestores locales sobre medidas para lograr esto, que incluyen:

- Orientación sobre cómo planificar y priorizar proyectos de paisajes de estanques y charcas y cómo evaluar los riesgos de las diferentes opciones para gestionar, restaurar o crear estanques.
- Asesoramiento sobre cómo garantizar que el trabajo con charcas y estanques encaje en la "jerarquía de mitigación", de modo que la mitigación de los daños a los ecosistemas provocados por infraestructuras y otros proyectos de construcción se incluya en los proyectos, en la medida de lo posible.
- Cómo planificar proyectos al preparar planes de gestión de estanques o paisajes de estanques y evitar impactos inadvertidos en sistemas y paisajes de estanques existentes de alto valor ecológico.



© Freshwater Habitat Trust

El manual técnico de **PONDERFUL** resume los conceptos clave para una gestión eficaz de estanques y charcas y paisajes de estanques, que incluyen:

- entender la cuenca del cuerpo de agua de interés
- la importancia del "agua limpia"
- el papel de las diferentes fuentes de agua en la generación de las Contribuciones de la Naturaleza a las Personas
- la gestión a largo plazo de charcas, estanques y paisajes de estanques.

Las charcas y estanques existentes deben gestionarse o restaurarse para mantener su valor como solución basada en la naturaleza o para reintroducir funciones en el paisaje. Proporcionar protección a los cuerpos de agua pequeños, a través de regulaciones nacionales o internacionales, es a menudo una parte importante de la gestión.

Es probable que cualquier intervención tenga impactos tanto positivos como negativos. A continuación, proporcionamos orientación práctica detallada sobre la evaluación de riesgos del trabajo en charcas, estanques y paisajes de estanques.

### 7.1 MEDIDAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN

Las medidas que se pueden aplicar a las charcas y estanques y paisajes de estanques para mejorar su papel como soluciones basadas en la naturaleza se dividen en tres categorías:

#### 1. Gestión de charcas y estanques existentes como soluciones basadas en la naturaleza:

Aplicar medidas prácticas a estos sistemas y paisajes de estanques existentes para mantener su función como soluciones basadas en la naturaleza. Esto puede implicar:

- manejo regular de la vegetación acuática, manejo de especies invasoras o de sombra para una especie vegetal o animal en particular.
- mantener un buen mirador para observadores de vida silvestre o amantes de la naturaleza.

El manejo también puede enlentecer o revertir los cambios generados por la sucesión en las charcas. Se espera que la contaminación por nutrientes acelere el proceso de sucesión tanto en sistemas naturales como artificiales, por lo que a menudo se necesita un manejo más frecuente en los sitios contaminados.

La gestión a escala de paisaje también incluye la protección de los estanques y charcas de alta calidad existentes.

#### Las medidas para proteger charcas y estanques incluyen:

- conceder el estatus de sistema protegido (por ejemplo, reserva natural, parque regional o nacional).
- abordar cuestiones como la contaminación en la cuenca de captación en general.

- crear y restaurar zonas de amortiguación alrededor de charcas, estanques y tajamares.
- Eliminación de desagües que traen agua de escorrentía contaminada de las carreteras.

## 2. Restauración y “resurrección” de charcas como soluciones basadas en la naturaleza

Cuando los estanques y charcas han perdido su función, o para recrear el hábitat de una especie en particular, puede ser necesaria una intervención más intensa. Esto podría incluir:

- talar árboles y matorrales.
- dragado de sedimentos acumulados durante mucho tiempo.
- “resurrección” de las charcas “fantasma”: restablecer las antiguas charcas que fueron rellenadas deliberadamente en el pasado.

Cabe señalar que existe una superposición considerable entre restauración y gestión y estos términos a veces se utilizan indistintamente.

## 3. Creación de charcas y estanques como soluciones basadas en la naturaleza

Cavar o construir un nuevo estanque en un lugar donde antes no había ninguno aporta esta solución basada en la naturaleza al paisaje del estanque. La creación de nuevos estanques y charcas aumenta la cantidad de agua limpia en el paisaje, aumenta la conectividad entre hábitats de agua dulce y contribuye a revertir los efectos de la pérdida de humedales y charcas.

Todo tipo de intervenciones (gestión, restauración y creación) son válidas, dependiendo de la naturaleza del paisaje de estanques. Un proyecto puede centrarse en gestionar o restaurar sistemas existentes o en crear nuevos cuerpos de agua. En muchos sitios será necesario utilizar los tres enfoques.

Hay que recordar que es la variedad de cuerpos de agua dentro de un paisaje lo que ofrece múltiples beneficios.

### 7.2 HIDROLOGÍA DE LOS ESTANQUES

Para gestionar, restaurar y crear estanques y charcas es fundamental garantizar que tengan la hidrología “adecuada”. En muchos casos, esto significa garantizar que la hidrología siga las fluctuaciones estacionales naturales con niveles de agua en los sitios “permanentes” que disminuyen en verano para proporcionar zonas bajas ricas, charcas semipermanentes que se secan ocasionalmente (por ejemplo, una vez cada 10 años) y charcas temporales que se secan anualmente. Las zonas de descenso, el área marginal entre el nivel máximo de agua en invierno y el nivel bajo de agua en verano, constituyen una parte importante y biodiversa de los sistemas permanentes y semipermanentes. En otras situaciones,

los niveles de agua deben gestionarse para proporcionar el servicio ecosistémico o la contribución de la naturaleza a las personas para las que está destinado el estanque, tajamar o charca, o el paisaje de estanques. Por ejemplo, es posible que sea necesario drenar completamente periódicamente los estanques de peces destinados a acuicultura y los estanques de interceptación de contaminación puntual y eliminar los sedimentos.

## 8. MONITOREO DE CHARCAS Y ESTANQUES Y PAISAJES DE ESTANQUES

Para garantizar que el uso de estanques y paisajes de estanques como soluciones basadas en la naturaleza beneficie tanto a las personas como a la naturaleza, el monitoreo es muy importante. Se han desarrollado buenos métodos de monitoreo para estos ecosistemas y los servicios ecosistémicos que brindan, y los principios se resumen en el manual técnico de **PONDERFUL**.

El seguimiento es una parte vital para la provisión de esos servicios y, a menudo, no es adecuado para el manejo de las soluciones basadas en la naturaleza ofrecidas por los hábitats de agua dulce. Los formuladores de políticas a menudo especifican enfoques nuevos, basados en evidencia limitada, que no son monitoreados lo suficientemente pronto o lo suficientemente bien como para garantizar que las acciones prácticas se modifiquen y adapten rápidamente. Esto genera que se desperdicien recursos en medidas prácticas que parecen atractivas pero que a menudo resultan ineficaces.

El monitoreo de charcas y estanques debería ocuparse de evaluar su estado ecológico. Esto es fundamental para garantizar que desempeñen plenamente su papel como soluciones basadas en la naturaleza. Esto suele incluir una combinación de métodos físico-químicos y estudios biológicos. Para evaluar la eficacia de otras contribuciones de la naturaleza a las personas, a menudo es necesario adoptar métodos que se aplican más ampliamente a una variedad de tipos de hábitat y no específicos de los estanques y charcas (por ejemplo, modelización y seguimiento del flujo hidrológico para evaluar la eficacia del control de inundaciones, cuestionarios para evaluar en qué medida estos sistemas aportan beneficios psicológicos o físicos a las personas). Actualmente se están desarrollando nuevos métodos para evaluar las contribuciones de la naturaleza a las personas, por lo que recomendamos que los gestores y profesionales locales interactúen con investigadores para garantizar que los nuevos métodos satisfagan sus necesidades específicas.

## 9. PLANIFICACIÓN DE CHARCAS Y ESTANQUES Y PAISAJES DE ESTANQUES: REQUISITOS CLAVE

Los requisitos clave para diseñar, planificar e implementar programas para maximizar los beneficios de los estanques y los paisajes de estanques como soluciones basadas en la naturaleza son:

- Crear un marco jurídico eficaz y definir claramente las responsabilidades.
- Garantizar que haya suficiente agua y de calidad adecuada para estanques y charcas y paisajes de estanques, de acuerdo al contexto y uso de los sistemas.
- Desarrollar técnicas y medidas locales relevantes para charcas y estanques e implementarlas en la práctica.
- Elaborar un programa práctico para proteger estos cuerpos de agua de la contaminación.
- Crear programas específicos para paisajes urbanos y rurales.
- Garantizar que la recopilación de datos y el monitoreo de estos ecosistemas estén diseñados e implementados adecuadamente.

En conjunto, estas medidas garantizarán que se mantenga el valor biológico de estos ecosistemas y que puedan ofrecer de manera efectiva las contribuciones de la naturaleza a las personas. Proporcionamos *recomendaciones específicas* para el trabajo, que probablemente necesiten los responsables de políticas y tomadores de decisión para apoyar la acción práctica. En el Cuadro 4 se muestra un formato estándar para un plan nacional para charcas, estanques y paisajes de estanques.

### 9.1 CONSIDERACIÓN DETALLADA PARA LA PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DE ESTANQUES Y CHARCAS Y PAISAJES DE ESTANQUES

#### I - Crear un marco legal eficaz y aclarar responsabilidades

Los estanques siguen estando subrepresentados en la legislación ambiental, aunque se están logrando algunos avances. En Europa, por ejemplo, la Ley de Restauración de la Naturaleza incorpora a estos cuerpos de agua en varios de sus artículos, mientras que la Convención de Ramsar sobre los Humedales adoptó recientemente una resolución sobre la conservación y gestión de pequeños humedales, incluidos charcas y estanques.

Sin embargo, como se explica en la Sección 5, los cuerpos de agua de pequeño tamaño no se consideran tan bien en la política y la gestión del agua.

La legislación sobre conservación de la naturaleza tiene un mejor historial en cuanto a la inclusión de charcas y estanques. Por ejemplo, la Directiva de Hábitats de la UE proporciona protección para ciertos tipos de estanques (ver sección 5.3). La protección de charcas y estanques también se ve favorecida por leyes que prote-

gen especies amenazadas que utilizan estos cuerpos de agua, incluidos anfibios, libélulas, caballitos del diablo y los grandes branquiópodos. En el contexto de la reciente resolución del Convenio sobre la Diversidad Biológica para conservar el 30% del hábitat terrestre y de agua dulce, charcas y estanques y los paisajes de estanques deberían ser un objetivo importante.

Sin embargo, la escasa claridad en el estado de protección legal de los estanques, impulsada en última instancia por la subrepresentación de este tipo de ecosistemas en la investigación científica limnológica, conduce en la práctica, a la no implementación de medidas de gestión y protección. Como resultado, las autoridades locales y nacionales a menudo desconocen la importancia de los cuerpos de agua pequeños, lo que explica la falta de recursos para su gestión y protección.

**Recomendación 1 :** En la mayoría de los estados, una forma importante para que los formuladores de políticas protejan los ambientes de agua dulce es poner la protección y gestión de los cuerpos de agua pequeños al mismo nivel que se aplica a los ríos, arroyos y lagos.

#### II - Aclarar competencias y definir responsabilidades

Debido a que los marcos legales a menudo son poco claros o interpretados de manera inconsistente, las responsabilidades oficiales para los cuerpos de agua pequeños también suelen ser poco claras e insuficientes. Esto genera la ausencia de protección, gestión y mantenimiento prácticos y sostenibles de los estanques y charcas.

Cualquier plan nacional para estos ecosistemas requiere identificar adecuadamente a los organismos responsables de su protección y gestión. En ocasiones, la responsabilidad puede transferirse a actores de la sociedad civil, como asociaciones, sociedades, fundaciones e iniciativas, por ejemplo, mediante patrocinios, “padrinos” y modelos similares. Sin embargo, incluso con un compromiso voluntario, se deben garantizar recursos suficientes y buenas prácticas profesionales en la gestión y el mantenimiento del agua. Lo más probable es que esto esté garantizado si existe un marco legal adecuado.

La participación de las partes interesadas es esencial para garantizar que todos los intereses y necesidades relevantes se tengan en cuenta en las áreas donde se crean, restauran o gestionan charcas y estanques o paisajes de estanques.

**Recomendación 2 :** Los formuladores de políticas, legisladores y tomadores de decisión que trabajan a nivel estatal o regional a menudo necesitarán designar autoridades responsables interesadas en la protección y gestión de charcas y estanques tanto naturales como artificiales, y la gestión para proporcionar servicios ecosistémicos y contribuciones de la naturaleza a las personas.

### III - Garantizar las necesidades mínimas de agua ambiental

A medida que avanza el cambio climático, la escasez de agua dulce aumentará globalmente y en muchas regiones en particular. Por lo tanto, es importante garantizar las necesidades ambientales de agua mínimas para los cuerpos de agua pequeños. Tanto en áreas rurales como urbanas, es necesario desarrollar enfoques para garantizar una cantidad y calidad suficiente de suministro de agua para mantener charcas y estanques como ecosistemas funcionales capaces de proporcionar servicios ecosistémicos y contribuciones de la naturaleza a las personas.

El desarrollo de paisajes de estanques como soluciones basadas en la naturaleza puede ayudar a crear condiciones adecuadas para la cantidad y calidad del agua. Esto requiere considerar el funcionamiento ecohidrológico de sus cuencas de captación, es decir, cómo y cuándo se almacena y libera el agua en los paisajes. Evaluar cómo los diferentes usos de la tierra afectan la división del agua “verde” (evaporación y transpiración) y “azul” (recarga de aguas subterráneas y escorrentía superficial) proporciona una base crucial para evaluar cómo el almacenamiento de agua y la dinámica del flujo de agua y contaminantes pueden ser mediados por estrategias de gestión del suelo, para generar resiliencia y proteger los recursos hídricos contra el cambio climático presente y futuro.

Un requisito previo para que charcas y estanques y los paisajes de estanques sirvan como soluciones basadas en la naturaleza es que se satisfagan las necesidades ambientales mínimas de agua para ellos, incluso en caso de escasez de agua. Los requisitos mínimos de agua ambiental describen la cantidad, el momento y la calidad de los flujos y niveles de agua dulce necesarios para sostener los ecosistemas acuáticos. Sólo agua en cantidad y calidad suficientes puede sustentar la biodiversidad, que a su vez es esencial para la resiliencia de los ecosistemas. Esto se debe a que los diversos hábitats y comunidades de especies proporcionan una especie de “seguro” contra las presiones externas, los cambios y fluctuaciones ambientales, incluidos los cambios promovidos por la sociedad, como el cambio climático. Una mayor biodiversidad aumenta la probabilidad de supervivencia de las especies y comunidades de especies y el funcionamiento de los ecosistemas de los que dependemos.

**Recomendación 3:** Los gestores interesados en proteger los cuerpos de agua pequeños deberían crear planes que especifiquen la cantidad, la calidad y los niveles de agua necesarios para mantener charcas y estanques y los paisajes de estanques en condiciones favorables.

### IV - Desarrollar directrices de gestión para charcas y estanques

Dependiendo de su tipo, región y ubicación, estos ecosistemas pueden tener diferentes características y necesidades de manejo. El manual técnico de **PONDERFUL** y otras guías (por ejemplo, en inglés “The Pond Book”) proporcionan una visión

general de los enfoques para su manejo. Sin embargo, es probable que se necesite orientación local específica para reflejar los enfoques para sistemas con diferente hidrología (por ejemplo, agua subterránea versus agua superficial), química (pH alto versus pH bajo), tipos de paisaje (por ejemplo, bosques, brezales, pastizales, turberas de páramos), niveles de exposición a contaminación y provisión de servicios ecosistémicos (mejora del flujo, control de la contaminación, minimización de las emisiones de gases de efecto invernadero, etc.).

Por esta razón, se deben desarrollar directrices para los diferentes tipos de cuerpos de agua pequeños, que puedan usarse como base para la gestión operativa del agua. Las directrices deben estar respaldadas por un catálogo adecuado de medidas de mantenimiento.

**Recomendación 4:** Las agencias estatales y regionales de gestión del agua y de la conservación deberían unirse para crear una guía regional específica para la gestión de estanques y charcas. Un enfoque, adoptado recientemente por la ONG irlandesa An Taisce, fue remodelar el manual de Freshwater Habitats Trust, “The Pond Book”, para adaptarlo al contexto específico irlandés.

### V - Promover la gestión, restauración y creación de estanques y charcas

**Gestionar, restaurar y proteger** los sistemas existentes, especialmente aquellos de alto valor biológico o que proporcionan importantes servicios ecosistémicos. Por lo tanto, el primer paso es mapear los estanques existentes y evaluar su valor para las personas y la biodiversidad.

Creación de nuevos cuerpos de agua quieta de pequeño tamaño. Esto aumenta la biodiversidad regional de agua dulce, contribuye a la conservación de especies raras, fortalece las redes de sistemas de agua dulce al ayudar a la dispersión de la biota y, quizás lo más importante, es un método sencillo para restaurar agua limpia en el paisaje.

Para aumentar la función ecológica, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de los estanques y charcas, es necesario mejorar la calidad del agua y la estructura presente (por ejemplo, la presencia de vegetación acuática y ribereña). Se debe controlar el éxito de las medidas, combinándolo con una gestión y un mantenimiento continuo y calificado. Además, se debe dar una prioridad mayor a charcas y estanques y paisajes de estanques para su desarrollo y apoyo a través de programas públicos. En general, para ser efectivas, las medidas de conservación deberían priorizar el mantener un gran número de diferentes tipos de estanques y charcas en el paisaje, combinando medidas para proteger sitios individuales con alta riqueza o diversidad de especies y aquellos sitios que brindan servicios ecosistémicos a las personas (por ejemplo, enfriar el paisaje), proporcionando beneficios educativos o de salud.

**Recomendación 5:** Seguir las orientaciones de protección, gestión, restauración y creación proporcionadas en el manual técnico de **PONDERFUL**, con las adaptaciones locales apropiadas (por ejemplo, dependiendo de los tipos de servicios ecosistémicos requeridos, objetivos específicos de especies poco comunes y usos del suelo circundante).

#### **VI - Reducir emisiones y crear franjas ribereñas y zonas de amortiguación**

Los formuladores de políticas y tomadores de decisión deberían regular más estrictamente las emisiones de diversas sustancias a medida que aumenta la escasez de agua y las cargas de contaminantes y nutrientes interactúan con los efectos del calentamiento climático (por ejemplo, generando una menor capacidad de dilución de esos contaminantes). Dada la importancia de la calidad del agua para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, es esencial que los aportes de nutrientes, sedimentos y contaminantes a los cuerpos de agua se reduzcan al máximo. Esto se puede lograr de manera más efectiva reduciendo la intensidad del uso de la tierra en toda la cuenca de charcas y estanques o, si esto no es posible, al menos en sus proximidades. En la práctica, esto suele significar establecer entre 50 y 100 m de zonas de amortiguación, en las que se mantiene o genera una vegetación seminatural o se practican actividades agrícolas muy extensivas (bajos insumos), sin uso de fertilizantes ni pesticidas. Tanto en zonas rurales como urbanas, se deben establecer zonas o franjas de barrera física suficientemente grandes como para reducir los aportes peligrosos a los cuerpos de agua mediante retención o transformación química. Estas franjas ribereñas deberían ser monitoreadas frecuentemente por las autoridades competentes.

**Recomendación 6:** Los planificadores y gestores del agua deberían establecer políticas nacionales, regionales y locales que apunten a disminuir las captaciones de los cuerpos de agua pequeños. Si no es posible desintensificar toda su cuenca, se debe establecer zonas de barrera de vegetación natural lo más grandes posibles, o en su defecto, tierras de cultivo de bajos insumos, alrededor de las charcas, estanques y tajamares. Idealmente, estos deben ser de 50 a 100 m o más.

#### **VII - Jerarquizar a los estanques en la planificación urbana**

Los estanques son comunes en entornos urbanos. Proporcionan una variedad de servicios ecosistémicos y contribuciones de la naturaleza a las personas en pueblos y ciudades, incluido el hecho de ser ecosistemas valiosos para la conservación de la biodiversidad de agua dulce. La evidencia disponible sugiere que, aunque los estanques a menudo resultan tan dañados por la contaminación urbana como las aguas corrientes, es probable que en las zonas urbanas haya más estanques de alta calidad ecológica que aguas corrientes.

Los estanques pueden contribuir al concepto de “ciudades esponja”, donde el agua de lluvia no se vierte directamente al sistema de alcantarillado, sino que se infiltra en los suelos urbanos y, en el mejor de los casos, se purifica mediante pro-

cesos biogeoquímicos. Por tanto, las precipitaciones pueden contribuir a la recarga de los sistemas hídricos cercanos a la superficie y de las aguas subterráneas, que a su vez sustentan los estanques.

La gestión del agua urbana ha implicado tradicionalmente el uso de estanques para interceptar y tratar el agua contaminada para proteger las aguas corrientes “más valiosas” ubicadas aguas abajo. Si bien este puede ser un uso eficaz de los estanques, vale la pena recordar que los estanques limpios y no contaminados probablemente sean el tipo de entorno acuático de mayor calidad en las zonas urbanas, por lo que se les puede dar prioridad para mantener el agua dulce y la riqueza de especies en las zonas urbanas.

**Recomendación 7:** Los gestores y planificadores urbanos deben garantizar que se explote todo el potencial de los estanques en las zonas urbanas para proporcionar servicios ecosistémicos y contribuciones de la naturaleza a las personas. Para mantener la calidad del nivel paisajístico de los ambientes de agua dulce, es importante garantizar que al menos el 25% de los nuevos estanques creados en sistemas de drenaje urbano sostenible no estén conectados a aportes contaminados. Todos los estanques urbanos nuevos deben diseñarse para minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero (consulte el manual técnico de **PONDERFUL**).

#### **VIII - Mejorar la protección de pequeños cuerpos de agua en paisajes agrícolas**

Muchas prácticas y productos agrícolas causan impactos negativos a mediano y largo plazo al ambiente acuático, incluidos tajamares, charcas y estanques, impactos que son empeorados por el cambio climático en curso. Es necesario diseñar y gestionar los paisajes y los suelos para absorber y almacenar mejor el agua y liberarla más lentamente. En particular, deberían aplicarse medidas para reducir la escorrentía de contaminantes hacia estos sistemas. A menudo resulta muy difícil reducir las pérdidas de contaminantes y la eficacia de las medidas para lograrlo suele exagerarse.

Una mayor retención de agua en el paisaje también puede beneficiar tanto a la producción agrícola como a los sistemas acuáticos, al proporcionar seguridad hídrica, que es una de las contribuciones de la naturaleza a las personas. A ello pueden contribuir la creación y protección de estanques. El desarrollo de zonas de amortiguación suficientemente grandes alrededor de tajamares y estanques es esencial para mantener su calidad y funcionamiento. Las dos medidas principales para proteger de la contaminación los cuerpos de agua en zonas agrícolas o agropecuarias son:

- Identificar la extensión de las cuencas de captación de tajamares y estanques y des-intensificarlas tanto como sea posible.
- Cuando no se pueda disminuir la intensidad productiva a nivel de la cuenca, crear la zona de amortiguación más grande posible.





Laguna o charca en pastizal. © Nils Bacher

El manual técnico de **PONDERFUL** proporciona más detalles sobre ejemplos de medidas efectivas.

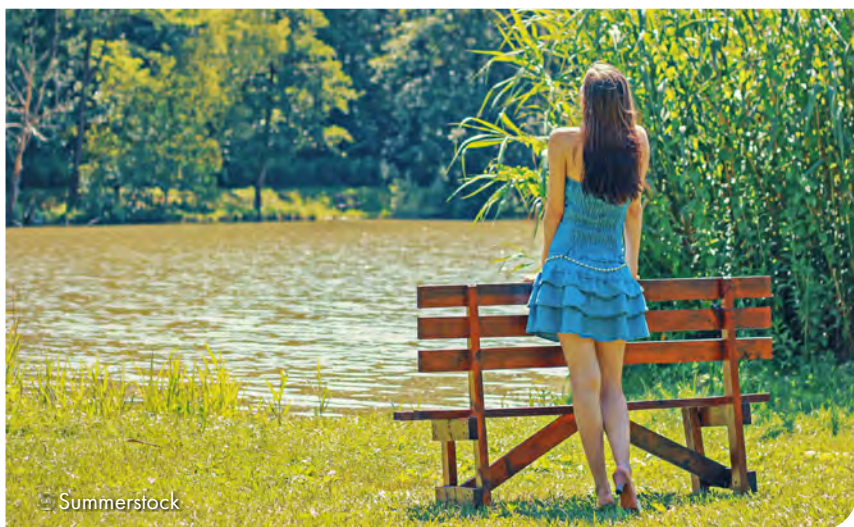
**Recomendación 8:** Se deben adoptar políticas para fomentar y apoyar la creación de nuevos estanques, charcas y tajamares de agua limpia en chacras, granjas y otras unidades productivas de la zona rural, junto con una gestión eficaz de los cuerpos de agua existentes de alto valor natural.

### **IX - Hacer pública la información y poner a disposición los datos a los expertos.**

Todos los estanques existentes deben figurar de manera actualizada y completa en bases de datos ambientales accesibles y ser fácilmente identificables y localizables a través de datos geográficos almacenados. También deberán registrarse sus respectivos subtipos, características y, en caso de corresponder, el estatus de protección existente y las responsabilidades oficiales. Esto también permitirá a la sociedad civil organizada, como las ONG, contribuir a la protección de charcas y estanques.

Los beneficios económicos, sociales y ambientales de los cuerpos de agua pequeños y los paisajes de estanques sólo pueden evaluarse mediante un seguimiento sistemático y a largo plazo, lo que requiere recursos y compromiso.

**Recomendación 9:** Se deberían realizar programas adecuados de estudio y seguimiento (por ejemplo, el estándar utilizado en la Directiva Marco del Agua) a nivel estatal y regional para garantizar que el uso de estanques y paisajes de estanques como soluciones basadas en la naturaleza sea eficaz.



## **CUADRO 5. CREANDO UN PLAN NACIONAL PARA ESTANQUES Y CHARCAS**

Las etapas clave para la creación de planes nacionales y regionales para estos sistemas son:

### **1. Crear un mandato legal nacional o regional para proteger y crear charcas y estanques. Los mandatos ya existen, pero es posible que se precise mejorarlos.**

Por ejemplo, la Directiva Marco del Agua tiene como objetivo proteger toda el agua dulce, pero los estados de la UE a menudo han adoptado la regla de las 50 hectáreas (ver Sección 5.2). Este enfoque fue impulsado originalmente por la falta de datos sobre pequeños lagos, charcas y estanques cuando se implementó la DMA, por lo que se subestimó su importancia. Datos más recientes muestran que los cuerpos de agua pequeños son una parte tan crucial de la red de agua dulce que es absolutamente necesario incorporarlos en esta legislación.

### **2. Identificar los sitios más importantes.**

No todos los cuerpos de agua son iguales y la asignación de recursos requiere que los fondos se gasten bien. En varios estados de la UE se han desarrollado formas de identificar charcas y estanques importantes.

### **3. Crear un programa de seguimiento para evaluar el estado ambiental de cuerpos de agua pequeños.**

### **4. Asignar recursos a la creación y gestión para proteger sitios importantes.**

### **5. Identificar ubicaciones para la creación de estanques y charcas.**

Estos deberían ayudar a fortalecer la red de hábitats al estar cerca de lugares existentes de alta calidad, que ayuden a la propagación de especies. También se pueden construir nuevos estanques y charcas en cualquier lugar que pueda proporcionar agua limpia y no contaminada.

### **6. Establecer objetivos plausibles. La mayor parte de la gestión del agua ha fijado objetivos poco realistas que han resultado muy difíciles de alcanzar.**

Los objetivos para estos sistemas deberían centrarse en:

- Número
- Calidad
- Cantidad de agua limpia en el paisaje
- Servicios prestados

## 10. FINANCIANDO CHARCAS Y ESTANQUES

Proporcionar recursos para proteger, gestionar, restaurar y crear charcas y estanques puede ser un desafío porque se ha subestimado tanto su importancia en la red de hábitats de agua dulce, como su papel y valor como soluciones basadas en la naturaleza. Sin embargo, con una comprensión cada vez mayor de la importancia de estos ecosistemas y los paisajes de estanques, esperamos que esta “restricción de recursos” disminuya gradualmente a medida que los agentes financiadores reconozcan los grandes beneficios que se pueden obtener con los estanques y los paisajes de estanques.

De hecho, charcas y estanques como soluciones basadas en la naturaleza a menudo pueden proporcionar los mismos beneficios que la infraestructura gris, a un menor costo.

Dada la urgencia de la crisis climática y del agua dulce, un beneficio importante de estos ecosistemas y los paisajes de estanques es que brindan resultados más rápidos en comparación con otros tipos de gestión del agua. En Europa existen importantes impulsores para corregir el patrón de inversión baja e insuficiente para estanques en las políticas locales, nacionales e internacionales, en particular la Ley de Restauración de la Naturaleza de la UE recientemente adoptada, que destaca la importancia y el valor de estos sistemas.

El Inventario de Finanzas Sostenibles de **PONDERFUL** en el manual técnico de **PONDERFUL** identifica 24 “instrumentos de financiación” diferentes que los gestores con responsabilidad en el manejo de paisajes de estanques pueden usar para pagarlos, que incluyen: medidas de generación de ingresos para propietarios de tierras gubernamentales o privados, subsidios y subvenciones públicas, donaciones privadas, préstamos, inversiones, y enfoques contractuales.



Paisaje de cuerpos de agua Pinkhill (Reino Unido). © Freshwater Habitats Trust

## 11. CREANDO UNA CONVENCION PARA CHARCAS Y ESTANQUES

Los planes para proteger y gestionar eficazmente charcas y estanques podrían favorecerse por un mayor desarrollo de medidas internacionales para su protección a nivel individual y de paisaje. Recientemente, se ha presentado una propuesta para una nueva convención sobre la protección de estanques y charcas titulada “Convención sobre la protección de los pequeños cuerpos de agua, especialmente como hábitat de especies protegidas” (Stankovic et al, 2023<sup>9</sup>). Este documento tiene algunas sugerencias valiosas para la prestación efectiva de servicios ecosistémicos de charcas y estanques y sus contribuciones de la naturaleza a las personas. Esta propuesta es reproducida a continuación en el Apéndice 1.

La propuesta para la convención señala que los sistemas acuáticos pequeños son los hábitats de agua dulce más numerosos a nivel mundial y cada vez más reconocidos como importantes para especies raras, endémicas y en peligro de extinción, debido a los altos niveles de biodiversidad que sustentan y su papel en

los servicios ecosistémicos. Sin embargo, siguen siendo en gran medida ignorados y excluidos de las políticas que podrían protegerlos. Si bien su tamaño y permanencia son muy importantes para su protección legal, estas dos características no están definidas de manera precisa y universal en la teoría o en los documentos legales internacionales.

Los marcos legislativos internacionales existentes no parecen brindar una protección global, integral o detallada de charcas y estanques como hábitats importantes y extendidos. Por el contrario, salvaguardan sólo ejemplos fragmentarios, ya sea protegiendo ciertos tipos o sólo aquellos que forman parte de áreas protegidas más grandes. Además, los paisajes de estanques no están específicamente reconocidos como formas que necesitan protección legal.

La propuesta de “Convención sobre la protección de cuerpos de agua pequeños” ofrece algunas sugerencias valiosas para los responsables de políticas interesados en la gestión de la tierra y el agua.



Paisaje de cuerpos de agua La Pletera (España). © UdG

9. <https://doi.org/10.1002/aqc.4008>

# APÉNDICE 1. MARCO PARA UNA CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE LA PROTECCIÓN DE CUERPOS DE AGUA PEQUEÑOS

(adaptado de Stankovic et al., 2023<sup>10</sup>)

El marco comprende los siguientes artículos:

**1. Definiciones de términos relevantes utilizados en la Convención (principalmente la definición de charcas y estanques y paisajes de estanques).**

**2. Definición del propósito de la Convención (explicando que es necesario brindar protección adecuada a los estanques contra diversos impactos ambientales adversos, incluso si estos sistemas no están ubicados dentro de otras áreas protegidas, como humedales de importancia internacional).**

**3. Explicación de la importancia ambiental de charcas y estanques (a pesar de su pequeño tamaño) como hábitat de numerosas especies únicas y prestación de servicios ecosistémicos.**

**4. Las obligaciones de los Estados miembro en la Convención.**

4.1. Definición de estanques, charcas y tajamares en sus leyes nacionales, documentos estratégicos, planes de acción y políticas pertinentes a la protección ambiental; enfatizando el hecho de que se debe brindar protección a las charcas y estanques independientemente de su ubicación.

4.2. Medidas adecuadas para la protección de estos sistemas en las legislaciones nacionales. Se requiere un enfoque multidisciplinario e intersectorial para brindarles protección integral contra todas las fuentes potenciales de impactos ambientales negativos (contaminación, urbanización, minería, turismo, agricultura, etc.). Al mismo tiempo, es necesario crear un entorno que permita un uso sostenible y equilibrado de los recursos naturales sin causar ningún daño a las charcas y estanques existentes. Estas medidas podrían clasificarse en preventivas y punitivas. Las medidas preventivas incluirían: mapear las áreas con estos cuerpos de agua, crear una base de datos de estas áreas y especies habitadas (teniendo en cuenta que las charcas pueden ser permanentes o temporales y que su tamaño puede variar a lo largo del año), establecer marcas visibles en las áreas de los estanques, crear conciencia sobre la importancia de estos ecosistemas para la supervivencia de especies protegidas y para los ecosistemas enteros, prohibiendo la producción agropecuaria, el turismo, la minería y otras actividades similares en las zonas donde se encuentran charcas y estanques de gran importancia ecológica. Las medidas punitivas incluirían prescribir algún tipo de sanción. Otros tipos de medidas incluirían incentivos económicos y financieros,

10. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aqc.4008?af=R>

proporcionados por el estado, con el objetivo de motivar a todas las entidades relevantes a contribuir a su protección.

4.3. Disposiciones relacionadas con la sensibilización sobre la importancia de charcas y estanques mediante la presentación de investigaciones científicas y publicaciones relevantes, redes sociales y otros recursos accesibles.

**5. La colaboración entre los Estados miembro de la Convención.**

5.1. Intercambiar información sobre charcas y estanques existentes y crear una base de datos completa sobre ellos.

5.2. Intercambiar experiencias y ejemplos de buenas prácticas en materia de protección de estos sistemas.

5.3. Realizar esfuerzos conjuntos encaminados a la promoción y sensibilización sobre su importancia ambiental global.

**6. Control de la aplicación de las medidas prescritas por el Convenio.**

6.1. Establecer organismos estatales que tendrían derecho a seguir y monitorear la aplicación de la Convención.

6.2. Presentar informes sobre el estado de los cuerpos de agua pequeños y la eficacia de su protección.

6.3. Organizar reuniones periódicas y brindar espacios de discusión sobre temas de actualidad y las mejores prácticas para su protección.





