

RESTAURACIÓN DE HUMEDALES MEDITERRÁNEOS

El nuevo manual del responsable político para la gestión sostenible y la restauración de los ecosistemas a 2030



MedWet



Restauración de humedales mediterráneos: El nuevo manual del responsable político para la gestión sostenible y la restauración de los ecosistemas a 2030

Este manual se ha elaborado en el marco del proyecto "Reforzamiento de la restauración de los humedales mediterráneos para la naturaleza y las personas" financiado por la Fundación MAVA. Ha sido coordinado por WWF España, MedWet y Tour du Valat en colaboración con PIM Initiative y MedSea. El proyecto forma parte de la iniciativa Wetlands-Based Solutions financiada por la Fundación MAVA.

La iniciativa Wetlands-Based Solutions autoriza el uso, la traducción, la adaptación y la copia de este material para fines no comerciales. Rogamos que se cite debidamente a los colaboradores.

La información y opiniones expresadas en esta publicación no representan necesariamente las políticas o puntos de vista de ninguna de las organizaciones que apoyan este proyecto. Queda prohibida la reventa o cualquier otro uso comercial de esta publicación.

Publicado por primera vez en inglés por la iniciativa Wetlands-Based Solutions en diciembre de 2022.

Edición en castellano por WWF España en abril de 2023.

Imagen de portada: Orbetello. Un pescador ojeando el martavello al final del teli. © M. Cenni

Edición de Amy Beeson y traducción al castellano de Natalia Bento.

Diseño de Divya Venkatesh y maquetación de Eugenio Sánchez-Silvela

Nota:

A efectos bibliográficos, este documento puede citarse como sigue: Wetland-Based Solutions. 2020. Restauración de humedales mediterráneos: El nuevo manual del responsable político para la gestión sostenible y la restauración de los ecosistemas a 2030. Fundación MAVA..

Colaboradores

WWF España

Javier J. Forray

Teresa Gil

Pere Tomàs

Carlota Viada

MedWet

Bruno Boz

Giuseppe Dodaro

Alessio Satta

Tour du Valat

Lisa Ernoul

François Mesléard

MedSea

Francesca Etzi

Vania Statzu

PIM Initiative

Eva Tankovic

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----------------|
| 1. ¿Por qué necesitamos restaurar los humedales mediterráneos? | 4 - 11 |
| 2. Uso del marco jurídico internacional para la restauración de humedales | 12 - 17 |
| 3. Estrategia de selección de humedales para su restauración | 18 - 23 |
| 4. Estrategias y herramientas de restauración | 24 - 29 |
| 5. ¿Cómo diseñar su proyecto? | 30 - 37 |
| 6. Evaluación de la restauración de principio a fin | 38 - 43 |
| 7. Transferencia y expansión | 44 - 49 |
| 8. Casos estudio de éxito en la restauración de humedales | 50 - 57 |
| Referencias | 58 - 59 |
| Índice | 60 |

1. ¿Por qué necesitamos restaurar los humedales mediterráneos?

¿POR QUÉ NECESITAMOS RESTAURAR LOS HUMEDALES MEDITERRÁNEOS?

Es urgente actuar para restaurar nuestros humedales y resistir a la crisis climática. Es hora de afrontar el impacto devastador que han creado la pérdida y la degradación de los humedales. Cada vez más, asistimos a una mayor inestabilidad del ciclo del agua que afectará no sólo a nuestro suministro de agua potable, sino también a la seguridad alimentaria, la salud, el empleo, el ocio y el turismo.

Mediante una mejor planificación y comprensión podemos aumentar la resiliencia de los humedales, empezar a mejorar la calidad del agua y restaurar sus ecosistemas vitales. El compromiso con iniciativas de colaboración que utilicen estrategias integradas de restauración y soluciones basadas en la naturaleza brinda a los responsables políticos y a los financiadores la oportunidad de forjar nuestro futuro.

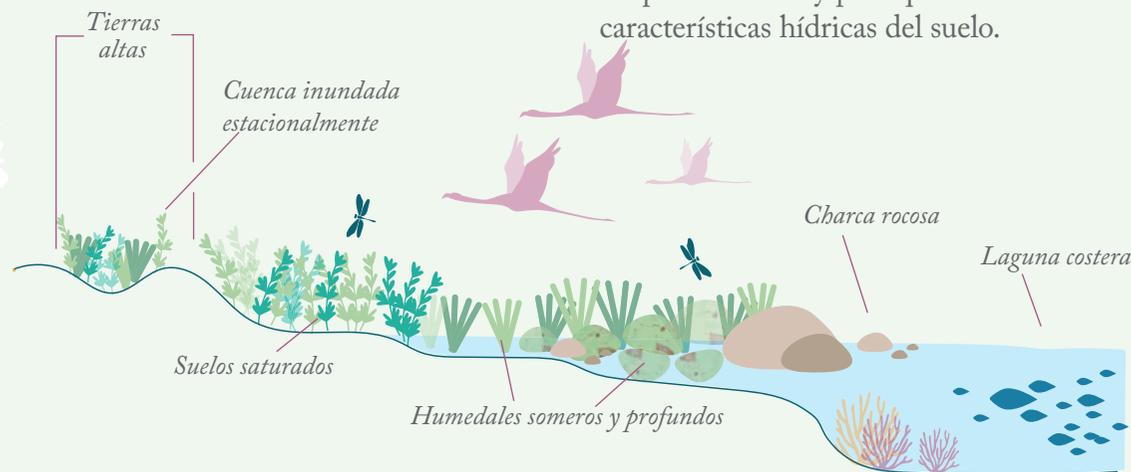
La actuación inmediata contribuirá a protegernos de la gravedad de las inundaciones y reducir los picos de crecida, además de combatir la sequía y los incendios forestales que afectan a las comunidades locales, a la economía y a nuestro medio ambiente.

¿Ha incluido la restauración de los humedales en sus planes de gestión sostenible?

Qué es un humedal?

Los humedales son paisajes definidos por la presencia de agua. Muchos humedales son zonas de transición entre ecosistemas de tierras altas y acuáticos, mientras que otros están dispersos por el paisaje en depresiones de tierras altas que acumulan agua o en zonas donde las aguas subterráneas afloran a la superficie.

Hay distintos tipos de humedales en los que el agua varía tanto en cantidad como en temporalidad. Algunos humedales se inundan permanentemente, mientras que otros sólo lo hacen estacionalmente pero conservan suelos saturados durante gran parte del periodo no inundado. Otros humedales rara vez se inundan, sin embargo las condiciones de saturación del suelo están presentes durante el tiempo suficiente para albergar plantas adaptadas a ellos y para que se desarrollen las características hídricas del suelo.



También existen humedales artificiales, como tierras agrícolas de regadío, estanques para riego, estanques artificiales vinculados al tratamiento de aguas residuales, así como campos de golf, estanques de piscicultura, estanques agrícolas, salinas, embalses, graveras y canales.

Los humedales prestan otros muchos servicios ecosistémicos, como el suministro de alimentos, combustible y fibra, la filtración de las reservas de agua y la protección contra las inundaciones y la erosión. También regulan el microclima, garantizan la retención de CO₂ y ofrecen oportunidades de recreo, educación y enriquecimiento cultural de gran valor social, económico y medioambiental.

Los humedales son puntos calientes de biodiversidad amenazados

Los humedales son un complejo sistema biológico y uno de los ecosistemas más productivos del mundo. Constituyen una fuente de biodiversidad, ya que proporcionan agua y productividad primaria de la que dependen innumerables especies de plantas y animales para sobrevivir.

Los humedales de la cuenca mediterránea albergan más de un tercio de todas las especies, aunque sólo cubren entre el 2 y el 2,5% de la superficie total. La degradación de estos ecosistemas vitales tendrá consecuencias para todos nosotros.

Desde 1970 se ha perdido el **48%** de los humedales mediterráneos



Los humedales restantes cubren aproximadamente **18,5 millones** de hectáreas y albergan más del **33%** de todas las especies de la cuenca mediterránea.



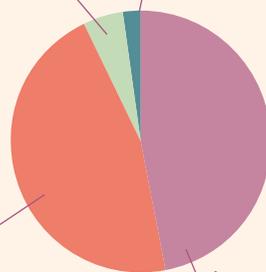
El **23%** de estos humedales restantes son artificiales



Desde 1990, la población humana ha aumentado un **33%** y sigue creciendo. Como consecuencia, la ecología de los humedales los ha transformado en:

zonas urbanizadas (**5%**) agua de mar (**2%**)

tierras de cultivo (**46%**)



humedales artificiales (**47%**)

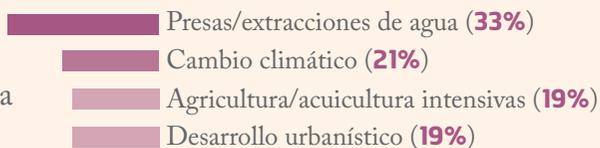


36% de las especies de humedales mediterráneos están en peligro de extinción (de las cuales el **41%** son endémicas)

Las poblaciones de vertebrados costeros y marinos han disminuido un **52%** desde 1993



Principales causas de la pérdida de biodiversidad en los hábitats de agua dulce:



Desde 2010, los humedales costeros se han reducido en un **10%**



El **60%** de las aguas de transición y costeras no están en buen estado de conservación, según la Directiva Marco Europea sobre el Agua



Es necesario actuar ahora para detener la continua pérdida y degradación de nuestros humedales.

Es preciso aumentar el nivel actual de protección jurídica (por ejemplo, las zonas designadas a nivel nacional y la red Natura 2000).

¿Podría ayudar a encontrar financiación para un análisis al mismo nivel que incluya regiones no pertenecientes a la UE y lograr así, una evaluación de la ecorregión mediterránea?

¿En qué consiste la restauración?

Se llama restauración de ecosistemas al "proceso que busca detener e invertir la degradación, con el resultado de mejorar los servicios ecosistémicos y recuperar la biodiversidad de un ecosistema dañado. La restauración de los ecosistemas abarca una amplia variedad de prácticas, dependiendo de las condiciones locales y de dependiendo de las condiciones locales y de la decisión social" (PNUMA, 2021, p. 7). Suele reflejarse en la aplicación de acciones concretas para ayudar a la naturaleza a restablecer su propia funcionalidad y devolver los humedales a un estado más natural (entendido como la situación previa a las perturbaciones y alteraciones significativas debidas a las actividades humanas), mejorando su estado ecológico.

El objetivo de la restauración es conseguir emular un sistema natural autorregulado e integrado ecológicamente en el paisaje en el que se encuentra.

Medidas de restauración a tomar en consideración

1 Restauración de las condiciones físicas originales

Esta acción puede requerir un ajuste químico del suelo y del agua y una manipulación biológica, incluida la reintroducción/refuerzo de la flora y la fauna autóctonas, o simplemente la eliminación de la presión humana.

Los humedales son ambientes dinámicos y resilientes, en los que a veces, una vez eliminada la presión humana, la restauración puede producirse de forma natural, sin necesidad de intervenciones activas, lo que se denomina restauración pasiva. En tales casos, sigue siendo importante garantizar que las actividades de protección, control y supervisión del humedal están coordinadas, para mantener su status quo.



Muchos humedales en los que anteriormente se realizaban actividades recreativas, han desaparecido. Fomentar su restauración para recuperar estos fines recreativos puede ser una solución beneficiosa tanto para el ecosistema como para la economía local.

2 La creación de nuevos humedales

Las zonas no ocupadas anteriormente por estos ecosistemas pueden formar parte de una estrategia global de reordenación de los usos del suelo. Este tipo de restauración suele estar estimulada por los múltiples beneficios que generan los humedales, incluida su capacidad para desempeñar distintas funciones y proporcionar de forma simultánea muchos servicios (por ejemplo, como solución para una mejor adaptación al cambio climático).

Los programas o proyectos de restauración deben hacer hincapié en la importancia de restaurar la integridad y las funciones ecológicas de los ecosistemas acuáticos degradados. Lo que se pretende es que favorezcan los procesos naturales y las comunidades que los ecosistemas originales han mantenido a lo largo del tiempo. Esto implica elaborar un plan de autosostenibilidad considerando el potencial natural del sistema y los lugares de referencia, así como abordando las causas actuales de la degradación.

Deben adoptarse medidas a la escala temporal y espacial adecuada, con objetivos claramente desarrollados, alcanzables y mensurables. Es esencial emplear las habilidades y conocimientos de un equipo multidisciplinar y supervisar y adaptar los cambios necesarios para crear una colaboración continua e integrada que resuelva tanto los problemas medioambientales como los de abastecimiento.

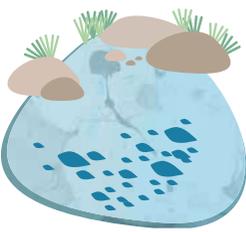
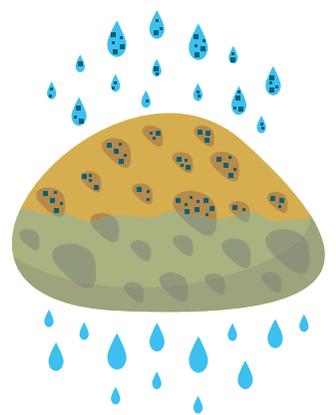


La restauración de humedales también puede vincularse a sistemas de compensación, lo que sugiere la creación o mejora de zonas húmedas para compensar las pérdidas permitidas en otras zonas. La idea que subyace a este concepto es la de que haya una pérdida neta en superficie.

Proyecto de restauración llevado a cabo en el Parque Regional del Tesino en 2019 por el Parco Lombardo della Valle del Tesino (Lombardía, Italia). En una antigua alameda artificial (*Populus x canadensis*) (foto pequeña de Beniamino Barengi), se creó una zona húmeda para la cría de garzas y otras aves acuáticas (foto grande de Marco Tessaro).



Principales servicios ecosistémicos prestados por los humedales, modificado por D'Antoni et al., 2011

| | | |
|-------------------|---|--|
| APOYO |  | <p>Agricultura, regadío</p> <p>Pastoreo de ganado</p> <p>Transporte</p> <p>Producción de energía</p> <p>Habitabilidad y asentamientos humanos</p> |
| APROVISIONAMIENTO |  | <p>Agua</p> <p>Comida</p> <p>Leña</p> <p>Recursos médicos</p> <p>Recursos genéticos</p> <p>Materias prima</p> |
| REGULACIÓN |  | <p>Almacenamiento y reciclaje de nutrientes</p> <p>Almacenamiento y reciclaje de residuos del hombre</p> <p>Almacenamiento y reciclaje de residuos orgánicos</p> <p>Regulación de las aguas subterráneas</p> <p>Control natural de inundaciones y regulación de caudales</p> <p>Control de la erosión</p> <p>Control de la salinidad</p> <p>Tratamiento del agua</p> <p>Estabilización climática</p> <p>Retención de CO₂</p> <p>Mantenimiento del hábitat</p> <p>Mantenimiento de la integridad de los ecosistemas</p> <p>Mantenimiento de la diversidad biológica y genética</p> |
| CULTURA |  | <p>Investigación, educación y seguimiento</p> <p>Función cultural y espiritual</p> <p>Turismo y ocio</p> |

Los humedales mediterráneos desempeñan un papel especialmente importante para:

- **El abastecimiento de alimentos, ya que las poblaciones los utilizan para la agricultura, la ganadería y la pesca;**
- **La gestión sostenible de los recursos hídricos;**
- **La mitigación de los efectos derivados de fenómenos meteorológicos extremos;**
- **La conservación del valor estético de los territorios, con consecuencias positivas para el turismo.**



El coste de una gestión ineficiente del agua

La conversión de humedales en otros usos del suelo cuesta al mundo entre 4,3 y 20,2 billones de dólares al año en daños y soluciones artificiales. Los humedales ofrecen la oportunidad de gestionar la cantidad de agua y amortiguar fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, sequías y fenómenos costeros adversos, pudiendo reducir los costes en 51 billones de dólares al año en todo el mundo.

Los humedales de todo el mundo almacenan hasta el 40% del dióxido de carbono global

El cambio climático está provocando un aumento de las temperaturas y una reducción de las precipitaciones en el Mediterráneo, así como un aumento de la intensidad y frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos, tal y como evalúa el Primer Informe de Evaluación del Mediterráneo sobre "Cambio Climático y Medioambiental en la Cuenca Mediterránea" (MedECC). La destrucción y degradación de los hábitats de los humedales está reduciendo progresivamente su capacidad para mitigar los efectos del cambio climático. La conversión de los humedales en otros usos del suelo los transforma de sumideros de carbono a fuentes liberadoras de carbono.

La restauración de los humedales mediterráneos ayudará a captar más CO₂ y otros contaminantes, como los fertilizantes agrícolas, y desempeñará un papel vital en el cumplimiento de los objetivos de calidad del agua y en la recuperación de paisajes degradados que son cruciales tanto para las personas como para la vida silvestre. Gracias a su capacidad para mejorar la calidad del agua, recargar los acuíferos y mitigar las inundaciones graves, los humedales constituyen una opción natural, rentable y a largo plazo para hacer frente al cambio climático.



2. Uso del marco jurídico internacional para la restauración de humedales

Los acuerdos y políticas internacionales forman parte de un marco jurídico europeo y local en constante crecimiento, que puede usarse para proteger y restaurar los humedales mediterráneos, tanto grandes como pequeños. En ellos se subraya la importancia de estos hábitats como uno de los ecosistemas más productivos, que sustentan directamente la vida de millones de personas y proporcionan una infinidad de servicios ecosistémicos

Los responsables políticos encontrarán a continuación los acuerdos, políticas y estrategias pertinentes que conforman los enfoques mediterráneos y de la UE en materia de restauración de humedales, y que pueden emplearse como parte de sus propios planes estratégicos.

El Convenio de Barcelona

Gracias a los acuerdos de adopción de estrategias, planes y programas para la conservación de la diversidad biológica y la explotación sostenible de los recursos del Mar Mediterráneo, este Convenio constituye una parte importante de la estrategia de conservación del Mediterráneo. En consecuencia, el Protocolo sobre la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC) exige un enfoque específico para la restauración de los humedales costeros degradados con vistas a reactivar su papel positivo en los procesos medioambientales costeros.

El Pacto Verde de la UE

Con el objetivo de reforzar los esfuerzos de restauración a escala europea y mediterránea, el Pacto Verde de la UE puede utilizarse para proteger, conservar y mejorar el capital natural de la UE y garantizar la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos e impactos relacionados con el medio ambiente. Concretamente en los humedales, el Pacto Verde establece que: "*deben restaurarse las funciones naturales de las aguas subterráneas y superficiales. Esto es esencial para preservar y restaurar la biodiversidad en lagos, ríos, humedales y estuarios, y para prevenir y limitar los perjuicios de las inundaciones*".

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible¹



Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pretenden lograr un equilibrio e integración de los planes económicos, sociales y ambientales con el fin de proteger el planeta contra la degradación, a través de la gestión sostenible de los recursos naturales, y exige medidas urgentes para mitigar el cambio climático. Son especialmente relevantes para la restauración de los humedales mediterráneos los objetivos siguientes:

No. 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos;

No. 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos;

No. 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos y,

Objetivo Específico No. 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

El Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021 a 2030² está concienciando sobre el éxito de la restauración y conservación de los ecosistemas. Su objetivo es prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas en todo el mundo como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible junto con otros acuerdos ambientales importantes, como el Acuerdo de París o las Metas de Aichi.

El Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica

Establece tres objetivos principales:

1. la conservación de la diversidad biológica;
2. la utilización sostenible de sus componentes; y
3. la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

Especialmente relevante es el artículo 8(f), que establece que cada contraparte deberá, en la medida de lo posible, "*rehabilitar y restaurar los ecosistemas degradados y promover la recuperación de las especies amenazadas, incluso mediante la elaboración y aplicación de planes u otras estrategias de gestión*".

¹ Resolución 70/1 de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible".

² Adoptada el 11 de marzo de 2019 por la resolución 73/284 de la Asamblea General.

El Convenio de Ramsar

El Convenio de Ramsar adoptó en 2015 su 4º Plan Estratégico para 2016 - 2024³, que tiene como principal objetivo *la conservación y el uso racional de los humedales, además de su restauración, y que sus beneficios sean reconocidos y valorados por todos*. Es el único tratado internacional que se centra exclusivamente en los humedales y está ratificado por todos los Estados de la cuenca mediterránea que se han comprometido con la conservación y el uso racional de los humedales de su territorio. Todos los humedales designados que cumplan los criterios deben ser incluidos en la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional.

La restauración de humedales es todavía más relevante en las metas 5 y 12 del plan estratégico:

Meta 5: *Se mantienen o restauran las características ecológicas de los sitios Ramsar a través de una planificación eficaz y un manejo integrado; y*

Meta 12: *La restauración está en curso en los humedales degradados, dando prioridad a los humedales importantes para la conservación de la biodiversidad, la reducción del riesgo de desastres, los medios de vida y/o la mitigación del cambio climático y la adaptación a este.*

La Red Natura 2000

Esta red ecológica europea de zonas de conservación de la biodiversidad se creó en 1992. Su objetivo es garantizar la supervivencia a largo plazo de las especies y hábitats más valiosos y amenazados de Europa (incluidos los humedales), contribuyendo así a detener la pérdida de biodiversidad. Por ello, Natura 2000 es el principal instrumento de conservación de la naturaleza en la UE.

Ley de Restauración de la Naturaleza de la Unión Europea

Contempla objetivos jurídicamente vinculantes de restauración de la naturaleza para todos los Estados miembros, con el fin de recuperar al menos el 20% de las zonas terrestres y marinas de la UE a 2030, abarcando todos aquellos ecosistemas que necesiten ser restaurados a 2050.

³ Adoptada por la 12ª Reunión de la Conferencia de las Partes, en Punta del Este, Uruguay, del 1 al 9 de junio de 2015, mediante la Resolución XII.2.

Estrategia de Biodiversidad 2030⁴ y Directiva Marco del Agua

La Estrategia de Biodiversidad pide a todas las partes que redoblen sus esfuerzos para restaurar los ecosistemas de agua dulce y las funciones naturales de los ríos a fin de alcanzar los objetivos de la Directiva Marco del Agua, eliminando o adaptando los obstáculos al paso de los peces migratorios y mejorando el flujo de agua y sedimentos. Establece el objetivo de que para 2030 al menos 25.000 km de ríos vuelvan a fluir libremente, eliminando obstáculos esencialmente obsoletos y restaurando llanuras aluviales y humedales. La estrategia también afirma que las soluciones basadas en la naturaleza, como la protección y restauración de humedales, son esenciales para reducir las emisiones y adaptarse al cambio climático, así como la necesidad de recuperar hábitats y especies ampliando la red de zonas protegidas. Debe prestarse especial atención a aquellas zonas que tengan un valor o potencial de biodiversidad muy elevado, dotándolas de un cuidado especial mediante una protección estricta. Se plantea la creación de un nuevo Plan de Recuperación de la Naturaleza, para mejorar la salud de las zonas actualmente protegidas y devolver una naturaleza diversa y resistente a todos los ecosistemas mediante la reducción de las presiones sobre los hábitats y las especies, asegurando todos los usos de los ecosistemas. La Estrategia insiste en que las soluciones basadas en la naturaleza, como la protección y restauración de los humedales, son esenciales para la compensación del carbono y la adaptación al cambio climático.

La Directiva Marco Europea del Agua (DMA)

Es especialmente pertinente para la protección y regeneración de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas europeas, incluidos los humedales, y reconoce el importante papel de estos últimos en la protección de los recursos hídricos, por lo que aboga por su uso racional y su conservación. Según la letra a) del artículo 1, uno de los objetivos de la DMA es evitar "*cualquier deterioro adicional y proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y, en lo que respecta a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales que dependen directamente de los ecosistemas acuáticos*". Asimismo, el artículo 4 establece los objetivos medioambientales, que incluyen fines de protección, mejora y regeneración de todas las extensiones de aguas superficiales y subterráneas, con el fin de alcanzar un adecuado potencial ecológico, puede emplearse para subrayar un programa de medidas para la creación y restauración de humedales.

La Directiva de Aves

Tiene por finalidad garantizar la conservación a largo plazo de todas las especies de aves silvestres presentes de forma natural en la Unión Europea. Para ello, establece un régimen general de protección y gestión de estas especies, en el que los Estados miembros deben tomar medidas para preservar, mantener o restablecer los hábitats de estas aves silvestres, lo que incluye la restauración de los humedales.

⁴ Adoptada en Bruselas el 20 de mayo de 2020.

La Directiva sobre hábitats⁵



Para proteger los humedales se puede recurrir a una legislación distinta de aquella destinada a la protección de espacios naturales.



Una normativa urbanística de 1991 logró salvar el humedal del Puerto de Andratx (Mallorca, España) de la urbanización turística. (Foto: Carlota Viada/WWF España)

Tiene por finalidad preservar los tipos de hábitats naturales y las poblaciones de especies silvestres (excepto las aves) en la UE, mediante el establecimiento de una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies.

Caso de estudio

La mayoría de los grandes humedales del Mediterráneo ya han sido declarados espacios naturales protegidos. Los humedales más pequeños que no hayan sido declarados espacios naturales protegidos pueden utilizar normativas medioambientales no específicas para la conservación de pequeñas superficies de gran valor.

En España se evitó la destrucción de humedales naturales del litoral mediante la delimitación del Dominio Público Marítimo Terrestre. Y en las Islas Baleares se evitó la urbanización de pequeños humedales costeros mediante la Ley 1/1991 que se estableció para proteger zonas del planeamiento urbanístico.

En Grecia, en 2012, se aprobó un Decreto Presidencial para la protección y conservación de todos los pequeños humedales de las islas griegas. Teniendo esto en cuenta, en 2015, WWF Grecia, con el apoyo de su gobierno, abogó con éxito por la adopción de una resolución sobre "Conservación de los humedales insulares de la cuenca mediterránea" en la COP12 de la Convención de Ramsar (Resolución XII.14).

El Plan Regional de Paisaje (Ley Regional 8/2004) para preservar, proteger y mejorar la identidad histórica, cultural y de asentamiento del territorio para las generaciones futuras se utilizó **en Cerdeña** para identificar la franja costera como un recurso para el desarrollo sostenible. Para restaurar estos pequeños humedales se emplearon herramientas de manejo integrado que garantizan un desarrollo adecuado para proteger los ecosistemas costeros y los servicios ecosistémicos relacionados.

⁵ Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

3. Estrategia de selección de humedales para su restauración



La colaboración activa de grupos de interés locales es la base de la restauración comunitaria. © Tour du Valat



Comprender los criterios de restauración de los humedales mediterráneos ayuda a priorizar dónde y cómo invertir los fondos para ahorrar tiempo y recursos.



Estos indicadores están diseñados para dar puntuaciones más altas a los humedales menos degradados con el fin de priorizar las acciones de restauración más fáciles, menos complejas y de menor coste.

Empiece por identificar qué criterios cumplirán. Debe darse prioridad a los humedales que tengan:

Potencial medioambiental

Evalúe e incluya los valores medioambientales del humedal:

- Estado del humedal: grado de modificación de los hábitats/geomorfología
- Especies amenazadas de fauna, flora y hábitats presentes en la zona, si se conocen.
- Interacción con otros humedales
- Uso actual del suelo en el humedal destruido/área degradada

Impacto en los servicios ecosistémicos

- ¿A cuántos servicios ecosistémicos contribuye??

Actividades de restauración factibles

Exponga la viabilidad y sostenibilidad de la restauración a largo plazo e incluya información sobre:

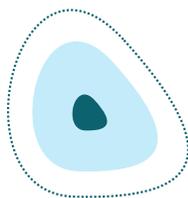
- Estatus de protección: Los tipos de protección pueden contribuir a garantizar la continuidad, el mantenimiento y la sostenibilidad a largo plazo de la zona restaurada
- Sistema de gestión: Grado en que se garantiza la gestión a largo plazo de la zona restaurada
- Apoyo social a la restauración del humedal
- Apoyo de las autoridades
- Contribución a diferentes políticas, por ejemplo, conservación de especies, conservación de hábitats, agricultura sostenible, mitigación del riesgo de inundaciones, contaminación de origen agrícola (nitratos), riesgo de sequía, mitigación del cambio climático
- Intensidad de las amenazas y presiones medioambientales
- Visibilidad del humedal restaurado para el público en general

Por último, ¿hay otros valores añadidos que se derivarán de la actividad de restauración?

Pregúntese, ¿cuál es el nivel de restauración necesario?

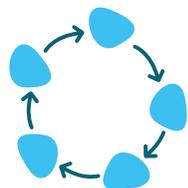
Se trata de humedales...

- Degradados pero aún existentes, en los que las principales funciones naturales están más o menos alteradas pero que podrían recuperarse/mejorarse (con medidas de coste relativamente bajo)
- Recuperados, es decir, hábitats que se han perdido o cuyas principales funciones naturales (por ejemplo, funciones hidrológicas) están muy alteradas pero aún se mantienen.



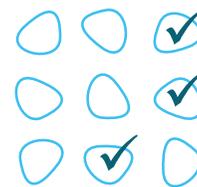
Aplicación a diferentes niveles geográficos

Para evitar la definición de indicadores diferentes en función de los datos a distintos niveles geográficos, los criterios pueden aplicarse según su nivel geográfico: pan-Mediterráneo, estatal e insular, y no dependen del ámbito en el que se apliquen.



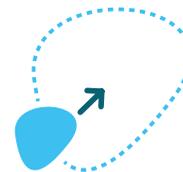
Planificar eficazmente para hacer frente al cambio climático

Las acciones deben llevarse a cabo tras fijar objetivos, realizar una evaluación de costes (mediante un análisis basado en criterios múltiples, un análisis coste-eficacia o un análisis coste-beneficio) y crear un plan de proyecto con un seguimiento y una evaluación continua de principio a fin. La restauración no sólo debe abordar objetivos a corto plazo (resolver problemas urgentes actuales), sino también contribuir de forma proactiva a mejorar la resiliencia de los hábitats al cambio climático.



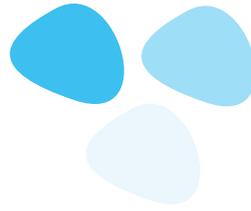
¿Cómo empezar a elaborar la lista de humedales en los que aplicar los criterios?

Empiece aplicando los criterios a los lugares que necesitan restauración para ver dónde no hay actividades de restauración en curso ni presupuesto asignado. Se puede seleccionar, por ejemplo, una lista inicial entre los humedales con malas condiciones medioambientales o los que figuren en listas oficiales de restauración, o bien los sitios con un determinado grado de protección (por ejemplo, sitio Ramsar, sitio Natura 2000).



¿Tiene potencial de ampliación?

¿Tendrá la zona restaurada potencial de ampliación para convertirse en un humedal más grande o en un sistema de humedales que necesite restauración? En caso afirmativo, inclúyalo en su estrategia y obtenga más información sobre la ampliación de escala en la página 44.



Prioridades de financiación

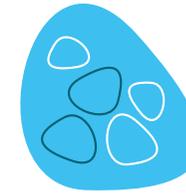
Utilice los criterios de financiación para identificar los proyectos de restauración prioritarios e inicie la búsqueda de fondos en términos de rentabilidad y estado/calidad de las acciones a implementar:

1. ¿Generará empleo y beneficios sociales para las zonas circundantes?

- Mejorando la calidad de vida y la salud de la población local: utilice como indicador el número de habitantes en un radio de 30 km que se benefician de la mejora ambiental.
- Creando oportunidades de empleo: ¿qué puestos de trabajo se necesitarán durante el proyecto y a largo plazo para la gestión del humedal restaurado, su mantenimiento y/o su uso público?

2. Elaboración de un análisis favorable del coste-beneficio incluyendo:

- Coste de la restauración en euros/ha
- Intensidad de las acciones de restauración: intensiva, periódica, de mantenimiento, pasiva
- Tiempo necesario para llevar a cabo la acción de restauración
- Número de turistas que visitan el/los municipio(s) o el lugar anualmente: Potencial como destino de turismo de naturaleza



Pruebas que apoyen su selección

Una vez establecidos los criterios y acordadas las prioridades, incluya las estadísticas y evidencias apropiadas para respaldar su selección y crear una narrativa para su estrategia.

Caso de Estudio: Red de humedales que se restaurarán en el marco del proyecto *MedIsWet*

MedIsWet es una red de ONG y organismos de investigación de nueve países fundada en 2017 en respuesta a la Resolución XII.14 de Ramsar para los humedales insulares mediterráneos, y forma parte de la Estrategia M3: *Mejorar la conservación de los humedales costeros*, apoyada por la Fundación MAVVA

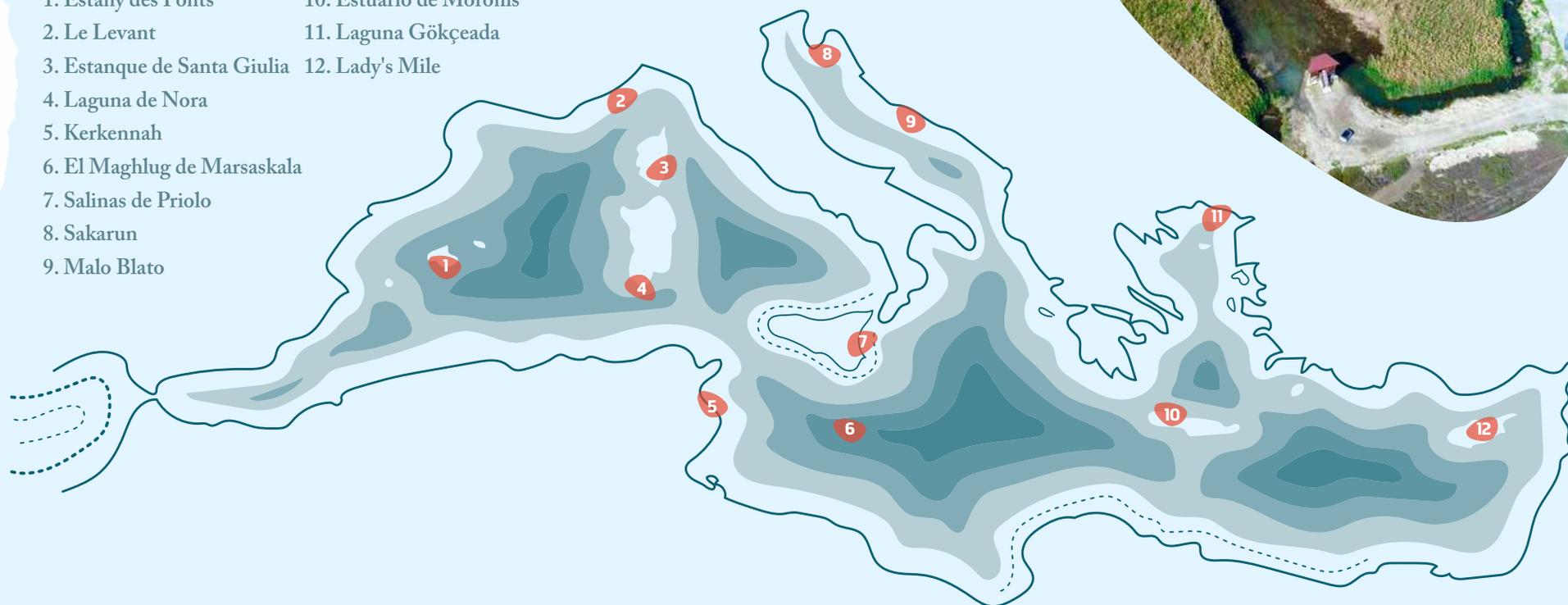
- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Estany des Ponts | 10. Estuario de Moronis |
| 2. Le Levant | 11. Laguna Gökçeada |
| 3. Estanque de Santa Giulia | 12. Lady's Mile |
| 4. Laguna de Nora | |
| 5. Kerkennah | |
| 6. El Maghlug de Marsaskala | |
| 7. Salinas de Priolo | |
| 8. Sakarun | |
| 9. Malo Blato | |



Erradicación de *Acacia saligna* en las Salinas de Priolo, Sicilia (Foto: Unict-LIPU)



Limpieza de carrizo en el lago Makria, Chipre (Foto: Terra Cypria)



Su objetivo es fomentar el conocimiento, sensibilizar sobre la importancia de estos pequeños, numerosos y dispersos humedales insulares, y abogar por su mejor protección a nivel nacional e internacional, así como promover su restauración en caso necesario.



Seguimiento en Santa Gilla, Cerdeña (Foto: Unica-CCB)

Los miembros de *MedIsWet* han realizado inventarios de humedales en las islas mediterráneas con el fin de identificar aquellos prioritarios para replicar los proyectos de restauración y han realizado visitas de campo a más de 1.800 humedales. Los resultados están disponibles en bases de datos nacionales de libre acceso. La colaboración con otros equipos que compartían objetivos y prácticas técnicas garantizó la aplicación de los mejores enfoques existentes y su evaluación con los criterios adecuados para cada proyecto de restauración.

A raíz de esta respuesta, se confirmó que cada zona suscitaba un gran interés a escala de la cuenca mediterránea. La recopilación de información sobre los humedales de las islas ha permitido a todos los miembros establecer fuertes vínculos con los principales grupos de interés locales con el fin de crear las relaciones necesarias para promover medidas de conservación y seleccionar las zonas prioritarias para la restauración.



Proceso participativo con las contrapartes locales en Mallorca para definir el proyecto de restauración (Foto: Carlota Viada / WWF).



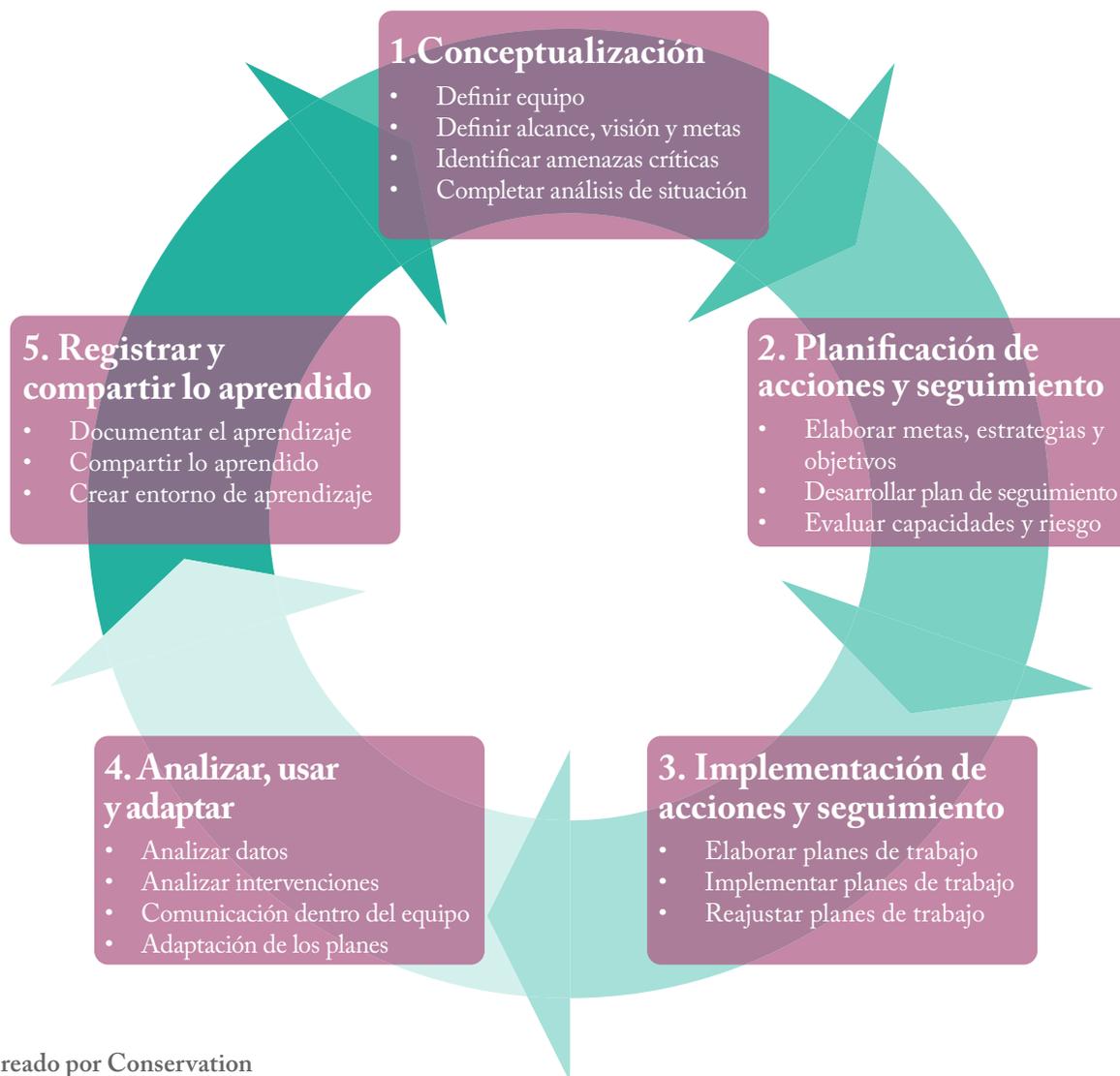
Antes, durante y después de la restauración de Malo Blato, Croacia (Fotos: Asociación Hyla)

4. Estrategias y herramientas de restauración

Utilice herramientas de planificación de humedales para poder adaptar y elaborar una completa estrategia de restauración para la coordinación, ejecución, seguimiento y evaluación del proyecto.



Ciclo de la gestión de proyectos de restauración de humedales en cinco etapas



Creado por Conservation Measures Partnership, 2020

Soluciones basadas en la naturaleza para la restauración de humedales

La restauración mediante soluciones basadas en la naturaleza puede ser activa o pasiva. La restauración activa es aquella en la que se aplican técnicas de gestión como la plantación de semillas o plántulas, y la restauración pasiva es aquella en la que no se lleva a cabo ninguna acción salvo poner fin a factores de estrés ambiental, como la agricultura o el pastoreo.

Las soluciones de restauración basadas en la naturaleza son: **acciones para proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, que abordan los desafíos de la sociedad de forma eficaz y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y para la biodiversidad a escala de paisaje** (IUCN, 2020).

A diferencia de las estructuras de cemento (infraestructuras grises), que no siempre pueden adaptarse y compensar cambios ambientales como la subida del nivel del mar, la alteración del caudal de los ríos, las inundaciones y los fenómenos climáticos extremos, las soluciones basadas en la naturaleza utilizan un enfoque de gestión adaptativa para hacer frente a los cambios. Tanto si se trata de prevenir el cambio climático y la contaminación del agua como de mejorar la seguridad alimentaria e hídrica, las soluciones basadas en la naturaleza resuelven los servicios ecosistémicos a la vez



Diagrama de soluciones basadas en la naturaleza (IUCN, 2020)

que mejoran la biodiversidad mediante el uso de técnicas alternativas que trabajan con los ecosistemas, en lugar de depender únicamente de soluciones de ingeniería convencionales para contrarrestar las fuerzas de la naturaleza.

Las infraestructuras grises están indirectamente asociadas a los impactos negativos relacionados con la extracción y el transporte de materiales. Requieren elevados costes de mantenimiento periódico y tienden a provocar una erosión no deseada en otros lugares. Se suman a la fragmentación de los

ecosistemas perjudicando la biodiversidad y la calidad de vida de la población local.

Las soluciones basadas en la naturaleza abarcan desde soluciones totalmente naturales, soluciones naturales gestionadas y soluciones híbridas hasta ingeniería estructural respetuosa con el medio ambiente (Canals y Marin, 2019). Se ha demostrado que estas técnicas son capaces de disminuir significativamente el efecto de la exposición a los peligros naturales al servir como barreras protectoras o amortiguadores (Maes y Jacobs, 2017).

Restauración de humedales con múltiples objetivos

La restauración de humedales puede reportar múltiples beneficios para la conservación de la biodiversidad, el bienestar humano, la adaptación al cambio climático y para las condiciones socioeconómicas. Estos beneficios pueden ser tanto colectivos como individuales, y repercutir en los valores individuales, ecológicos, culturales y socioeconómicos. El tipo de restauración elegido para cada humedal dependerá de su estado actual, del estado de referencia previsto y de las posibles opciones de gestión.

! Es importante evitar soluciones que aumenten los conflictos entre distintos objetivos (por ejemplo, mitigación de inundaciones versus conservación de la biodiversidad) y garantizar que las decisiones a corto plazo se tomen con una perspectiva a largo plazo.

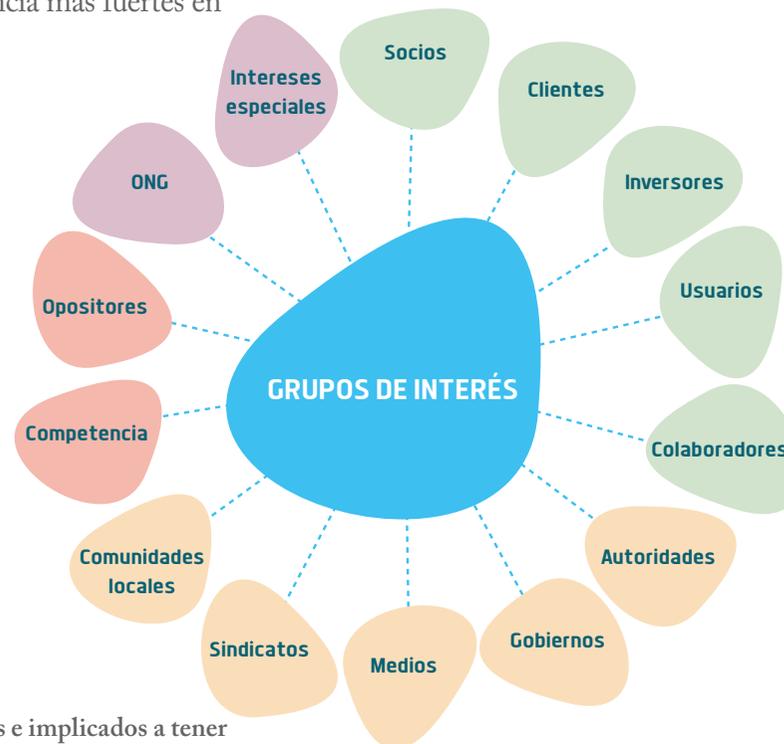


Plan de comunicación

La comunicación antes, durante y después del proyecto de restauración es importante para crear y mantener relaciones con los grupos de interés y para que la información llegue a un público más amplio. Una buena comunicación dentro del equipo garantiza una comprensión clara de la lógica y los objetivos del proyecto. Todos los grupos de interés deben recibir la información en el momento adecuado y tener la oportunidad de aportar y compartir sus ideas. Trabajar de esta manera crea un compromiso y una resistencia más fuertes en el equipo del proyecto.

Pasos sencillos para una comunicación eficaz

1. Conocer el contexto del proyecto
2. Conocer al público objetivo
3. Acordar objetivos de comunicación
4. Definir mensajes clave para cada público objetivo
5. Ejecutar el plan de comunicación
6. Supervisar resultados y adaptarlos si es necesario
7. Evaluar y compartir resultados



Grupos de interés potenciales e implicados a tener en cuenta en la comunicación sobre restauración de humedales (Fuente: Warner, 2018).

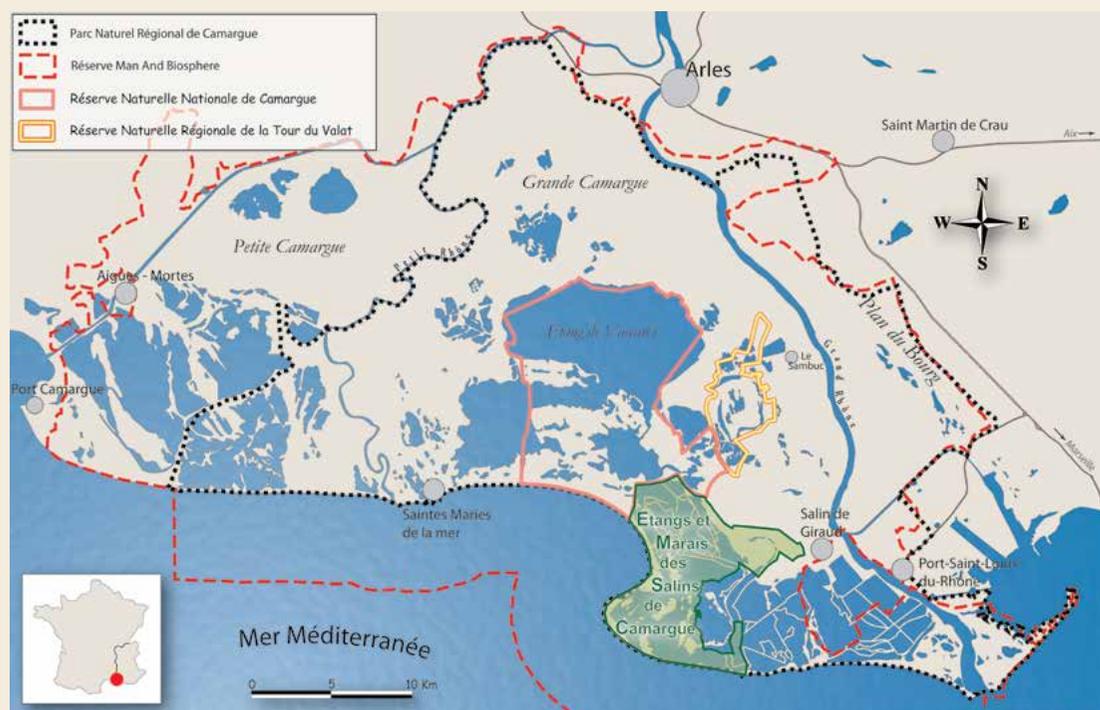


Caso de estudio: Las antiguas salinas de La Camarga

Estos humedales se han renaturalizado mediante actividades de restauración activas y pasivas. Las antiguas salinas de La Camarga, creadas en los años sesenta, constituyen una vasta zona costera de más de 6.500 hectáreas en el sureste del delta del Ródano (Francia), dentro del Parque Natural Regional de La Camarga y las Reservas del Hombre y de la Biosfera de la UNESCO.

El lugar fue modificado y gestionado con un ciclo hídrico dominado por el ser humano durante 50 años. En 2011, el *Conservatoire du Littoral* adquirió el lugar con el objetivo principal de pasar de la producción de sal a la conservación de los humedales, y restaurar los humedales utilizando una gestión adaptativa y soluciones basadas en la naturaleza. Se restauraron las conexiones hidráulicas y biológicas entre el sistema hidráulico de Vaccarès y el mar, que cruzan las antiguas salinas.

Página anterior:
Las antiguas salinas de
La Camarga (Fotos: Jean
Rocher/TdV)



Localización de las antiguas salinas de La Camarga (Willm-TdV).

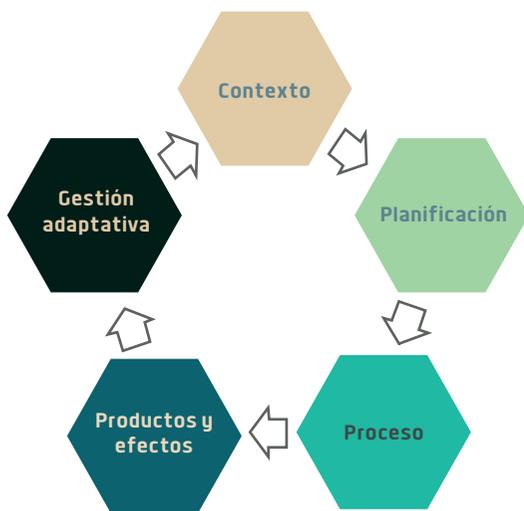
Actualmente son un humedal costero altamente dinámico y funcional que reconecta los ecosistemas acuáticos circundantes dentro del Parque Natural Regional de La Camarga. La vegetación se ha expandido considerablemente y se ha creado una protección natural para reducir la intensidad, la altura y la velocidad del oleaje inducido por el mar en las lagunas costeras, con el fin de disminuir los efectos de las inundaciones tierra adentro.

Para más información:
<https://tourduvalat.org/en/newsletter-articles/the-restoration-of-the-former-saltworks-in-the-camargue-a-nature-based-solution-to-adapt-to-sea-level-rise/>

5. ¿Cómo diseñar su proyecto?



Para crear una estrategia de gestión adaptativa para su proyecto, se puede seguir el ciclo de proyecto de la UICN. En cada una de sus fases se pueden emplear enfoques y herramientas transdisciplinarios, útiles para mejorar los procesos de toma de decisiones y aumentar la eficacia del proyecto (Battisti, 2018)



Gestión de ciclo de proyecto (modificado por Battisti, 2018).



1. Contexto: Determinar los problemas del entorno

Los humedales pueden verse afectados por diversas amenazas, como la alteración de los ciclos biogeoquímicos, la caza furtiva, la contaminación, las especies exóticas o la sobrepesca. Identificar el tipo de problema y cuantificar su impacto local sobre los objetivos de conservación (también cuantificados) permite definir el problema y establecer las condiciones para iniciar las fases del proyecto que permitirán resolverlos. Una vez identificados el problema y la solución, es necesario estructurar adecuadamente el equipo de proyecto y poner en marcha la planificación de las acciones. Como los proyectos de restauración suelen ser a largo plazo, debido a su gran complejidad ecológica y social, el equipo debe ser multidisciplinar e incluir personas expertas en estrategia, economía y comunicación junto a conservacionistas y grupos de interés locales. Es preciso definir los datos y las actividades de investigación que serán necesarios a lo largo del proyecto para alimentar la toma de decisiones y las recomendaciones, teniendo en cuenta el impacto que la restauración tendrá en el paisaje social, económico, organizativo y político, así como en el ecológico.

Enfoque participativo

La Sociedad para la Restauración Ecológica promueve ocho principios para lograr una restauración eficaz basada en un enfoque participativo. Los dos primeros buscan activamente la participación de los grupos de interés y la integración de diferentes tipos

de conocimientos, incluida la información y la experiencia de científicos, profesionales y agentes locales y tradicionales. Es importante tener en cuenta los procesos de gobernanza existentes, fomentando la participación activa de los grupos de interés desde las fases iniciales.

Ocho Principios que sustentan la restauración ecológica



1. Involucra a los grupos de interés



2. Se basa en diferentes conocimientos



3. Se basa en los ecosistemas autóctonos de referencia y tiene en cuenta los cambios ambientales



4. Apoya los procesos de recuperación de los ecosistemas



5. Se evalúa en función de metas y objetivos claros mediante indicadores cuantificables



6. Busca el mayor nivel de recuperación posible



7. Adquiere valor acumulativo cuando se implementa a gran escala



8. Forma parte de un conjunto de actividades de restauración

Ocho Principios que sustentan la restauración ecológica (Gann et al., 2019).



2. Planificación: Ser creativo e integrador

Establecer los objetivos comunes del equipo de proyecto y acordar las metas, el calendario, el presupuesto y las responsabilidades es crucial para una buena planificación del equipo y una comunicación clara entre los participantes. Combinar técnicas de desarrollo creativo con enfoques analíticos puede ayudar a generar ideas nuevas y mantener la motivación y el compromiso del equipo. Una vez definidas las ideas, hay que evaluar su viabilidad y los efectos sobre los distintos componentes y en diferentes escenarios. Utilizar herramientas como el Análisis de Decisión Multicriterio, permite una comparación transparente de alternativas a la vez que cuantifica el valor no monetario de los objetivos además de ser capaz de respaldar de forma válida la gestión de los procesos participativos. Todas las decisiones deben incluir a la comunidad local.

¿Qué características tendrá el humedal restaurado?

Un aspecto especialmente importante es la definición del ecosistema de referencia teniendo en cuenta los cambios medioambientales y los procesos de recuperación del ecosistema. El ecosistema de referencia se refiere a la visión futura del humedal: ¿qué aspecto debería tener el humedal?, ¿qué tipo de biodiversidad debería mantener?, ¿qué servicios debería prestar?. Decidir el ecosistema de referencia es esencial antes de emprender cualquier tipo de acción de restauración.

¿Qué ecosistema de referencia usar?

Clave de ecosistemas de referencia

¿Las condiciones actuales del lugar siguen siendo adecuadas en términos generales para el ecosistema que se ha degradado? ?



Utilizar ese ecosistema (recuperación total o parcial)

NO ↓

¿Se deben a un cambio ambiental que sea factible y deseable modificar?



Modificar y utilizar ese ecosistema

NO ↓

¿Podrían adaptarse las condiciones a un ecosistema autóctono alternativo que sea factible y deseable restaurar?



Utilizar ese ecosistema alternativo

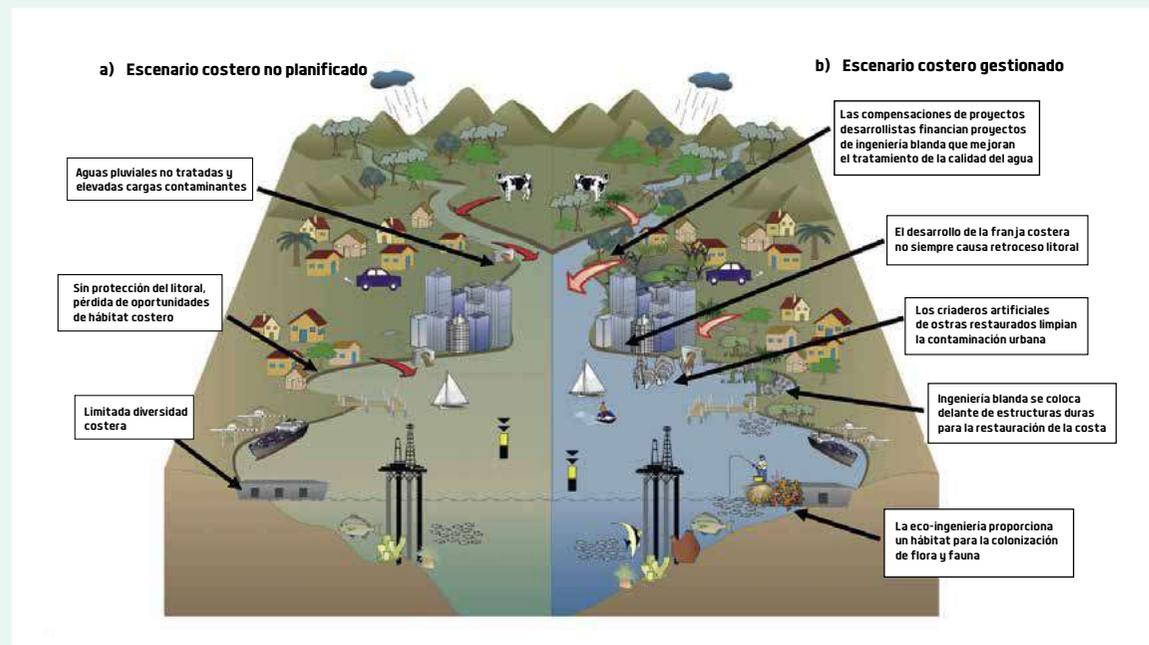
NO ↓

¿Puede gestionarse el lugar de alguna otra manera para restaurarlo?



Seleccionar la opción que más restaure

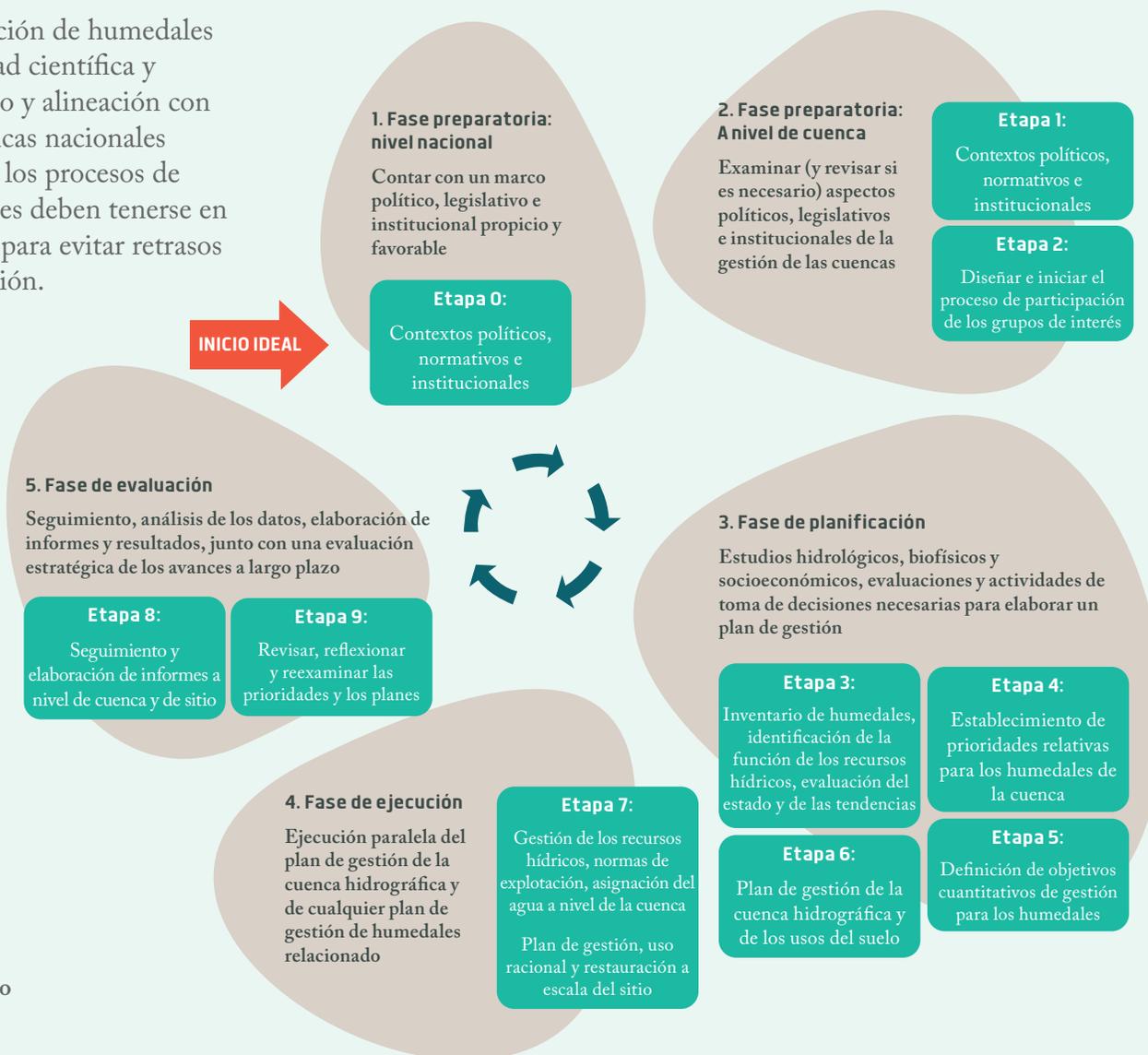
Clave para identificar el ecosistema de referencia (Gann et al., 2019).



Impactos de los objetivos multicriterio de los proyectos de restauración (Dafforn et al., 2015)..

Hay que tener en cuenta el marco legal y las autorizaciones necesarias

Los proyectos de restauración de humedales requieren no solo viabilidad científica y voluntad local, sino respeto y alineación con la planificación y las políticas nacionales y locales. El marco legal y los procesos de concesión de autorizaciones deben tenerse en cuenta en la planificación para evitar retrasos u obstáculos a la restauración.



Fases del diseño de un proyecto de restauración de humedales (Rebello et al., 2013).

Incluir el impacto del cambio climático

La restauración de humedales es importante para mitigar los impactos del cambio climático y ayudar a mejorar la resiliencia de la biodiversidad y la población humana.



Además de tener en cuenta el cambio climático, los planes deben fijar objetivos realistas para la restauración, teniendo en cuenta que el cambio climático también afectará a los regímenes hidrológicos, lo que a su vez podría repercutir en la sostenibilidad de los humedales recién restaurados.

Para determinar la viabilidad de una acción de restauración y ayudar a elegir las posibilidades más adecuadas para cada sitio existen diferentes supuestos del cambio climático y nuevas herramientas para la toma de decisiones (Lefebvre et al., 2019).



3. Proceso: Disponer de un plan de acción

Para que el plan sea operativo es necesario definir y aplicar un plan de trabajo concreto. Cada solución requiere la realización de muchas acciones y la participación de diferentes grupos de interés, con tiempos, recursos, materiales y tecnología definidos. Es esencial una asignación clara de responsabilidades y un calendario del proyecto. Si surgen conflictos con los agentes sociales puede ser necesario aplicar técnicas de negociación beneficiosas para todos y revisar algunos aspectos del plan de trabajo.



4. Productos y efectos: Ejecución con evaluación continua

El seguimiento y la evaluación de los resultados pueden medirse como acciones y actividades completadas, acciones realizadas, servicios o resultados existentes (productos), así como de los impactos obtenidos sobre los objetivos de conservación inicialmente identificados (efectos). Los productos no siempre producen los efectos previstos en los resultados del proyecto, debido tanto a errores del proyecto como a la incidencia de acontecimientos ajenos al área del mismo, por lo que es necesario adoptar un enfoque holístico en la selección de indicadores y considerar el conjunto de factores ambientales, sociales y económicos. Si las condiciones de diseño lo permiten, puede utilizarse una de las diversas variantes del protocolo BACI (Smith, 2013), que permite una evaluación precisa de los efectos de las acciones incluso sobre objetivos específicos (Muller et al., 2015).



5. Gestión adaptativa: Responder a los imprevistos

Las personas responsables de proyectos de restauración que utilizan un proceso de gestión adaptativa pueden evaluar y responder a la falta de eficacia o a los fallos generados ajustando la estrategia, los objetivos, las soluciones y las acciones. En algunos casos puede ser necesario reformular gran parte del proyecto. Esta decisión es muy difícil de tomar cuando afecta a la financiación, el desarrollo técnico y los plazos, y alejarse de las opiniones iniciales nunca es fácil, razón por la cuál. el seguimiento y la evaluación continuos aportan las pruebas necesarias para garantizar que un proyecto alcance sus objetivos. Aprender de los errores puede aumentar la resiliencia del proyecto, especialmente en presencia de sistemas ecológicos complejos y muy variables como los humedales.

Costes

Las acciones de restauración no deben considerarse proyectos a corto plazo, sino que deben estar basadas en una estrategia a medio y largo plazo. Dicha estrategia establecerá el tipo de restauración del humedal (restauración activa o pasiva) y dependerá en gran medida del estado de deterioro del mismo y del ecosistema de referencia deseado. El coste y la duración del proyecto de restauración variarán mucho de un sitio a otro, pero por lo general, aquellos que impliquen una mayor restauración pasiva y una menor degradación serán menos costosos que los que estén más degradados y requieran una restauración más activa. Con frecuencia se produce una economía de escala, ya que los lugares de restauración más grandes cuestan menos por hectárea que los más pequeños (Kusler, s.f.).

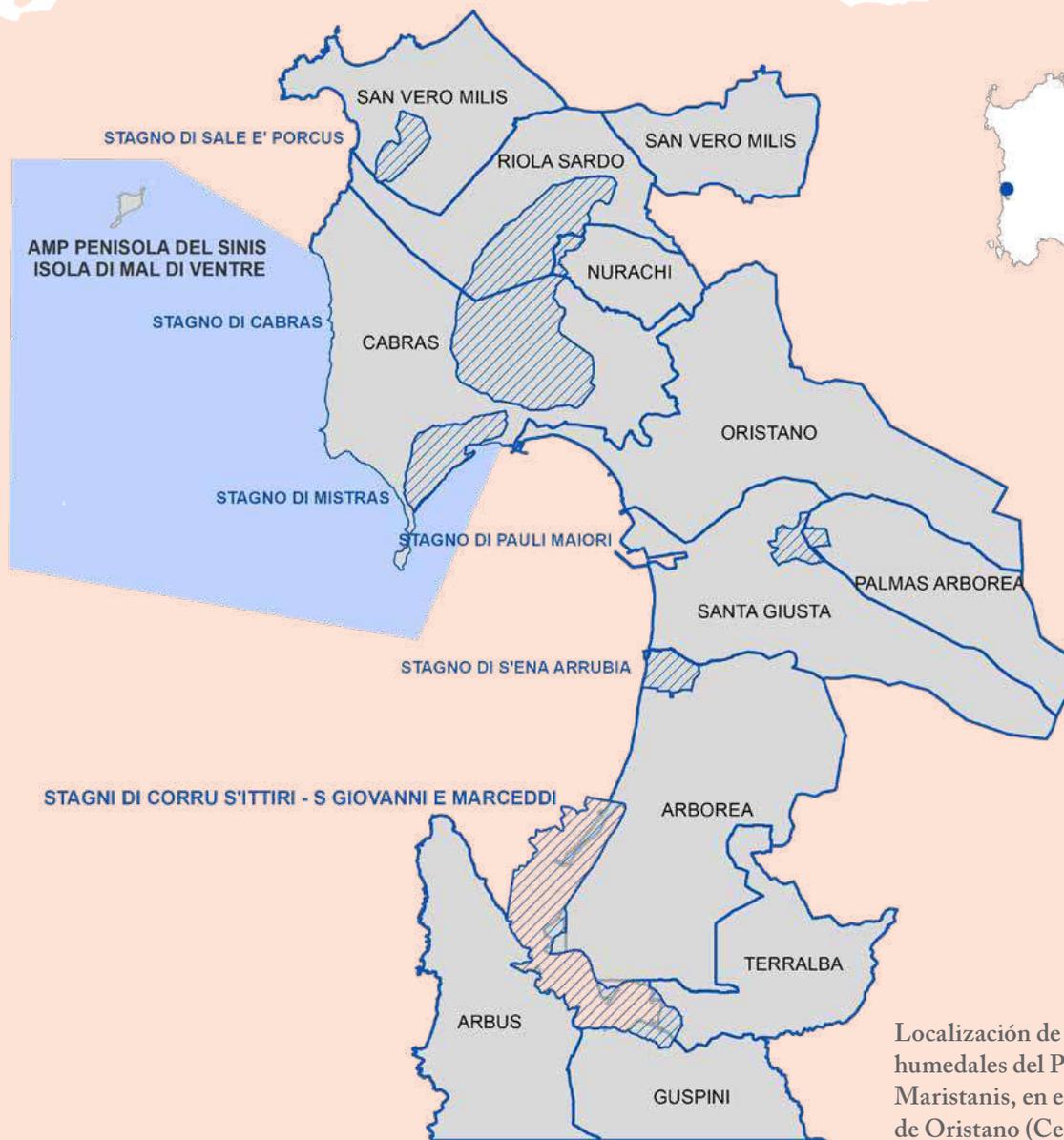


Inversión e impactos de la restauración de humedales (Chazdon, 2008).

Caso de estudio: El Contrato de Humedales Costeros: una herramienta voluntaria para promover un enfoque participativo en la gestión de ecosistemas relacionados con el agua.

La Ley de Consolidación Medioambiental (Decreto Legislativo 152/2006) es el instrumento formalmente reconocido de los Contratos Fluviales en Italia, y proporciona un instrumento de planificación estratégica y negociada con participación voluntaria. Está en consonancia con las Directivas Marco del Agua, de Inundaciones, de Hábitats, de Aves y de la Estrategia Marina.

Las actividades de restauración de humedales se incluyen como parte de la identificación y aplicación de medidas que contribuyen a la puesta en práctica de la gestión del agua y del territorio y a la consecución de los objetivos de la normativa medioambiental a través de un proceso participativo que incluye tanto a los agentes locales públicos como privados. El objetivo es la protección y gestión adecuada de los recursos hídricos y la valorización de los territorios fluviales, junto con la prevención de los riesgos hidráulicos, contribuyendo así al desarrollo local. La herramienta se ha ampliado para incluir humedales, cuencas hidrográficas, áreas marinas protegidas y aguas subterráneas.





Momento solemne de la firma del Contrato de Humedales Costeros del proyecto Maristanis por parte de los alcaldes de los municipios implicados en febrero de 2021. (Foto: Fundación MEDSEA).

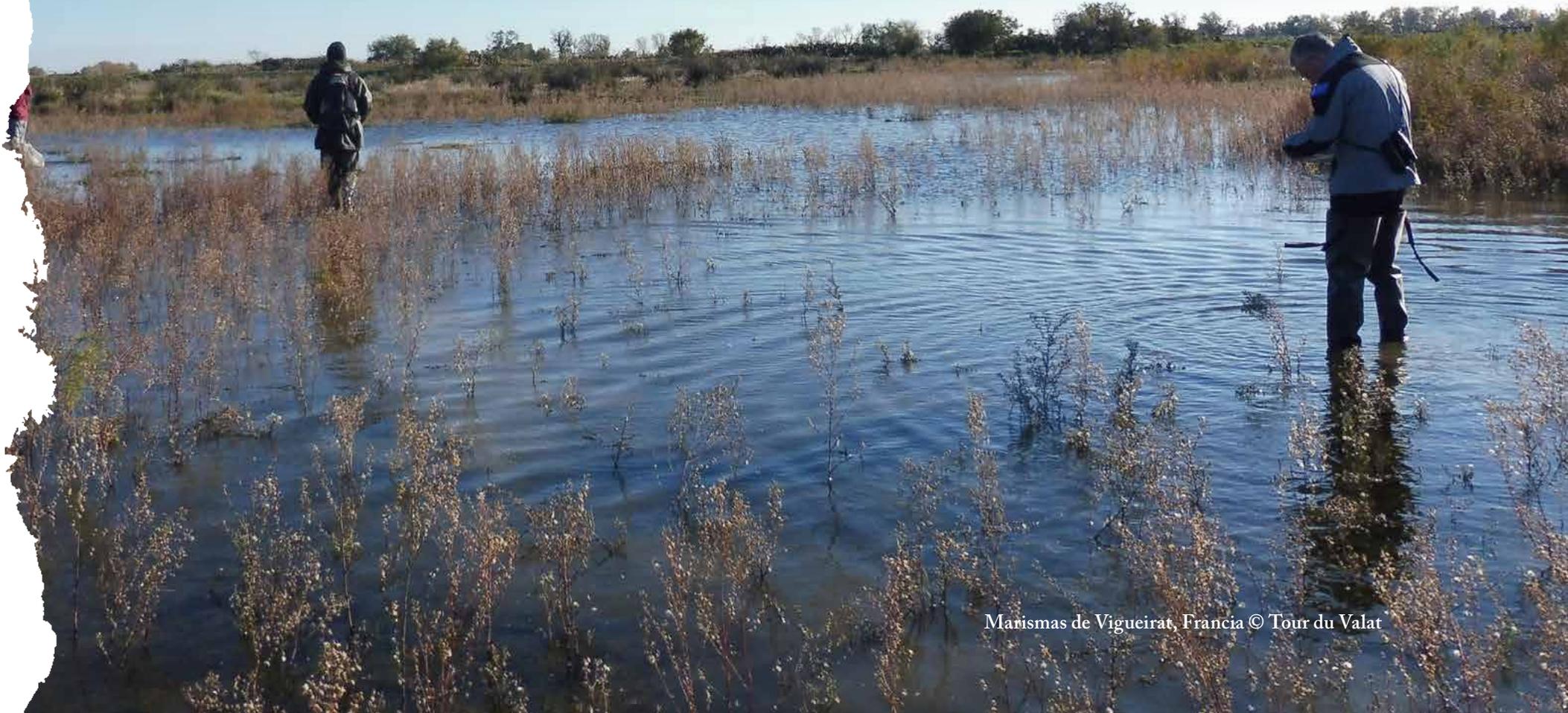


El Contrato de Humedales Costeros está basado en un sólido proceso de participación y cooperación entre todas las fuerzas institucionales, económicas, culturales y medioambientales relevantes que operan, en el caso del Proyecto Maristanis, en el Golfo de Oristano (Foto: Fundación MEDSEA).

En Italia, existen varios ejemplos de Contratos de Humedales Costeros, como el Contrato de Humedales Costeros de Maristanis, que incluye 11 municipios y seis sitios Ramsar en la costa occidental de Cerdeña, cerca del municipio de Oristano, con el apoyo de la Estrategia M3 de la Fundación MAVA. La adopción del Contrato Costero y las actividades de un Plan de Acción pueden recibir apoyo de la Unión Europea a través de los Programas de Cohesión y Políticas de Vecindad.

El Contrato del Humedal Costero de Maristanis fue el instrumento utilizado para promover la planificación y la gestión compartidas e integradas de los seis humedales, ríos y arroyos Ramsar que desembocan en el golfo y el litoral de Oristano. Este instrumento proporcionó además, una herramienta de planificación estratégica y de negociación de adhesión voluntaria para la rehabilitación de los humedales utilizando determinados instrumentos de gobernanza.

6. Evaluación de la restauración de principio a fin



Es necesario establecer un sistema de seguimiento y una evaluación continua desde la fase de desarrollo y continuar durante todo el proyecto y más allá. La evaluación debe incluir no sólo el impacto en la biodiversidad, sino también en los factores socioeconómicos del lugar y sus alrededores, con objetivos y metas bien definidos a corto, medio y largo plazo.

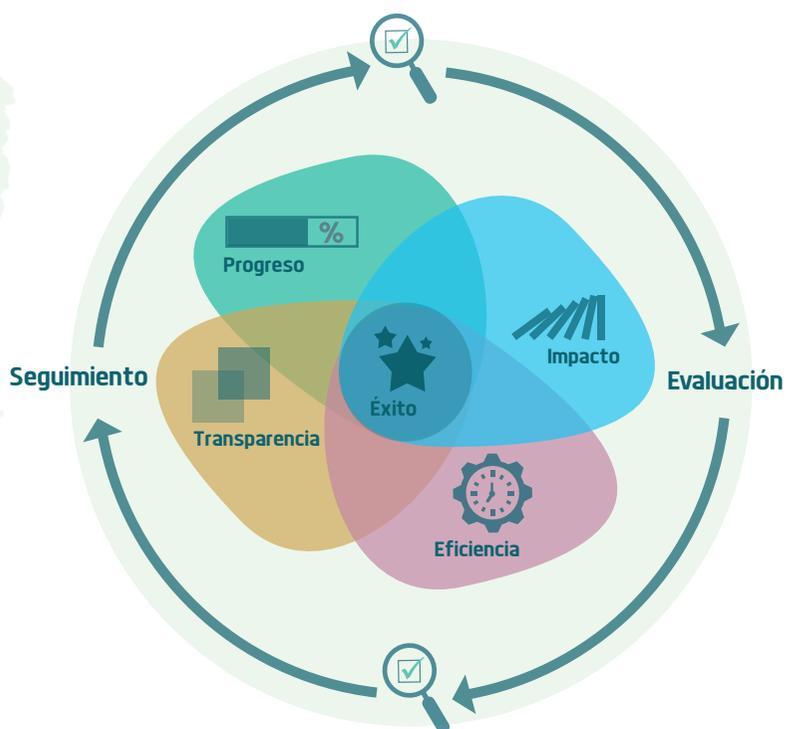
Seguimiento de la restauración de humedales

El seguimiento y la evaluación son esenciales para determinar si los proyectos de restauración se ejecutan correctamente, rindiendo como se esperaba para lograr los beneficios previstos.

Una vez que los planes han sido analizados, pueden adaptarse para orientar y apoyar la ejecución y proporcionar información para comunicar los resultados del proyecto. El hecho de que todo el equipo del proyecto trabaje en la evaluación también facilitará el intercambio y el aprendizaje entre los implicados.



Utilizando la metodología adecuada para reunir evidencias, hacer seguimiento y evaluar los resultados, el equipo del proyecto estará informado sobre la transparencia, el progreso, el impacto y el uso eficiente de los recursos.



Planes de seguimiento

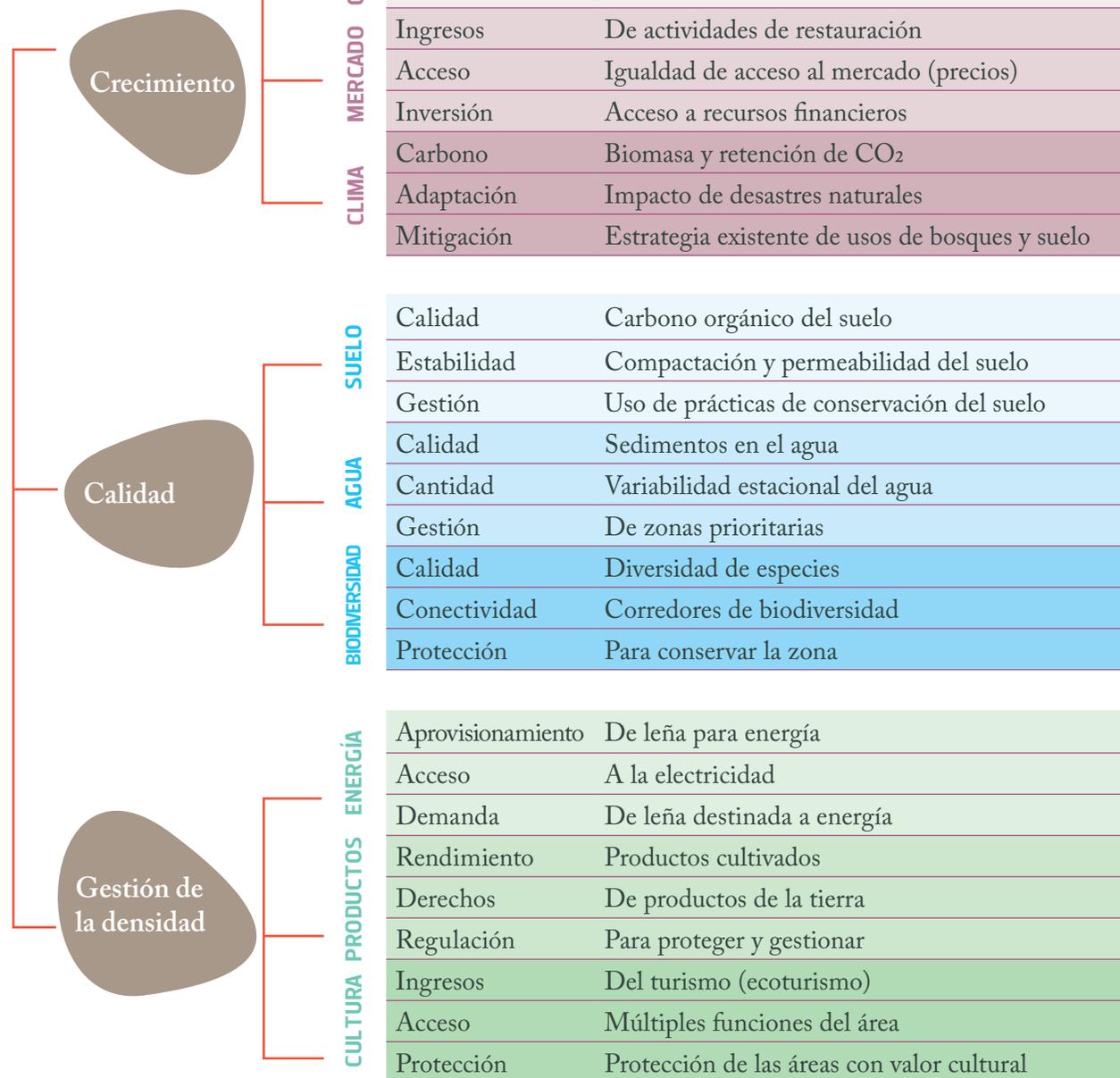
En general, el plan de seguimiento debe incluir:

- Metas y objetivos del proyecto
- Definición de indicadores de impacto
- Metodología para evaluar y analizar los objetivos, metas e indicadores
- Calendario de seguimiento (duración y frecuencia)
- Recursos necesarios para implementar el plan de seguimiento

Uso del suelo

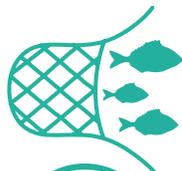
Los indicadores que evalúan el impacto de la restauración varían de un proyecto a otro, pero la mayoría de los planes de seguimiento incluirán: indicadores ecológicos (hábitat restaurado, calidad del agua y de la flora y fauna), indicadores socioeconómicos (impacto económico en las actividades locales, turismo, usos) e indicadores financieros (análisis coste-beneficio).

Algunos conceptos e indicadores para la restauración (Afr100, 2018)



Beneficios y nuevas oportunidades de los proyectos de restauración

La Iniciativa de Restauración Mundial (*Global Restoration Initiative*) destaca las áreas en las que la restauración tiene potencial para



mejorar la seguridad alimentaria,



reducir la pobreza y



mitigar el cambio climático.

Las oportunidades que brinda la restauración pueden implicar beneficios para la biodiversidad, la economía y el ámbito social. El valor de los servicios ecosistémicos proporcionados por la restauración depende en gran medida del lugar específico y del hábitat restaurado. Los indicadores para medir los beneficios deben identificarse al inicio de la actividad de restauración y supervisarse y evaluarse a lo largo de las distintas etapas.



Está demostrado que los beneficios de la restauración superan su coste, sobre todo si se tiene en cuenta el abanico completo de valores de los servicios ecosistémicos. Además de mejorar los resultados de la biodiversidad y la prestación de servicios ecosistémicos, la restauración puede generar oportunidades de negocio y empleo.

Caso de estudio: Restauración de la balsa temporal de Chiuvinina (Córcega) y seguimiento a largo plazo.

La balsa temporal de Chiuvinina (Córcega), situada en el Agriate, en el municipio de Santo Pietro di Tenda, está colonizado desde hace algunos años por dos especies vegetales invasoras (*Dittrichia viscosa*, especie autóctona de la isla, y *Paspalum distichum*, especie exógena) que compiten con las especies características del hábitat de interés comunitario prioritario 3170* Balsas temporales mediterráneas.

La Oficina de Medio Ambiente de Córcega (OEC) y el programa Care-Mediflora dirigieron durante varios años un programa de actuación para la conservación de las balsas temporales, en una operación para la erradicación de *Dittrichia viscosa* y *Paspalum distichum*. El proyecto se inició en 2018 con el inventario de las especies, estudios sobre la vegetación y la realización de fotografías para realizar el seguimiento a largo plazo y con la presentación del proyecto al alcalde de Santo Pietro di Tenda.



Izquierda: Localización de la balsa temporal de Chiuvinina, Córcega (Francia) (Foto: OEC).

Derecha: Vista general del sector oriental de la balsa de Chiuvinina antes y después de la retirada de *Dittrichia viscosa*. (Foto: OEC).

La totalidad de la superficie cubierta por *Dittrichia viscosa* (aproximadamente 230 m²) fue tratada y se eliminaron 120 m² de *Paspalum distichum* de los 390 m² cartografiados. La operación de erradicación continuó en 2019, 2020 y 2021 con una intervención sobre *Dittrichia viscosa* y el tratamiento de 205 m² adicionales para el *Paspalum distichum*.

Desde el principio, el proyecto anticipó con éxito la importancia de los recursos humanos y los costes financieros como parte del seguimiento a largo plazo y continuó con los protocolos estandarizados de seguimiento posterior a la restauración, el mantenimiento y la supervisión del lugar, garantizando la sostenibilidad de la

operación. El trabajo en Chiuvinina es un buen ejemplo de la necesidad de seguimiento a largo plazo para mantener el éxito de la erradicación. De hecho, un protocolo de seguimiento a largo plazo será llevado a cabo cada año por los agentes de la OEC para garantizar la sostenibilidad de la acción de forma permanente. Los proyectos suelen carecer de seguimiento a medio y largo plazo, y el cierre de los mismos suele significar el cese de la financiación; por ello, el establecimiento de una estructura de gestión es clave para el éxito a largo plazo.

Para más información: www.care-mediflora.eu/fr/news/one?event=action-of-eradication-of-invasive-species-on-the-temporary-pond-of-chiuvinina-corsica-agriate&id=83



7. Transferencia y expansión

Vista aérea de la recién creada balsa del Lusore (© Ivan Mazzon & Consorzio di Bonifica Acque Risorgive)

Un proyecto con éxito suele ampliarse a parcelas adyacentes o circundantes, de modo que los enfoques que han funcionado bien puedan reproducirse e inspirar soluciones para otros proyectos de restauración de humedales.

¿Por qué ampliar un proyecto de restauración?

Al seleccionar los lugares para la restauración, considere cómo su proyecto de restauración podría generar un impacto a mayor escala.



Los proyectos de restauración exitosos a menudo no tienen un impacto mayor, debido a que se diseñan específicamente para el lugar en el que se llevan a cabo, lo que genera iniciativas localizadas, con elevados costes de ejecución y un impacto insuficiente para detener la pérdida de biodiversidad, mientras que los factores de degradación y amenazas siguen aumentando (MAVA y FOS, 2021).

Para dejar atrás este modelo y avanzar hacia proyectos más ambiciosos, colectivos y de mayor envergadura, capaces de replicar y expandir el éxito más allá de las fronteras geográficas, es necesario considerar los problemas globales trabajando al mismo tiempo a escala local.



Definiciones de los conceptos de transferencia y expansión:

Transferibilidad: capacidad de un proyecto para exportar y adaptar sus enfoques, métodos, soluciones, financiación, competencias, acciones y resultados a otras regiones, países o hábitats similares, etc. Explorar y aprender de otros proyectos similares puede aumentar la transferibilidad.

Expansión o replicación es la expansión geográfica de un enfoque o solución, que consigue el mismo resultado si se repite con exactitud. Esto ocurre cuando se amplía la iniciativa de restauración de una parcela pequeña a otras circundantes más grandes.

¿Qué podemos hacer para transferir y replicar nuestras experiencias de restauración?

Elabore una planificación clara y sólida respaldada por actividades del proyecto que permitan exportar y transferir a una escala mayor la solución ejecutada.

Una estrategia de replicación incluye tareas para multiplicar los impactos del proyecto y lograr una mayor aceptación durante o después del proyecto. Esto va más allá de la difusión y la creación de redes, e implica preparar el terreno para poner en práctica en otros lugares las técnicas, métodos o estrategias desarrolladas o implementadas en el proyecto.

En la sesión plenaria de clausura de la COP11 del CDB, las distintas Partes adoptaron la Decisión XI/1⁶, en la que se exponen opciones sobre cómo la colaboración local, regional y mundial pueden ayudar a los países, las empresas y las comunidades a diseñar y ejecutar proyectos y programas de restauración rentables, participativos y basados en el conocimiento.

6 CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica). 2012. COP11 decisión XI/16. <https://www.cbd.int/decisions/cop/11/16>

Las tareas específicas pueden incluir:

- 1 *Iniciativas de capacitación, que incluyen talleres regionales y cursos de formación técnica*
- 2 *Intercambio de conocimientos a través de bases de datos, incluyendo módulos de aprendizaje a distancia, casos de estudio y buenas prácticas*
- 3 *Programas de intercambio entre organismos, profesionales de la restauración e investigadores*
- 4 *Actividades de sensibilización y comunicación sobre los beneficios económicos, ecológicos y sociales de la restauración de ecosistemas dirigidas al público en general, los responsables políticos y los gestores medioambientales*
- 5 *Integración de la restauración de ecosistemas en procesos de planificación más amplios*



La búsqueda de alianzas estratégicas que permitan que los proyectos de restauración concreto se conviertan en proyectos colectivos más ambiciosos y a mayor escala genera un enorme valor añadido.

Gracias a la cooperación, los efectos de un proyecto de restauración local (concreto) pueden reproducirse a nivel general (colectivo) mediante la transferencia de experiencias fructíferas aprendidas, identificando aquellas acciones necesarias para una restauración eficaz a largo plazo. La puesta en marcha de este tipo de cooperación suele aportar una visión estratégica, optimizar los resultados, compartir los beneficios y reducir el coste de la restauración. También puede influir en estrategias de nivel superior, como cambios normativos, políticos o culturales.

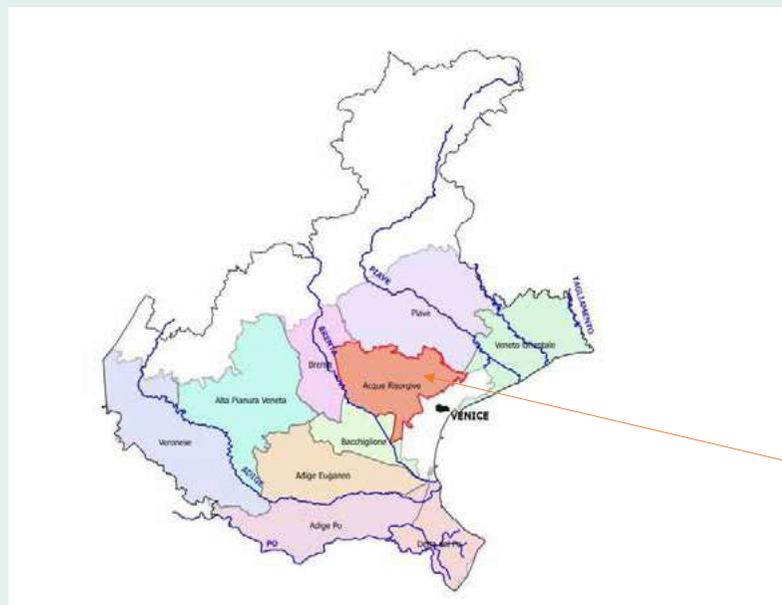
Caso de estudio: Restauración de la cuenca de drenaje de la laguna de Venecia, Italia

Esta zona es un mosaico de llanuras fluviales, humedales y marismas, originalmente destinados a la cuenca de drenaje de la laguna de Venecia. A partir de la época romana, los humedales fueron objeto de drenajes y rellenos, lo que hizo que las llanuras fluviales fueran aptas para la agricultura y la urbanización, y dio lugar a una red artificial de canales de riego y drenaje. La laguna de Venecia sufre un proceso de eutrofización (con extensos fenómenos de explosiones de algas), por lo que desde finales del siglo XX se han

promulgado leyes nacionales y regionales para crear un marco normativo especial que haga frente a este problema en la zona. En el año 2000, el Plan Director Regional aprobó objetivos claros y cuantitativos de eliminación de nitrógeno y fósforo para cada una de las subcuencas que vierten a la Laguna. Además, la creciente urbanización y la artificialización de los canales, así como el relleno de los humedales existentes, provocan una elevada vulnerabilidad de las zonas urbanizadas, que sufren fenómenos de inundación recurrentes y cada vez más frecuentes.



Vista aérea de la recién creada balsa del Lusore (Foto: Ivan Mazzon & Consorzio di Bonifica Acque Risorgive)



Zona gestionada por la "Autoridad de drenaje Acque Risorgive", que abarca la mayor parte de la cuenca de drenaje de la laguna de Venecia (Italia).



La Autoridad de Drenaje de Acque Risorgive llevó a cabo algunos proyectos piloto a pequeña escala centrados en la restauración de canales artificiales, la plantación de zonas arbóreas de amortiguación, la restauración o creación de nuevos humedales y adaptó diferentes prácticas para la gestión de la vegetación acuática. El resultado fue una solución beneficiosa para todas las partes (resolución de problemas hidráulicos y de contaminación, y fomento de la biodiversidad y el paisaje), lo que llevó a la Autoridad a ampliar estas experiencias piloto. Estas medidas son ahora buenas prácticas consolidadas y rutinarias, que se aplican a escala de la cuenca y con una perspectiva a largo plazo.

La Laguna de Venecia es un ejemplo de ampliación a partir de un proyecto piloto a pequeña escala que, desde sus inicios, definió la mejor metodología y las soluciones prácticas para obtener los resultados de restauración ambiental previstos en el Plan Director Regional. Una vez resueltos los problemas hidráulicos y de contaminación, así como la regeneración del paisaje y la biodiversidad, las experiencias se extendieron al resto del lugar, y ahora se han convertido en mejores prácticas consolidadas, aplicadas a escala de la cuenca y con una perspectiva a largo plazo.

Principales resultados replicables de la aplicación del Plan Director Regional en la Laguna de Venecia

Durante las dos últimas décadas, se han restaurado más de 20 humedales existentes o de nueva creación, principalmente mediante la adquisición de zonas agrícolas o de extracción de arcilla, en un proceso de ampliación progresiva sobre el terreno. Además, se ha conseguido ampliar una importante red de ríos naturales y canales artificiales, mediante la creación de franjas de protección y en humedales de corriente que no requieren prácticas de gestión recurrentes y de gran impacto.

A continuación se resumen los resultados obtenidos más significativos.

| <i>Reto</i> | <i>Acción</i> | <i>Beneficios</i> | <i>Indicadores</i> |
|--|---|---|---|
| 1. Reducción de la carga de nutrientes en la laguna | Creación/restauración de humedales que actúen como sistemas de fitodepuración. Restauración de ríos. Creación de franjas de protección | Reducción de la carga de nutrientes | 47-57 t/año de nitrógeno eliminado 3,5 t/año de fósforo eliminado |
| 2. Control del riesgo de inundación | Ampliación del cauce, remodelación de los ríos, creación de humedales dentro y fuera del cauce | Aumento de la capacidad de retención de agua y reducción de los caudales máximos durante las inundaciones | Aumento de la capacidad de almacenamiento de agua Aprox. 1.800.000 m ³ |
| 3. Mejora del hábitat natural | Creación de nuevos hábitats de humedales y forestales, plantando especies autóctonas, favoreciendo la recuperación natural y adoptando un enfoque "amable" en la gestión de la vegetación de ribera | Aumento significativo de los hábitats naturales en zonas muy antropizadas | 223 ha de humedales restaurados o rehabilitados, 14 km de franjas de protección y 42 km de ríos y canales restaurados |
| 4. Oportunidades de ocio en la naturaleza | Creación de carriles bici y sendas peatonales, ciencia ciudadana y actividades educativas con las escuelas | Aumento del valor paisajístico y de las oportunidades de ocio en la naturaleza | Usuarios potenciales (radio de 5 km): aprox. 520.000 habitantes 40 clases de estudiantes participan activamente |

Página siguiente: Lusore, un ejemplo de humedal recién recreado (antes de marzo de 2017 y después de septiembre de 2021) (Fotos: Consorzio di Bonifica Acque Risorgive).



Casos de estudio de humedales restaurados con éxito

A continuación, se exponen proyectos de restauración de humedales en el Mediterráneo con buenos resultados, en los que el enfoque y la planificación se han adaptado al contexto local de cada uno.



Restauración de un oasis en el desierto

La Reserva del Oasis de Azraq (sitio Ramsar) es un humedal desértico cerrado y aislado que incluye marismas, lodazales secos, dunas de limo y grandes cenagales.

Los principales retos para este lugar eran:

- Conflicto con la explotación de los recursos hídricos para uso urbano y agrícola
- Actividad cinegética
- Proximidad a zonas residenciales



Desde arriba en el sentido de las agujas del reloj: Vista de la Reserva del Oasis de Azraq (Foto: Reserva de Azraq); Reintroducción de peces 'killi' endémicos de Azraq (Foto: Hazem Khreisha); Pez 'killi' endémico de Azraq (Foto: Nashat Hamidan); Drenaje de un estanque para añadir tierra y reducir su profundidad, en el humedal de Azraq (Foto de Hazem Khreisha).



La decisión de rehabilitar los hábitats del humedal de Azraq se basó en la investigación científica y en los debates sobre el endémico pez 'killi' de Azraq.

Desde 1994, la Real Sociedad para la Conservación de la Naturaleza (RSCN), con apoyo internacional, ha emprendido medidas de conservación que incluyen:

- La recuperación de la especie de pez 'killi' endémico de Azraq (*Aphanius sirhani*),
- La restauración de estanques del humedal (incluida la eliminación de la fauna y flora exóticas)
- La promoción del ecoturismo sostenible y de iniciativas socioeconómicas (ahora es una fuente de ingresos para unas sesenta familias locales)
- Un programa de seguimiento científico

La Reserva del Oasis de Azraq ha ejecutado hasta ahora cinco planes de gestión y ya está en marcha el sexto plan (2020-2024). Disponer de una base científica para la toma de decisiones ha demostrado ser muy importante.

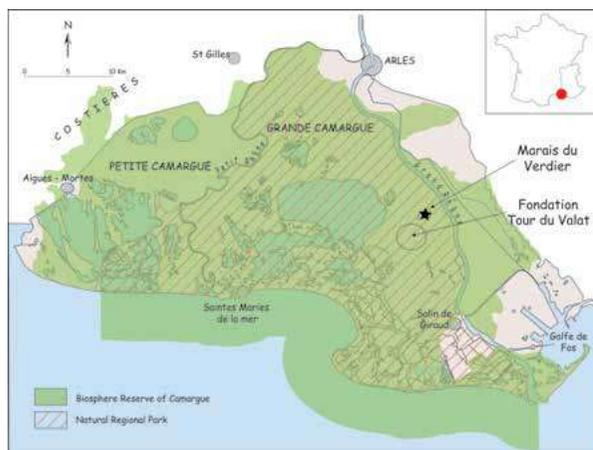
Resultados en curso de la restauración:

- Se ha restaurado artificialmente cerca del 10% del humedal original
- Se han restaurado tres estanques

www.medwetmanagers.net/a-success-story-restoration-of-the-azraq-wetland-jordan/

Restauración comunitaria en las Marismas de Verdier (Camarga, Francia)

La Tour du Valat (científicos y propietarios de tierras), con la colaboración activa de la comunidad local, quiso restaurar 120 ha de humedales que eran piscifactorías para convertirlos de nuevo en humedales naturales, y pasar de una explotación artificial de las marismas con niveles de agua continuos a una gestión más "natural" con fluctuaciones estacionales de los niveles de agua.



Las Marismas de Verdier en la Camarga (Francia).

El equipo de proyecto constató que la restauración comunitaria capacitaba a la población local para participar en el proceso de gestión, mediante alianzas en la planificación y la ejecución, y generaba una mayor responsabilidad y apropiación de los objetivos de restauración. Los participantes se implicaron activamente incluso

en la recogida de datos para el seguimiento científico, lo que permitió tomar decisiones oportunas de gestión y aumentar el capital social de la comunidad local. Este enfoque facilitó la resolución de problemas y estimuló soluciones creativas, además de proporcionar una base sólida para la cooperación y la apropiación de los objetivos de restauración, que pasaron a ser compartidos, y logró aumentar el éxito a largo plazo de las iniciativas de restauración.

Resultados del seguimiento participativo:

- Recuperación de especies autóctonas de flora y fauna.
- Recuperación de marismas permanentes y temporales, cañaverales, pastizales y matorrales.



La evaluación del proyecto mostró que los grupos de interés valoraron positivamente su participación en un proceso de aprendizaje conjunto. Las tierras recuperadas acogen ahora diversas actividades con fines de uso múltiples para los habitantes del pueblo, como el pastoreo, la caza, la pesca, el senderismo, la observación de aves y las visitas educativas.

En la actualidad, el proyecto se mantiene gracias a la implicación de los voluntarios de la asociación. La participación de la Tour du Valat sigue siendo necesaria para proporcionar un marco a las actividades de aplicación (el plan de gestión) y para funcionar como vínculo entre los voluntarios de la asociación y los propietarios.

Consejo: Tenga en cuenta el tiempo de coordinación necesario para poner en marcha un proyecto de este tipo y garantizar su continuidad con mayor autonomía.

La colaboración activa de los grupos de interés locales es la base de la restauración comunitaria (Foto: Tour du Valat).

Restauración del flujo de agua en la laguna de Ghar el Melh

La laguna Ramsar de Ghar el Melh cuenta con un rico patrimonio histórico, natural y cultural. El ecosistema proporciona dos servicios socioeconómicos principales a la comunidad local: la pesca artesanal y la práctica agrícola ancestral de las "gettayas": islotes de arena artificiales regados con agua dulce transportada por las mareas, sobre los que los agricultores cultivan.

Este estilo de vida rico en cultura y biodiversidad estaba cada vez más amenazado por la actividad humana y las infraestructuras, lo que sumado a las nuevas condiciones vinculadas a los efectos del cambio climático provocó la alteración del funcionamiento del ecosistema de la laguna, afectando gravemente a la pesca tradicional y a la agricultura ancestral. Las autoridades y comunidades locales solicitaron urgentemente a las ONG y grupos de interés, la realización de un estudio para definir soluciones que permitieran mejorar el caudal y la calidad del agua a fin de evitar la desaparición de la Sebkha (laguna salada) y la conservación de las dos prácticas ancestrales. En este caso, la destrucción de la naturaleza afectaba directamente a un recurso primario, por lo que fueron las propias autoridades locales y comunidades afectadas quienes promovieron la restauración de los humedales colaborando con socios expertos para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

El estudio se realizó en el marco del proyecto GEMWET "Conservación y desarrollo



Localización del sitio Ramsar, Laguna de Ghar El Melh en Túnez.



sostenible de humedales costeros de alto valor ecológico" ejecutado en Ghar El Melh. Fue financiado por la Fundación MAVIA y ejecutado por WWF Norte de África en colaboración con organismos internacionales y locales, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible en torno a los humedales.

El resultado

Se identificaron cuatro escenarios de restauración y se ha llevado a cabo un proceso de consulta con las autoridades nacionales, regionales y locales así como las comunidades para seleccionar las mejores acciones de restauración. Ello ha beneficiado a la agricultura tradicional y a la pesca artesanal a escala local.



Es necesario integrar la sostenibilidad

Se necesita más financiación para continuar el proceso de consulta y garantizar que los trabajos de restauración actuales se lleven a cabo con la participación de los principales grupos de interés, incluidos los agricultores y pescadores locales.

Vista panorámica de las "gettayas" en Sidi ali el Makki Sebkhay, y la Laguna Ghar El Melh (Foto: WWF Norte de África).

Nidos artificiales de águila pescadora en la laguna de Mistras (Cerdeña, Italia)

Los humedales de la laguna de Mistras (municipio de Cabras), entre San Giovanni di Sinis (al sur) y Torregrande (al este), se extienden por más de 600 hectáreas y están conectados directamente con el mar por una única abertura sin recibir aportes significativos de agua dulce. La iniciativa formaba parte del proyecto Maristanis, financiado por la Fundación MAVA y coordinado por la Fundación MEDSEA. Con el objetivo de proteger las aves, en particular en el contexto de la laguna de Mistras, se instalaron nidos artificiales para el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en zonas LIC/ZEPA. Se trata de favorecer la nidificación de la especie, atrayendo águilas pescadoras durante su migración pre-reproductiva y alentarlas a detenerse y quedarse.

Restaurar un ecosistema diverso y completo y restablecer sus procesos biológicos aumentando la capacidad de carga de la fauna y la flora era necesario para mejorar la funcionalidad y potenciar los diversos servicios ecosistémicos de los humedales. La fauna realzó el valor del lugar para vecinos, visitantes y usuarios, lo que contribuye a garantizar su estado de conservación a largo plazo.

Resultados en curso:

El águila pescadora es una especie de ave protegida. Aunque el último censo confirmó una elevada presencia de esta especie en la laguna de Mistras (17 ejemplares), ningún ejemplar ha anidado allí hasta la fecha, pero su presencia en invierno sigue atrayendo a observadores de aves tanto regionales como internacionales.

Acciones como la instalación de un nido artificial de águila pescadora son sencillas, pero dependen de la aceptación de estas aves. Se recomienda un seguimiento periódico para conocer el éxito de las acciones y adaptar el lugar de apoyo a la nidificación, si fuera necesario. También se utilizan medidas similares como islas artificiales para la cría de aves acuáticas, posaderos y cajas nido para paseriformes o lechuzas comunes.



Arriba: Águila pescadora en la laguna de Mistras (Foto: Alberto Cherchi)

Derecha: Uno de los nidos artificiales instalados en la laguna de Mistras (Foto: Fundación MEDSEA).



Procesos de restauración y renaturalización del estanque de Sale 'e Porcus (Cerdeña, Italia)

El estanque de Sale 'e Porcus es una cuenca endorreica temporal de recogida de aguas pluviales, sin comunicación con el mar ni entradas de agua, y sujeta a evaporación en verano. El proyecto formaba parte de la iniciativa Maristanis, financiada por la Fundación MAVA y coordinada por la Fundación MEDSEA.



Mapa del estanque de Sale 'e Porcus y localización de la intervención.

De izquierda a derecha: Vista de la orilla oeste del estanque antes de la intervención, valla para proteger la zona restaurada y las nuevas plantas después de un mes.

El objetivo de la iniciativa era mejorar la salud de los hábitats presentes y el estado de conservación de sus ecosistemas, reducir la fragmentación y aumentar su utilización por las aves migratorias como zona de alimentación. La intervención se centró en el refuerzo de la vegetación de las orillas de las lagunas, creando una zona de filtro entre la actividad agrícola y las de mayor valor natural, actuando como área de fitorremediación.

El proyecto se centró en un nuevo modelo de gestión de áreas protegidas basado en:

- La conservación de la biodiversidad y de las funciones de los ecosistemas
- La reconstrucción a través de acciones de protección activa
- El desarrollo sostenible a través de la creación de nuevas economías sostenibles

Resultados:

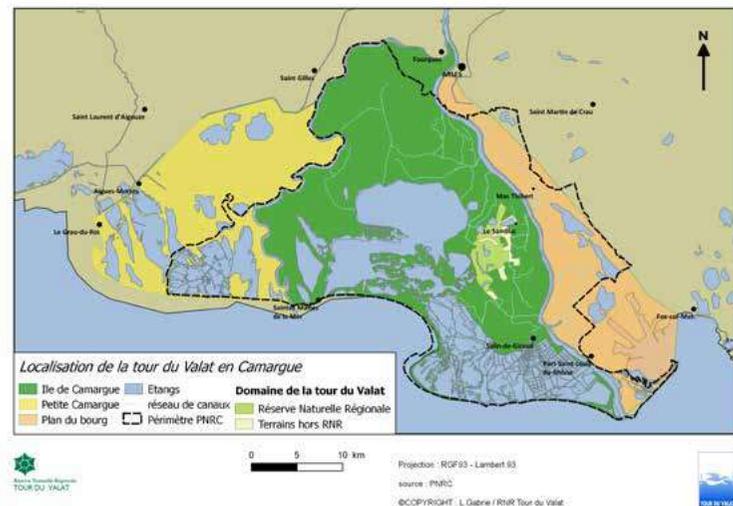
Se ha creado una nueva economía a través del uso y aprovechamiento regulado de las especies plantadas (juncos) para la actividad tradicional de cestería. La experiencia ha destacado la importancia de la colaboración entre los grupos de interés locales y ha subrayado cómo las intervenciones con objetivos múltiples pueden ser la clave para lograr mayor apoyo de la población y las administraciones locales, ya que una única intervención tiene beneficios para diferentes aspectos de los grupos de interés y promueve múltiples servicios ecosistémicos.

Intercambio de conocimientos

Un proyecto paralelo denominado "IS FAINAS" se llevó a cabo con la participación de diseñadores y la formación de jóvenes artesanos.



Restauración de los pastizales para las aves acuáticas invernantes en la Tour du Valat (Camarga, Francia)



Localización de la Tour du Valat en la Camarga (Francia).

La Tour du Valat ha sido uno de los principales dormitorios de anátidas invernantes de la Camarga (Francia). En la década de 1950, 1-2 millones de aves (patos y fochas) descansaban de día allí, pero a finales de la década de 1970 el uso de la marisma por parte de las aves acuáticas empezó a disminuir debido a los niveles variables del agua y a la alta vegetación. La restauración del humedal comenzó en 1979, con la instauración de un sistema de pastoreo más intensivo en primavera y verano y asegurando adecuadas condiciones de inundación a partir de septiembre para las aves invernantes.

La Tour du Valat financió directamente el proyecto durante tres años por unos 11.000 euros*. A partir de entonces, los gastos de funcionamiento fueron de unos 2.500 euros al año*. Los costes de funcionamiento se

cubrieron fácilmente con los beneficios del ganado, el turismo y la venta de carne.

En 1982 la restauración se consideró concluida y ya no fue necesario segar los cañaverales.

La vegetación helofítica respondió rápidamente a ligeros cambios en la duración de la inundación, la profundidad y la intensidad del pastoreo.

Desde entonces se ha implementado una gestión adaptativa utilizando la intensidad del pastoreo y las fechas de inundación/sequía como herramientas para alcanzar la estructura de vegetación necesaria para las aves acuáticas invernantes.

Resultados:

- Incremento de aves acuáticas invernantes descansando de día
- 1.000 visitantes al año
- Mayor capacidad para los clubes de caza locales.



La restauración de la vegetación utilizando ganado en lugar de un tractor no sólo proporcionó alimento para las personas, sino también beneficios funcionales para este sistema de herbívoros (por ejemplo, un ciclo de nutrientes más rápido en el sistema). Además, es más barata y permitió a la Tour du Valat reducir su dependencia de los combustibles fósiles

Dado que el porcentaje de grandes herbívoros en los ecosistemas europeos se ha visto fuertemente reducido por la extinción de todos los mega-herbívoros y de muchos de los grandes herbívoros en los últimos 30.000 años, la restauración contribuyó a desarrollar la idea de que los animales domésticos pueden ayudar a restaurar las funciones de los grandes herbívoros en los sistemas seminaturales.

*Corregido en función de la inflación. Para más detalles, véase Duncan et al. 1982.

La idea general desarrollada en Tour du Valat en aquella época se publicó en Duncan & d'Herbès 1982 (Apéndice 1) y Duncan 1992 y contribuyó a la aparición de un nuevo paradigma en materia de conservación: el "rewilding" o "resilvestración" en castellano (Schulte a Bühne et al. 2021).



Las aguas abiertas generadas por el ganado benefician a las poblaciones de aves acuáticas de los humedales (Foto: Tour du Valat).

Referencias

1. ¿Por qué necesitamos restaurar los humedales mediterráneos?

Abdul-Aziz, O. I., Tang, J., Kroeger, K. D., & Windham-Myers, L. (2021, December). Coastal Wetland Carbon and Nitrogen Cycles: Recent Advances in Measurements, Modeling, and Syntheses I (Oral session). In *AGU Fall Meeting 2021, held in New Orleans, LA, 13-17 December 2021, id. B21C*.

Coates, D., Pert, P. L., Barron, J., Muthuri, C., Nguyen-Khoa, S., Boelee, E., & Jarvis, D. I. (2013). Water-related ecosystem services and food security. *Managing water and agroecosystems for food security*, 10, 29.

Costanza, R., De Groot, R., Sutton, P., Van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., ... & Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global environmental change*, 26, 152-158.

Convention on Wetlands. (2021). *Global Wetland Outlook: Special Edition 2021*. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands. Galewski T., Segura L., Biquet J., Saccon E. & Boutry N. (2021). *Living Mediterranean Report – Monitoring species trends to secure one of the major biodiversity hotspots*. Tour du Valat, 2021. France.

Mediterranean Wetlands Outlook 2. 2018. *Solutions for sustainable Mediterranean Wetlands, 2018*, Tour du Valat, France.

Merino A., Doni S., Evelpidou N., Ferreira T., Arias A.-I., Masciandaro G. & Rodriguez-Gonzales P. (2020). *Best Practices in Evaluation and Restoration of Degraded Mediterranean Environments*.

Mitsch, W. J., Bernal, B., & Hernandez, M. E. (2015). Ecosystem services of wetlands. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 11(1), 1-4.

Okruszko, T., Duel, H., Acreman, M., Grygoruk, M., Flörke, M., & Schneider, C. (2011). Broad-scale ecosystem services of European wetlands—overview of the current situation and future perspectives under different climate and water management scenarios. *Hydrological Sciences Journal*, 56(8), 1501-1517.

Russi, D., ten Brink, P., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., Förster, J., ... & Davidson, N. (2013). The economics of ecosystems and biodiversity (TEEB) for water and wetlands. *IEEP: London, UK*.

UNEP (2021). *Annual Report 2021, Making peace with Nature*.

4. Estrategias y herramientas de restauración

Canals, P. and Lázaro, L. 2019. *Towards Nature-based Solutions in the Mediterranean*. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Spain. Conservation Measures Partnership, 2020. Conservation Standards 4.0 Revisions Committee: 81.

IUCN, 2020. *Guidance for using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of Nature-based Solutions*.

Maes, J., Jacobs, S., 2017. *Nature-Based Solutions for Europe's Sustainable Development: Europe's sustainable development*. *Conserv. Lett.* 10, 121-124. <https://doi.org/10.1111/conl.12216>

Mediterranean Wetland Observatory, 2012. *Mediterranean Wetlands: Outlook. First Mediterranean Wetlands Observatory report - Synthesis for decision makers*. Mediterranean Wetlands Observatory, Tour du Valat, France.

Warner, M. 2018. *The Project Management Blueprint. Step-by-Step Project Management for Beginners*. <https://www.theprojectmanagementblueprint.com/>

5. ¿Cómo diseñar su proyecto?

Battisti, C., 2018. Unifying the trans-disciplinary arsenal of project management tools in a single logical framework: Further suggestion for IUCN project cycle development. *Journal for Nature Conservation* 41 (2018) 63-72.

Chazdon, R.L., 2008. Beyond Deforestation: Restoring Forests and Ecosystem Services on Degraded Lands. *Science* 320, 1458-1460. <https://doi.org/10.1126/science.1155365>

Dafforn, K.A., Mayer-Pinto, M., Morris, R.L., Waltham, N.J., 2015. Application of management tools to integrate ecological principles with the design of marine infrastructure. *J. Environ. Manage.* 158, 61-73. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.05.001>

Gann, G.D., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C.R., Jonson, J., Hallett, J.G., Eisenberg, C., Guariguata, M.R., Liu, J., Hua, F., Echeverría, C., Gonzales, E., Shaw, N., Decler, K., Dixon, K.W., 2019. *International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition*. *Restor. Ecol.* 27. <https://doi.org/10.1111/rec.13035>

Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., & Courrau, J., 2006. *Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas (2nd ed.)*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

Kusler, J., n.d. *Common Questions: Wetland Restoration, Creation, and Enhancement* 17. Lefebvre, G., Redmond, L., Germain, C., Palazzi, E., Terzago, S., Willm, L., Poulin, B., 2019. *Predicting the vulnerability of seasonally-flooded wetlands to*

climate change across the Mediterranean Basin. *Sci. Total Environ.* 692, 546–555. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.263>

Muller I., Delisle M., Ollitrault M., Ivan Bernez I., 2015. Responses of riparian plant communities and water quality after 8 years of passive ecological restoration using a BACI design. *Hydrobiologia* DOI 10.1007/s10750-015-2349-3

Rebello, L.-M., Johnston, R., Hein, T., Weigelhofer, G., D'Haeyer, T., Kone, B., Cools, J., 2013. Challenges to the integration of wetlands into IWRM: The case of the Inner Niger Delta (Mali) and the Lobau Floodplain (Austria). *Environ. Sci. Policy* 34, 58–68. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.002>

Salafsky, N., Salzer, D., Stattersfield, A. J., Hilton-Taylor, C., Neugarten, R., Butchart, S. H. M., et al., 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22, 897–911.

Smith, E. P., 2013. “BACI design”. *Encyclopedia of Environmentrics*. 10.1002/978040057339 vab001. pub2.

6. Evaluación de la restauración de principio a fin

Afr100, 2018. Guiding Principles for Measuring and Monitoring Progress on Forest and Landscape Restoration in Africa. Afr100 Working Paper Series. https://afr100.org/sites/default/files/Monitoring%20Progress_English_Draft.pdf

Cole, S., Moksnes, P. O., Söderqvist, T., Wikström, S. A., Sundblad, G., Hasselström, L., & Bergström, L. (2021). Environmental compensation for biodiversity and ecosystem services: A flexible framework that

addresses human wellbeing. *Ecosystem Services*, 50, 101319.

7. Transferencia y expansión

Aronson, J. & Alexander, S., 2013. Ecosystem Restoration is Now a Global Priority: Time to Roll up our Sleeves. *Restor. Ecol.*, 21: 293-296.

WWF España. 2021. Restauración Ecológica: Curando las heridas de la naturaleza. WWF España. Madrid.

MAVA & FOS. 2021. Strategic Partnerships: MAVA's approach to scaling up conservation impact. MAVA Fondation pour la nature / FOS.

8. Casos de estudio de humedales restaurados con éxito

Community-based restoration in Verdier Marshes (Camargue, France)

<https://tourduvalat.org/en/actions/the-verdier-marshes-concerted-management-of-a-marsh-in-the-camargue/>

<https://www.conservationandsociety.org.in/article.asp?issn=0972-4923;year=2009;volume=7;issue=3;spage=205;epage=212;aulast=Ernoul>

<https://www.lesmaraisduverdier.fr/>

Restauración de los pastizales para las aves acuáticas invernantes en la Tour du Valat (Camarga, Francia)

Tour du Valat website: <https://tourduvalat.org/fondation-tour-du-valat/>

Duncan P., Hoffmann L., Lambert R. & Walmsley J.G. 1982. Management of a day roost for wintering waterfowl, especially Teal (*Anas crecca*) and Gadwall (*Anas strepera*). In D.A. Scott (Ed.) *Managing*

Wetlands and their Birds. Publ. International Waterfowl Research Bureau, Slimbridge, Glos., U.K. 73-82.

Duncan P. & d'Herbes J.M. 1982. The use of domestic herbivores in the management of wetlands for waterbirds in the Camargue, S. France. In D.A. Scott (Ed.) *Managing Wetlands and their Birds*. Publ. International Wildfowl Research Bureau, Slimbridge, Glos., U.K., 51-67.

Cohez D., Paix L., Gabrie L. & Olivier A. 2016. Plan de gestion 2016-2020 de la Réserve Naturelle Régionale de la Tour du Valat. Tour du Valat, Arles, France, 2 vols.

Schulte to Bühne H., Petteorelli N., Hoffmann M. 2021. The policy consequences of defining rewilding. *Ambio*. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01560-8>

Índice

Biodiversidad - páginas 6, 8, 13-16, 26-27, 32, 34-35, 39-41, 45, 47-48, 55.

Carbono - páginas 11, 16, 40.

Cambio climático - páginas 5-6, 8, 11, 14-16, 19-20, 26-27, 34, 40-41, 53.

Economía - páginas 5, 8, 14, 27, 31, 33-35, 37, 39-41, 46, 51, 53, 55.

Servicios ecosistémicos - páginas 5, 8, 10, 13, 17, 19, 26, 32, 34-35, 40-41, 53-55.

Alimentación, agricultura y pesca - páginas 5-6, 10, 19, 26, 41, 51-53, 56.

Marco jurídico - páginas 13-29, 33.

Soluciones basadas en la naturaleza - páginas 5, 16, 26, 29.

Gestión de proyectos - páginas 20-23, 25, 27, 31-35, 39-40, 45-46.

Criterios de restauración - páginas 19, 20-21, 23, 32, 34, 45, 53.

Compromiso de los grupos de interés - páginas 23, 27, 31, 33-34, 52-55.

Turismo - páginas 5, 10, 21, 40, 51, 56.

Expansión - páginas 20, 45-48

Gestión de la calidad del agua - páginas 5-6, 10-11, 13-14, 16, 26, 33, 36, 40, 48, 51-53.

Contacto

WWF Spain

c/Gran Vía de San Francisco
8, Esc. D.
28005 Madrid (España)
T: +34 913540578
Email: info@wwf.es
Web: www.wwf.es

MedWet

MedWet Secretaría c/o La
Tour du Valat
Le Sambuc
13200 Arles (Francia)
T: +33 4 90 97 06 78
Email: info@medwet.org
Web: www.medwet.org

Una nueva guía para ayudar a los responsables, gestores y financiadores a restaurar humedales.

"Restauración de humedales mediterráneos" es un nuevo manual para los responsables políticos sobre la gestión sostenible y la conservación del agua a 2030. Es un resultado de las alianzas multisectoriales que comparten experiencias en el marco del Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030.

Coordinado por WWF España, MedWet y la Tour du Valat, en colaboración con la Iniciativa PIM y MEDSEA, el manual forma parte de la iniciativa Wetlands-Based Solutions y está financiado por la Fundación MAVIA.

El lector encontrará orientaciones sobre el desarrollo y la aplicación de iniciativas de restauración de humedales así como sobre criterios para la selección de lugares.

Expertos en la materia comparten experiencias y casos de estudio de restauración integrada mediante el uso de soluciones basadas en la naturaleza y sobre cómo establecer objetivos claros, identificar prioridades y llevar a cabo una evaluación continua.