

INFORME DE POLÍTICAS

Estableciendo prioridades para restaurar humedales costeros europeos en base a la evidencia: el kit de herramientas RESTORE4Cs para la toma de decisiones



Ilustración: Nólwenn Anueau

MENSAJES CLAVE

- La información espacial concreta sobre el estado de los humedales es esencial para priorizar las zonas a restaurar, tal y como recoge el Reglamento sobre la restauración de la naturaleza (RRN), además de apoyar la concreción de las medidas de restauración. **El kit de herramientas espaciales RESTORE4Cs de apoyo a la toma de decisiones** ofrece una solución armonizada, de fácil uso y basada en el conocimiento científico, que integra datos ecológicos, climáticos y socioeconómicos en una sola plataforma.
- Mediante **un análisis espacial interactivo**, el kit de herramientas permite identificar dónde es más necesaria, viable y beneficiosa la restauración, permitiendo a las autoridades nacionales, los planificadores regionales y los gestores de los sitios diseñar trayectorias de restauración concretas y eficaces.
- **El kit de herramientas apoya la toma de decisiones en base a datos empíricos** y apoya los compromisos de la UE e internacionales, mejorando la eficiencia y el impacto de los esfuerzos de restauración de humedales costeros a gran escala.

Introducción

Los humedales costeros se encuentran entre los ecosistemas más valiosos de Europa, en tanto que proporcionan una regulación climática esencial, sustentan la biodiversidad y aportan notables beneficios socioeconómicos. A pesar de su importancia, a lo largo de los últimos siglos han sufrido altos niveles de degradación, con pérdidas significativas de la integridad del hábitat, la función ecológica y la resiliencia.

En respuesta a ello, la RRN de la UE introduce objetivos de restauración jurídicamente vinculantes relativos a los ecosistemas, incluyendo los humedales, que exigen a los Estados miembros restaurar al menos el 30 % de los ecosistemas degradados para 2030, aumentando al 60 % para 2040 y al 90 % para 2050. La consecución de estos objetivos requiere de métodos transparentes, replicables y espacialmente explícitos para identificar las zonas prioritarias para la restauración y orientar la asignación de recursos. Sin embargo, muchos países siguen careciendo de herramientas armonizadas para evaluar sistemáticamente las opciones de restauración o comparar escenarios en múltiples dimensiones ecológicas y socioeconómicas.

El proyecto RESTORE4Cs ha desarrollado un kit de herramientas espaciales de apoyo a la toma de decisiones que llena este vacío y ofrece una solución integrada, interactiva y escalable para apoyar la planificación de la restauración desde el nivel regional de la UE hasta el nivel local.



Marjal dels Moros, España © Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

¿Qué es el kit de herramientas RESTORE4Cs?

El kit de herramientas RESTORE4Cs consiste en una plataforma de análisis espacial diseñada para ayudar a los usuarios a identificar, evaluar y priorizar las oportunidades de restauración de humedales. El acceso en línea es libre y gratuito a través de: [Humedales costeros: caja de herramientas de apoyo a la toma de decisiones](#).

Este kit de herramientas integra conjuntos de datos espaciales armonizados y sido concebido como un entorno interactivo en línea, que permite a los usuarios visualizar y explorar el potencial de restauración mediante mapas, filtros, estadísticas y análisis comparativos. Sirve tanto para la planificación estratégica como para la evaluación de escenarios a escala de sitio, lo que la hace adaptable a múltiples contextos de gobernanza, desde evaluaciones a escala de la UE hasta procesos de co-creación locales.



Camarga, Francia © Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

¿Cómo funciona el kit de herramientas?

El kit de herramientas RESTORE4Cs obedece a un **diseño secuencial, estructurado y basado en información espacial**, que apoya la priorización de la restauración en base a los datos disponibles. Su elaboración descansa sobre dos pilares, que posibilitan mostrar tanto los humedales perdidos que podrían regenerarse, como los humedales existentes que requieren de una restauración ecológica, lo que permite una comprensión global del potencial de restauración en los paisajes costeros europeos (Figura 1).

El primer pilar permite identificar los humedales perdidos por la conversión del uso del suelo en el pasado, utilizando mapas armonizados de áreas potenciales de humedales (APH) para realizar una aproximación de la huella histórica de los humedales. Al superponer estas bases de referencia de las APH con los conjuntos de datos actuales sobre el uso y la cobertura del suelo, el kit de herramientas distingue dónde los humedales han sido drenados, recuperados o transformados. En un siguiente paso, permite evaluar su potencial de regeneración basándose en la viabilidad hidrológica, la reversibilidad del uso del suelo, las condiciones del suelo y la topografía, junto con el esfuerzo estimado necesario para recuperar las funciones de los humedales. **Este paso da como resultado una delimitación de los humedales potencialmente restaurables (HPR), que representan las zonas en las que se podrían restaurar el hábitat de los humedales y los procesos hidrológicos.**

El segundo pilar evalúa el estado y la degradación de los humedales que aún existen en la actualidad. Muchos humedales conservan su estatus característico, pero han sufrido un deterioro ecológico sustancial debido a la alteración de la hidrología, la contaminación, la fragmentación, los cambios en la gestión del suelo o las presiones relacionadas con el clima. El kit de herramientas integra indicadores sobre el estado del hábitat, las presiones antropogénicas, la dinámica hidrológica y el contexto paisajístico para identificar dónde es necesario rehabilitar los humedales existentes. **Esta evaluación ayuda a localizar las zonas donde son más necesarias las intervenciones de restauración**, como la rehumidificación, la reconexión con las mareas, el restablecimiento del hábitat o los cambios en la gestión.

Estas dos líneas analíticas se combinan para crear una comprensión integrada y por capas del potencial de restauración. A continuación, el kit de herramientas incorpora capas espaciales adicionales, entre las que se incluyen el estado de protección, la conectividad con Natura 2000 y las áreas clave para la biodiversidad, la exposición al aumento del nivel del mar y la erosión costera, el potencial de almacenamiento y secuestro de carbono, y consideraciones socioeconómicas, con el fin de evaluar la relevancia estratégica de restaurar cada área.

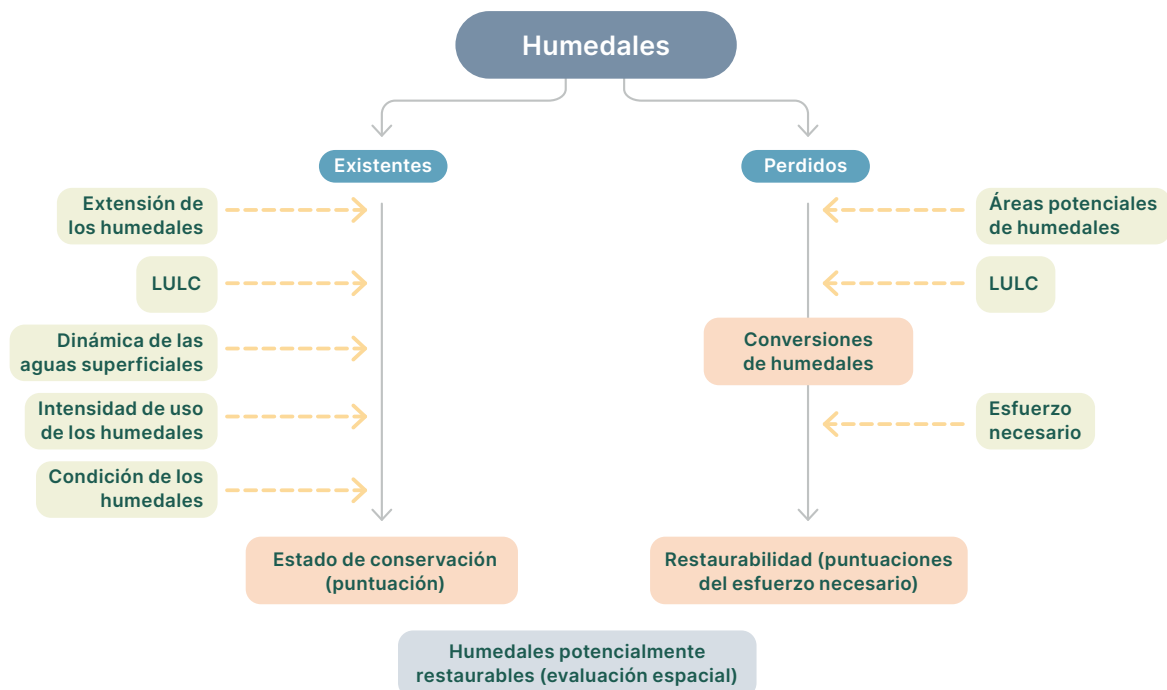
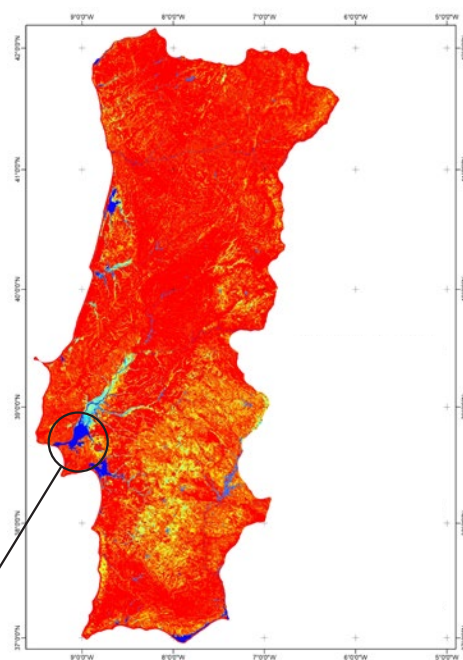
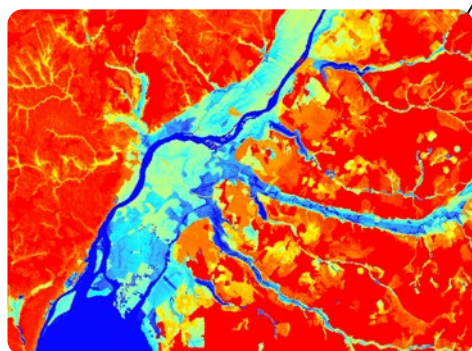


Figura 1: Marco conceptual de los dos pilares que sustentan el kit de herramientas de apoyo a la toma de decisiones espaciales RESTORE4Cs.

El resultado final se traduce en una serie de mapas con información espacial concreta y priorizada (Figura 2) que permiten identificar dónde la restauración de los humedales puede lograr los mayores beneficios para la biodiversidad, la mitigación del cambio climático, la regulación del ciclo del agua y la resiliencia socioeconómica. A través de la interfaz interactiva, los usuarios pueden examinar los conjuntos de datos subyacentes, ajustar los criterios de ponderación, explorar vías alternativas de priorización y visualizar cómo las estrategias de restauración seleccionadas cambian en el espacio. Esta flexibilidad permite que el kit de herramientas apoye una toma de decisiones iterativa y basada en la evidencia, desde la planificación nacional hasta la implementación específica de cada sitio.



Humedales potencialmente restaurables

- No aptos
- Potencial de restauración muy bajo
- Potencial de restauración bajo
- Potencial de restauración moderado
- Potencial de restauración alto
- Humedal existente/cuasi intacto

Figura 2: Humedales potencialmente restaurables (HPR) en Portugal utilizados como base espacial para desarrollar el kit de herramientas RESTORE4Cs.



Ría de Aveiro, Portugal © Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

Relevancia del kit de herramientas para los marcos legislativos y estratégicos

La restauración de los humedales costeros a gran escala requiere de un esfuerzo armonizado entre los ámbitos de la biodiversidad, el clima, la agricultura, la gestión del agua y la ordenación del territorio. **El kit de herramientas ayuda a tender puentes entre estos ámbitos**, proporcionando una base empírica común y un enfoque de evaluación armonizado, respaldando directamente la aplicación de los principales marcos políticos de la UE.

El kit de herramientas es especialmente relevante para las siguientes políticas:

- **Reglamento de la UE sobre la restauración de la naturaleza:** exige a los Estados miembros identificar los ecosistemas degradados y perdidos, cartografiar el potencial de restauración, diseñar medidas y realizar un seguimiento de los progresos. El kit de herramientas apoya esta iniciativa proporcionando un método transparente y basado en datos empíricos para seleccionar las zonas prioritarias para la restauración de los humedales costeros y estimar las expectativas en términos de beneficios de la restauración.
- **Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030:** tiene por objeto mejorar la conectividad ecológica, lograr un estado de conservación favorable y reforzar las soluciones basadas en la naturaleza. El kit de herramientas ayuda a identificar las zonas en las que la restauración ofrece los mayores beneficios ecológicos y sociales.
- **Ley del Clima de la UE, Reglamento sobre el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF) y marcos de eliminación de carbono:** establecen objetivos para la reducción de gases de efecto invernadero y la captura de carbono. El kit de herramientas integra resultados de la modelización del carbono para identificar las zonas en las que la restauración de los humedales costeros puede lograr el máximo beneficio en términos de secuestro de carbono.
- **Directiva Marco del Agua y Directiva sobre Inundaciones:** se centran en la restauración hidrológica, la retención de agua y la regulación de las inundaciones. El kit de herramientas proporciona indicadores y conocimientos espaciales para orientar la aplicación y mejorar estos servicios ecosistémicos.
- **Marcos regionales y mundiales (Convención de Ramsar, Convenio sobre la Diversidad Biológica, ODS, convenios marítimos regionales):** requieren la mejora de los inventarios de humedales, la identificación de sitios prioritarios y la planificación estratégica. El kit de herramientas mejora la presentación de informes, identifica los sitios clave para la restauración y proporciona un marco espacial replicable para la gestión de los humedales costeros.

Recomendaciones políticas

El kit de herramientas espaciales de apoyo a la toma de decisiones RESTORE4Cs proporciona una base sólida, transparente y científica para orientar la restauración de los humedales en toda Europa. Al integrar diversos conjuntos de datos en un entorno estructurado de apoyo a la toma de decisiones, apoya a los Estados miembros y a las autoridades regionales en el diseño de trayectorias restauración específicas, eficientes y de impacto.

Para mejorar la aceptación y maximizar la contribución de el kit de herramientas a los esfuerzos de restauración europeos, **esta nota de políticas recomienda a los responsables políticos y a los profesionales:**

→ **Integrar los análisis obtenidos mediante la aplicación del kit de herramientas en los planes nacionales de restauración**, garantizando que las prioridades de restauración se basan en evaluaciones espaciales concretas y datos empíricos.

→ **Emplear el kit de herramientas para identificar zonas de restauración de alto impacto**, que combinen beneficios ecológicos, climáticos y socioeconómicos.

→ **Aprovechar la plataforma para la coordinación intersectorial**, reuniendo a las autoridades responsables de la biodiversidad, el clima, el agua y el uso del suelo en torno a un marco espacial común.

Apoyando a los responsables de la toma de decisiones a determinar dónde debe llevarse a cabo la restauración y por qué, el kit de herramientas RESTORE4Cs ofrece una contribución esencial en un momento clave para la transición hacia unos humedales costeros más saludables, resilientes y sostenibles en Europa.



Laguna de Curlandia, Lituania © Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

Referencias

Guelmami, A. (2023). Large-scale mapping of existing and lost wetlands: Earth Observation data and tools to support restoration in the Sebou and Medjerda river basins. *Euro-Mediterranean journal for Environmental Integration*, 9(2-3), 169-182. <https://doi.org/10.1007/s41207-023-00443-6>



Camarga, Francia © Universidad de Salento-LIFEWatch ERIC

RESTORE4Cs es un proyecto del programa Horizonte Europa que pretende evaluar los efectos de las acciones de restauración en la capacidad de los humedales para mitigar el cambio climático y proporcionar diversos servicios ecosistémicos, utilizando un enfoque socio ecológico integrador. Más información disponible en: <https://www.restore4cs.eu/>

Autores: Guelmami, A.¹

Revisores: Štrbenac, A.², Kampa, E.³, Schröder, C.⁴

¹ Tour du Valat, Francia; ² MedWet, Francia; ³ Ecologic Institute, Alemania; ⁴ Universidad de Málaga, España

Cita: Guelmami, A., 2025. Estableciendo prioridades para restaurar humedales costeros europeos en base a la evidencia: el kit de herramientas RESTORE4Cs para la toma de decisiones. Informe de políticas. *Proyecto Restore4Cs*.



SOCIOS

