

# Lecciones y recomendaciones basadas en las prácticas y estrategias de gestión de la protección de la costa en la UE

## Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española considerando los Efectos del Cambio Climático

Siguiendo el requerimiento del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), Gobierno de España

Proyecto N.º: REFORM-GA2020-021



VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO





## Nota editorial:

***Lecciones y recomendaciones basadas en las prácticas y estrategias de gestión de la protección de la costa en la UE.*** Documento complementario. Siguiendo el requerimiento del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), Gobierno de España. Enero 2023.



Autores: el equipo editorial de este documento ha sido liderado por Maria Ferreira de la Coastal & Marine Union (EUCC) y los expertos internacionales Patrycja Enet (Francia), Cathal O'Mahony (Irlanda), Luigi Cipriani (Italia), José Carlos Ferreira (Portugal), con la colaboración de Jara Martínez Sánchez y Raúl Medina Santamaría del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria).

En el desarrollo del proyecto ha participado un equipo pluridisciplinar liderado por la Coastal & Marine Union (EUCC), con miembros del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria) y el Instituto Universitario de Investigación en Acuicultura Sostenible y Ecosistemas Marinos (IU-ECOQUA), de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC).

**Agradecimientos:** El equipo coordinador y redactor agradece sus contribuciones a Ángel Muñoz Cubillo y Ana García Fletcher de la Dirección General de la Costa y el Mar del MITECO, y a la Dirección General de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Unión Europea (DG REFORM).

Este proyecto está financiado por el Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Unión Europea e implementado por EUCC y sus socios, en colaboración con la Comisión Europea.



**Financiado por  
la Unión Europea**

Para más información:

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategias-proteccion-costa/>

Contacto en el MITECO: Ana García Fletcher [agfletcher@miteco.es](mailto:agfletcher@miteco.es)

© Todas las fotos de los autores

# **Lecciones y recomendaciones basadas en las prácticas y estrategias de gestión de la protección de la costa en la UE**





# ÍNDICE

RESUMEN .....	7
<b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>9</b>
<b>2. LECCIONES Y RECOMENDACIONES PARA RESPALDAR LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS... 15</b>	<b>15</b>
<b>DEL PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE LA COSTA ESPAÑOLA</b>	
2.1 Liberación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) .....	15
2.2. Mejora del marco de gobernanza .....	17
2.3 Restablecimiento del balance sedimentario .....	18
2.4 Recuperación de los elementos naturales costeros .....	22
2.5 Retirada controlada.....	24
2.6 Recuperación y revisión tras eventos erosivos.....	25
2.7 Fortalecimiento de la capacidad de entender.....	26

## Índice de fotos (de izquierda a derecha y de arriba a abajo)

### **Composición de portada:**

Restauración de la playa de arena y grava de Poveromo (Massa, Toscana), La Dragaggi S.r.l.

Charente-Maritime (Francia), Patrycja Enet.

Fonte da Telha (Almada, Portugal), José Carlos Ferreira.

Costa atlántica en Glenbeigh, en el condado de Kerry, Cathal O'Mahony.

Vista del Motor de Arena: banco de arena artificial creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (BwN), cerca de La Haya (Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 7, Ría de O Burgo (A Coruña, España), Miteco.

Página 7, Playa Babilonia (Guardamar del Segura, Alicante, España), Miteco.

Página 7, Ydray, Dunas de Calafell (Tarragona, España), Miteco.

Página 7, Costa de Almería (Almería, España), Miteco.

Página 7, L'Almarda (Sagunto, Valencia, España), Miteco.

Página 7, Playa de Valea (Barreiros, Lugo, España), Miteco.

Página 9, Charente-Maritime (Francia), Patrycja Enet.

Página 10, Acceso subterráneo al aparcamiento del parque de dunas, creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (Katwijk, Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 11, Entrada de aparcamiento subterráneo en el parque de dunas, creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (Katwijk, Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 12, Ile de Ré (Francia), Patrycja Enet.

Página 12, Charente-Maritime, Ile de Ré (Francia), Patrycja Enet.

Página 13, Vista del motor de arena: banco de arena artificial, creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (BwN); vista cerca de La Haya (Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 13, Playa de Mata, en Almada (Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 15, Playa de Texel (Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 16, Vandea (Francia), Patrycja Enet.

Página 17, Restauración de dunas en la playa de São João (Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 18, Restauración de playas con arena y grava en Poveromo (Massa, Toscana), La Dragaggi S.r.l.

Página 18, Costa atlántica en Glenbeigh, en el condado Kerry, (suroeste de Irlanda), Cathal O'Mahony.

Página 19, Restauración de la playa de arena y grava de Poveromo (Massa, Toscana), La Dragaggi S.r.l.

Página 19, Restauración de playa con arena y grava en Poveromo (Massa, Toscana), La Dragaggi S.r.l.

Página 20, Póster informativo sobre la restauración de dunas en la playa de Sao João (Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 20, Charente-Maritime (Francia), Patrycja Enet.

Página 21, Vivir con la erosión costera en Europa "Sedimentos y espacio para la sostenibilidad", Resultados del estudio Euroasion.

Página 22, Motor de arena: banco de arena artificial creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (BwN) vista cercana a La Haya (Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 22, Entrada de aparcamiento subterráneo en el parque de dunas, creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (Katwijk, Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 22, Acceso al aparcamiento subterráneo del parque de dunas, creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (Katwijk, Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 23, Vista del Motor de Arena: banco de arena artificial, creado siguiendo los principios de Construir con la Naturaleza (BwN) vista cerca de La Haya (Países Bajos), Robert Steenbergen.

Página 23, Costa atlántica en Rossbeigh en el condado de Kerry (suroeste de Irlanda), Cathal O'Mahony.

Página 23, Playa de Sao João - restauración de dunas (Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 24, Protección temporal del litoral a lo largo del delta septentrional del río Ombrone (Toscana, Italia), GE.CO. S.r.l.

Página 24, Playa de Bela Vista (Almada, Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 25, Playa de Bela Vista (Almada, Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 25, Playa de Meco (Sesimbra, Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 25, Zona restringida por riesgo de desbordamiento de la costa (Costa da Caparica), José Carlos Ferreira.

Página 25, Obras de recuperación de la playa de Costa da Caparica (Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 26, "Arte-xávega" pesca tradicional en Costa de Caparica (Almada, Portugal), José Carlos Ferreira.

Página 27, Compromiso temprano con los usuarios y las partes interesadas costeras, relevantes para facilitar aportaciones estructuradas (Irlanda), Cathal O'Mahony.

Página 27, Panel informativo del proyecto REDUNA - Restauración de dunas (Portugal), José Carlos Ferreira.

## RESUMEN

Este documento presenta, de forma sintética, las lecciones y recomendaciones obtenidas a partir de las prácticas y estrategias de gestión de la protección de la costa en diferentes estados miembros de la UE. En este sentido, se trata de un documento complementario al **“Plan Estratégico Nacional para la protección de la costa española considerando los efectos del cambio climático”**, financiado por el Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Unión Europea, siguiendo el requerimiento del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) del Gobierno de España.

El objetivo principal de este documento es proporcionar orientación a través de las principales lecciones aprendidas y recomendaciones extraídas de las prácticas implementadas en los casos de estudio seleccionados de Francia, Italia, Portugal, Irlanda y Países Bajos, con la finalidad de respaldar la implementación del **“Plan Estratégico Nacional para la protección de la costa española considerando los efectos del cambio climático”**.







# 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El **Plan Estratégico Nacional para la protección de la costa española, considerando los efectos del Cambio Climático** (en adelante, *Plan Estratégico Nacional*), financiado por el Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales de la Unión Europea e implementado en colaboración con EUCC y sus socios, y la Comisión Europea, tiene como objetivo proporcionar un enfoque coherente en el ámbito nacional, que garantice la armonización regional y la aplicación de las medidas de protección de la costa más adecuadas para todo el litoral español. En el *Plan Estratégico Nacional*, se engloban todas aquellas actuaciones para la gestión y protección del litoral que se enmarcan en las funciones encomendadas a la Dirección General de la Costa y el Mar (DGCM) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), fundamentalmente, en relación con la gestión del riesgo de erosión de la costa, pero también buscando sinergias para la gestión del riesgo de la inundación e incorporando la adaptación al cambio climático.

En la primera fase de elaboración del *Plan Estratégico Nacional*, se completó el **Diagnóstico integrado** para identificar y caracterizar las cuestiones clave relativas a la protección y gestión de la costa que lleva a cabo la DGCM.

Una vez finalizada la fase de diagnóstico, se abordó el primer paso de la fase de propuesta de actuaciones de ámbito nacional para la gestión y protección de la costa, que consistió en el planteamiento de los **objetivos estratégicos y específicos** del *Plan Estratégico Nacional*, derivados de las temáticas críticas, materias transversales y cuestiones clave identificadas en la fase de diagnóstico, y con base en la visión, misión y objetivo general claramente definidos.

En concreto, el **objetivo general de adaptación al cambio climático** se alinea con una de las materias transversales identificadas en el *Diagnóstico Integrado* (cambio climático). A este objetivo general, se añaden **siete objetivos estratégicos**:

1. Liberación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT).
2. Mejora del marco de gobernanza.
3. Restablecimiento del balance sedimentario.
4. Recuperación de los elementos naturales.
5. Retirada controlada.
6. Recuperación y revisión tras eventos erosivos.
7. Fortalecimiento de la capacidad de entender.



Por otro lado, se establecen cuarenta y siete objetivos específicos para abordar cada una de las cuestiones clave identificadas en el análisis DAFO del *Diagnóstico Integrado*, con el fin de, en concreto, corregir once debilidades, reducir dieciocho amenazas, potenciar diez fortalezas e impulsar ocho oportunidades.

Todos estos objetivos están alineados con la **visión** de la Dirección General de la Costa y el Mar (DGCM), que aspira a aumentar la naturalidad de la costa en el litoral español y, así, favorecer la **resiliencia natural** del medio físico costero como medio fundamental para la **prevención del riesgo de erosión costera** y la **adaptación al cambio climático**, de modo que se potencia la función protectora de los ecosistemas costeros sobre los bienes y usos permitidos, al mismo tiempo que se incrementa la biodiversidad y la riqueza del medio natural (capital natural).

La **misión** del *Plan Estratégico Nacional* es **guiar la toma de decisiones** para ordenar las actuaciones a realizar por la DGCM en el ámbito nacional durante el **presente ciclo de gestión**, desde la actualidad (año de referencia 2022) **hasta 2045**, en el marco de sus competencias para la **gestión del riesgo de erosión costera** (protección de la costa), maximizando las sinergias con la **gestión del riesgo de inundaciones** e incorporando la **adaptación al cambio climático**.



A lo largo de la elaboración del *Plan Estratégico Nacional* un Panel Internacional de Expertos aportó visiones y experiencias relevantes sobre protección y gestión de la costa en otros países de la UE (Francia, Italia, Portugal, Irlanda y Países Bajos) que son oportunas y replicables en el contexto español.

El objetivo de esta contribución por parte de los expertos internacionales fue describir y revisar sus experiencias, así como identificar estrategias, medidas y prácticas que sirvan para prevenir o gestionar procesos costeros en el ámbito regional o nacional y para los diferentes tipos de costa presentes en España. La selección de los casos internacionales de estudio se llevó a cabo de forma coordinada con el **Diagnóstico Integrado** lo cual permitió que aportaran conocimientos prácticos significativos. La información recopilada se preparó teniendo en cuenta todas las posibles medidas de protección de la costa y poniendo de relevancia la relación entre la GIZC y las interacciones tierra-mar. La base de este trabajo fue la revisión de estas experiencias prácticas de gestión y protección costera, que nutrieron el desarrollo de actividades del *Plan Estratégico Nacional*, particularmente en el caso de la **metodología para la selección de programas de actuación**. En este sentido, la consideración de estos casos internacionales brinda diversas recomendaciones que han contribuido a la definición de los **cuarenta y siete objetivos específicos** con los correspondientes programas de actuación que integran el *Plan Estratégico Nacional* definitivo.



El presente documento es un resumen de las **lecciones y recomendaciones relevantes** obtenidas de las prácticas existentes en casos de estudio seleccionados de Francia, Italia, Portugal, Irlanda (y Reino Unido) y Países Bajos, y expresadas en relación con la consecución de los **siete objetivos estratégicos**.

Por lo tanto, para cada objetivo estratégico se enumeran las lecciones relevantes aprendidas y recomendaciones sobre las prácticas existentes de los casos de estudio seleccionados, con el objetivo de respaldar la implementación del *Plan Estratégico Nacional*.

Los casos de estudio nacionales que contribuyeron a las lecciones y recomendaciones incluidas en este informe, con especial relevancia para el contexto español, tenían como objetivo proporcionar al MITECO una serie de prácticas y experiencias de las que se pudiera aprender lecciones a nivel práctico sobre erosión costera y su consecuente gestión, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático.

La selección de los casos de estudio se basó en una variedad de criterios, con el objetivo de obtener una imagen representativa de la diversidad costera de los Estados Miembros seleccionados y la casuística del litoral español, y fueron los siguientes:

#### Francia:

- Costa Atlántica: litoral altamente dinámico y comercial/industrial, vulnerable al cambio climático - Mejorando la resiliencia al cambio climático en zonas costeras: estrategias de cambio climático en los ámbitos local/municipal y departamental en Francia – buenas prácticas (La Rochelle, Vandea, isla de Ré, Châtaillon-Plage, Delta del Loira).
- Costa Mediterránea: litoral altamente urbanizado y turístico - Compromiso de los actores locales en la gestión costera de áreas altamente turísticas y urbanizadas en el Mediterráneo (Provenza, Alpes, Costa Azul, la zona del Var).



## Italia:

- Gestión de la realineación de deltas de río (delta del río Ombrone, Toscana); algunos casos de gestión de realineamientos en Cerdeña; uso de contenedores geotextiles de arena como medida de defensa blanda (varios lugares en la Toscana).
- Sistemas de *by-pass* de arena en celdas litorales caracterizadas por una fuerte presión antrópica (Norte de la Toscana); uso de grava además de arena, en condiciones particulares.

## Portugal:

- Programa 'Polis Litoral Norte'.
- Reestructuración, recualificación y renaturalización de las islas barrera en el Algarve.

## Irlanda y Reino Unido:

- Protección de la costa atlántica de Irlanda – *Centrándonos en la protección costera de Rosstown* – Caso de estudio EUROSION, y Kerry – Caso de estudio CONSCIENCE.
- Gestión de proyectos de realineación en dos áreas ecológicamente sensibles en Reino Unido.

## Países Bajos:

- *Building with Nature* (BwN) - Estrategias de Adaptación al Cambio Climático – gestión de la dinámica costera para prevenir el riesgo de inundaciones y el aumento del nivel del mar en la costa holandesa.
- Estuario del Escalda Occidental (Delta Dinámico) – aproximación a la gestión de sedimentos en un delta (Caso de estudio EUROSION).





## 2. LECCIONES Y RECOMENDACIONES PARA RESPALDAR LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE LA COSTA ESPAÑOLA

La revisión de los casos de estudio internacionales dio como resultado una lista de lecciones y recomendaciones que pretenden respaldar la futura implementación del *Plan Estratégico Nacional*, y que se presentan para ayudar a la consecución de los objetivos estratégicos y sus respectivos programas de actuación.

### 2.1 Liberación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT)

Los expertos internacionales consideran que este objetivo estratégico debería contribuir de manera esencial a la gestión racional de la exposición a la erosión costera, con el fin de promover la resiliencia del litoral mediante la mejora de las características naturales de la franja costera, en armonía con un uso del suelo compatible con las amenazas costeras existentes. Esto debería producirse de acuerdo con la legislación vigente y a través del retroceso controlado de la línea de costa.

#### Lecciones y recomendaciones:

- Revisar la definición legal y el deslinde del DPMT para evaluar el alcance de las incongruencias entre ambos a lo largo de la costa, basándose en los mejores y más actualizados datos/información disponibles, obtenidos en campañas de monitoreo y/o pre-existentes en la DGCM, sus demarcaciones de costas y servicios provinciales.
- Coordinarse con el proceso de Ordenación del Espacio Marítimo (OEM)<sup>1</sup> que engloba los dominios públicos marítimo y costero para promover la protección y la resiliencia de las zonas donde se produce la interacción tierra-mar. Dado el carácter cíclico de este proceso bajo la Directiva Europea por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo<sup>2</sup>, la OEM en España será evaluada y actualizada cada 6 a 10 años, proporcionando una base para la monitorización, evaluación y actualización de la estrategia de protección costera, en vista de los efectos del cambio climático.

1 <https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/countries/spain>

2 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0089>



- Utilizar las plataformas de datos existentes para los ámbitos costero y marino, como la Red Europea de Observación y Datos Marinos (EMODnet), que proporciona datos in situ de Europa y de las actividades humanas (EMODnet Human Activities).
- Establecer un programa regular de recogida de datos e información, empleando tecnología SIG, sobre las ocupaciones del DPMT y los correspondientes títulos. Para ello, también se debería contribuir y hacer uso de los datos y la información del Observatorio Europeo de la Economía Azul<sup>3</sup>, centrados en los componentes socioeconómicos de sectores relacionados con el mar, como el turismo costero, y que permiten plasmar una imagen detallada de las actividades costeras, con datos actualizados, evidencias científicas, perspectivas, información de mercado y hechos que arrojan luz sobre las tendencias actuales y los desarrollos en marcha.
- Establecer un plan de seguimiento de la evolución del litoral con mediciones anuales (y/o con la mayor frecuencia posible) para apoyar la comprensión de las condiciones físicas cambiantes. La organización de este plan de seguimiento debe realizarse en un marco de monitorización para permitir un seguimiento y una evaluación continuos y a largo plazo.
- El monitoreo de la evolución de la costa debería utilizar técnicas de satélite (más rápidas y baratas) con imágenes de alta resolución con la mayor frecuencia posible. En el momento oportuno, se debería estudiar la posibilidad de implementar y aumentar el uso de otras técnicas, como los Modelos Digitales de Elevación (MDE) de mayor resolución y precisión, tecnología LiDAR aerotransportada, levantamientos fotogramétricos ópticos con vehículos aéreos no tripulados (UAV), y otras técnicas en desarrollo, como los drones. Por todo ello, será necesario realizar un análisis coste-beneficio detallado de las diferentes técnicas disponibles, y cómo financiar su implantación.

<sup>3</sup> [https://blue-economy-observatory.ec.europa.eu/index\\_en](https://blue-economy-observatory.ec.europa.eu/index_en)





- Establecer un plan para revisar los procedimientos administrativos necesarios para deslindar el DPMT (vinculado a las recomendaciones del marco de gobernanza).
- Promover tecnologías de construcción de estructuras desmontables y de bajo coste, respetuosas con el medio ambiente, para ocupaciones estacionales del DPMT.
- Redistribuir las actividades y usos en la zona costera y promover la reubicación de las actividades permanentes en zonas más elevadas para evitar el riesgo de erosión o de inundaciones.

## 2.2 Mejora del marco de gobernanza

Este objetivo estratégico debe fortalecer la capacidad de planificación, así como mejorar la comunicación y la participación institucional.

### Lecciones y recomendaciones:

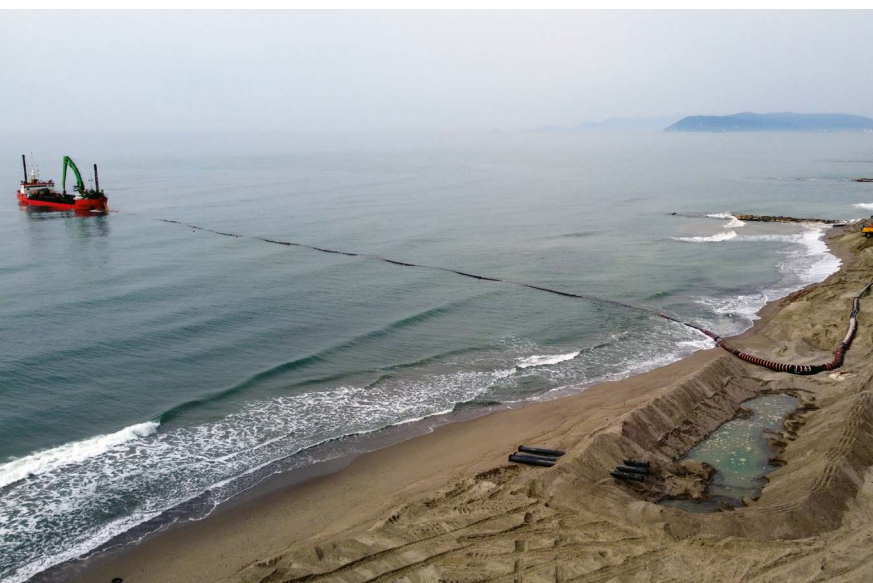
- Fortalecer las bases de conocimiento para la planificación y gestión de los efectos de la erosión a través del desarrollo de estrategias de gobernanza y del intercambio de información, comenzando por las “buenas prácticas” e incluyendo el aprendizaje a partir de experiencias fallidas, en los distintos niveles institucionales.
- Establecer programas de formación y capacitación para el personal de la DGCM con el fin de mejorar la gobernanza, para dar continuidad al *Plan Estratégico Nacional*. Esto fortalecerá y asegurará que el personal de la DGCM esté bien preparado para monitorizar la implementación de los programas de actuación aprobados en el *Plan Estratégico Nacional*.



- Realizar un mapeo más detallado del marco de gobernanza de los gobiernos centrales, regionales y locales para aclarar todas las funciones y competencias vinculadas a la implementación del *Plan Estratégico Nacional*. Esto lleva tiempo, pero una vez logrado facilitará la colaboración entre los distintos niveles de gobierno y fomentará la participación de los agentes clave, siendo una manera de identificar fortalezas y debilidades.
- Examinar los acuerdos de gobernanza para identificar dónde existe esta experiencia y cómo se pueden mejorar los procesos para incorporarla al contexto de la protección costera.
- Desarrollar un repositorio web centralizado con enlaces a nivel regional y local, con el objetivo de hacer los diseños y planes fácilmente accesibles al público.
- Crear foros con múltiples agentes clave que puedan cooperar para optimizar los recursos disponibles: OSC, ONG y otros grupos de interés, que pueden contribuir de manera valiosa, obteniéndose un mayor impacto cuando se coordina con diferentes actores. Además, es importante que todas las partes entiendan los roles y contribuciones de cada actor.
- Llevar a cabo un análisis de necesidades como base para la formación del personal y establecer la capacitación en todas las escalas y secciones dentro de las organizaciones, fomentando un enfoque integrado para implementar las medidas del *Plan Estratégico Nacional*.
- La definición de objetivos estratégicos claros y una visión conjunta deben estar vinculados a un mecanismo de financiación a largo plazo, que garantice el respaldo político y asegure los recursos financieros en la práctica.

### 2.3 Restablecimiento del balance sedimentario

Este objetivo estratégico debe aspirar a reducir al máximo el desequilibrio entre los aportes y pérdidas de sedimento en el sistema costero, así como a aumentar la resiliencia de la costa mediante la restauración del balance sedimentario, dejando el espacio necesario a los procesos morfodinámicos naturales (teniendo en cuenta el aumento del nivel del mar y los eventos extremos relacionados con el cambio climático).



## Lecciones y recomendaciones:

- Considerar la evaluación básica de este *Plan Estratégico Nacional* para el restablecimiento del balance sedimentario, así como las evaluaciones y metodologías desarrolladas en las estrategias regionales de protección de la costa en las Islas Baleares, y en Cádiz, Málaga y Almería, las cuales incorporan los efectos del cambio climático.
- Monitorizar consistentemente y a largo plazo es fundamental para comprender la complejidad del sistema costero y sus procesos. Estudiar la posibilidad de establecer un marco para ello, con incentivos, recursos y financiación.
- Iniciar un estudio para evaluar la cantidad y calidad (tamaño de grano, petrografía, color) de sedimento disponible para su aportación a las playas (en cuencas fluviales, zona costera y plataforma continental), así como para analizar las condiciones de la plataforma/talud para el vertido y circulación de arena en la zona costera (considerando la programación de posteriores estudios de evolución). Es importante tener en cuenta que los depósitos de la plataforma continental están hechos de arena fósil, un recurso no renovable. Así, para su gestión se hace necesario un censo de los yacimientos y una política, a medio-largo plazo, de protección del litoral con regeneración de playas.
- Designar áreas para la extracción de arena y establecer una base de datos. Si fuera posible, habilitar zonas donde haya espacio disponible para soluciones basadas en la naturaleza. Estas soluciones se basan en una filosofía de diseño en la que los procesos naturales ofrecen una serie de beneficios, como la protección frente a inundaciones o a la erosión costera, y oportunidades para la naturaleza y la recreación. Una forma de hacerlo es siendo previsores, limitando al máximo las áreas construidas en la zona costera para preservar las características naturales, territoriales y paisajísticas en las que viven las comunidades locales, gracias a las actividades económicas vinculadas a los delicados ecosistemas de transición entre el mar y la tierra.
- Incorporar incentivos financieros para este tipo de intervenciones en el *Plan Estratégico Nacional*. Por ejemplo, actividades de extracción y *by-pass* de sedimentos acumulados en presas y/o embalses artificiales para aumentar la resiliencia de las infraestructuras, incrementar el volumen de agua almacenada (esencial durante las olas de calor y para la producción de energía limpia) y aportar sedimentos al entorno costero adyacente.
- La regeneración de playas y la gestión de los sedimentos deben utilizarse para reequilibrar el sistema con un volumen de sedimentos suficiente para reducir el riesgo de inundaciones y daños en las infraestructuras, en lugar de depender de la acumulación de arena natural alrededor de nuevas estructuras. Fortalecer este enfoque mediante actividades de formación, capacitación e información a la comunidad.





- Encontrar formas innovadoras y efectivas de afrontar las incertidumbres del cambio climático, incluyendo el uso de mejores conocimientos y técnicas de monitorización para llevar a cabo una gestión adaptativa. Aprender de las experiencias de otros países que implementan con éxito la gestión adaptativa de sus costas.
- Elaborar estudios de análisis de vulnerabilidad costera que proporcionen información a los gestores de la costa sobre los posibles impactos del cambio climático en el aumento del nivel del mar, las condiciones del oleaje y las marejadas ciclónicas, y permitan adoptar las medidas apropiadas contra las inundaciones (p. ej., sistemas de alerta temprana).
- Desarrollar marcos y métodos a diferentes escalas (local, nacional) con el fin de aumentar y fortalecer la participación de los agentes clave locales en la implementación, así como en la realización de actividades de seguimiento y evaluación.
- Una buena lección aprendida en cuanto a la protección de playas y dunas es invertir en la educación ambiental de los actores locales (responsables de establecimientos en playas, socorristas, guías turísticos y ambientales, propietarios de restaurantes y hoteles, operadores de limpieza de playas, etc.). Una vez que estos grupos han entendido la importancia de preservar las dunas, se encuentran en una posición ideal para difundir de forma natural la misma lección entre turistas y usuarios (boca a boca).

### Recomendaciones del legado de EUROSION “Sedimentos y espacio para la sostenibilidad”

El estudio EUROSION<sup>4</sup> “Vivir con la erosión costera en Europa” introdujo el concepto de resiliencia costera, especialmente importante en vista de los efectos previstos del cambio climático, en función de dos factores clave: “Sedimentos y Espacio para la Sostenibilidad”.

En resumen, la resiliencia costera, es decir, la capacidad del sistema costero para adaptarse a condiciones cambiantes disminuye como consecuencia de:

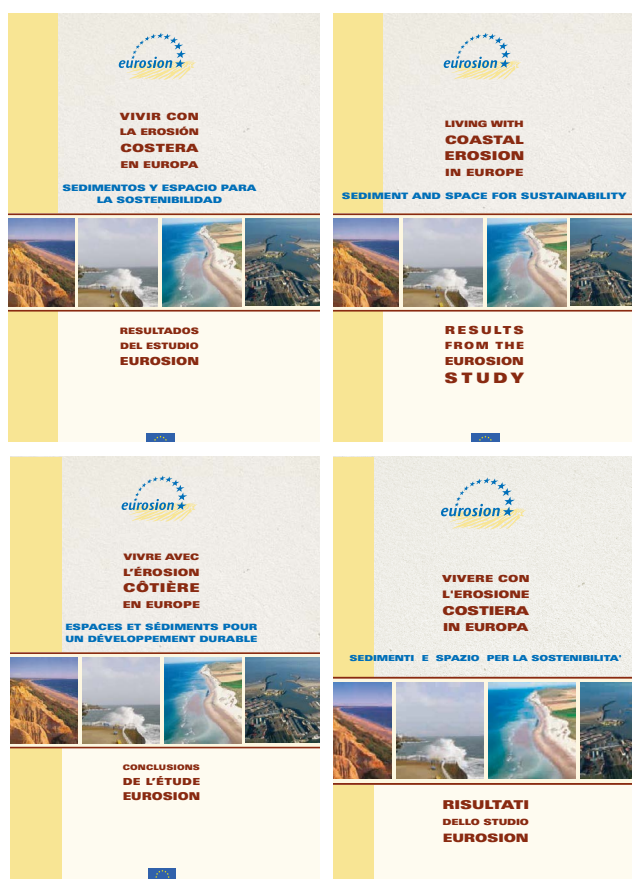
- la pérdida crónica de sedimentos;
- limitaciones impuestas al espacio requerido para que se desarrollen los procesos morfodinámicos;
- el retroceso natural de los acantilados y los sistemas sedimentarios;
- la redistribución de sedimentos como consecuencia del retroceso.

<sup>4</sup> EuroSION (2004). Vivir con la erosión costera en Europa: Sedimentos y Espacio para la Sostenibilidad. Guía de prácticas de gestión de la erosión costera en Europa. Bruselas. Dirección General de Medio Ambiente. Comisión Europea. [http://www.euroSION.org/project/euroSION\\_es.pdf](http://www.euroSION.org/project/euroSION_es.pdf)

Estos principios han determinado el fundamento de la metodología y el enfoque para seleccionar los casos prácticos de estudio en la UE que respalden el *Plan Estratégico Nacional* español en el presente documento y, por lo tanto, es pertinente mencionar y recordar los aspectos clave y las recomendaciones de EUROSION. Además, otros estudios más recientes han promovido y se han basado en las conclusiones de dicho estudio, como el reciente *policy brief* (2022) del taller internacional sobre adaptación de las zonas costeras al cambio climático, que aborda consideraciones sobre cómo trabajar con la naturaleza<sup>5</sup> entre otras cuestiones.

### Lecciones y recomendaciones:

Aspectos relativos a **los sedimentos y el espacio** deben reconocerse como condicionantes fundamentales para una planificación costera sostenible en general y para la gestión de la línea de costa en particular, como también subraya el *Protocolo sobre gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo* (PNUMA / PAM / PAP, 2008). Es importante tener en cuenta el espacio necesario que se debe dejar o recrear para “permitir” que se desarrollen los procesos naturales costeros sin que estos causen daños a las estructuras naturales o antrópicas. En este sentido, el propio *Protocolo* ofrece una referencia clara.



Junto a este aspecto, es fundamental identificar y evaluar las fuentes de sedimentos apropiadas, definidas como “reservas estratégicas de sedimentos”: volúmenes de sedimentos con características texturales, mineralógicas y cromáticas apropiadas, que se encuentren disponibles para recargar las zonas costeras tanto temporalmente (para compensar las pérdidas debidas a fenómenos extremos) como a largo plazo. Estas fuentes de sedimento pueden encontrarse alejadas de la costa (plataforma continental), en las zonas costeras, por encima o por debajo del nivel del mar, y a lo largo de las cuencas hidrográficas. Una vez identificadas, caracterizadas y designadas estas reservas estratégicas, debe garantizarse su disponibilidad de acuerdo a su uso exclusivo para el balance sedimentario costero.

<sup>5</sup> Información disponible en <https://www.conservatoire-du-littoral.fr/252-presidence-francaise-de-l-union-europeenne-2022.htm>



## 2.4 Recuperación de los elementos naturales costeros

Este objetivo estratégico debe centrarse en recuperar y garantizar que los elementos naturales costeros ejerzan su función protectora, para lo cual es esencial preservar su buen estado. Sin embargo, desde hace décadas, la explotación extensiva de los recursos naturales supone una grave amenaza para la integridad del litoral. Como consecuencia de estas presiones antrópicas, la resiliencia y resistencia natural del sistema costero se ha visto mermada de tal forma que, en la actualidad, su fragilidad es extrema ante las crecientes amenazas asociadas al cambio climático.

### Lecciones y recomendaciones:

- Reconocer y cuantificar los servicios ecosistémicos que el sistema duna / playa / berma (acumulación de *Posidonia oceanica*) ofrece a la sociedad, considerando la pérdida de actividades económicas resultante de la alteración y degradación física y/o biológica de la zona y cómo las intervenciones, tales como la restauración, pueden mantener y mejorar estos servicios ecosistémicos, constituyendo una auténtica innovación (contabilidad del capital natural).



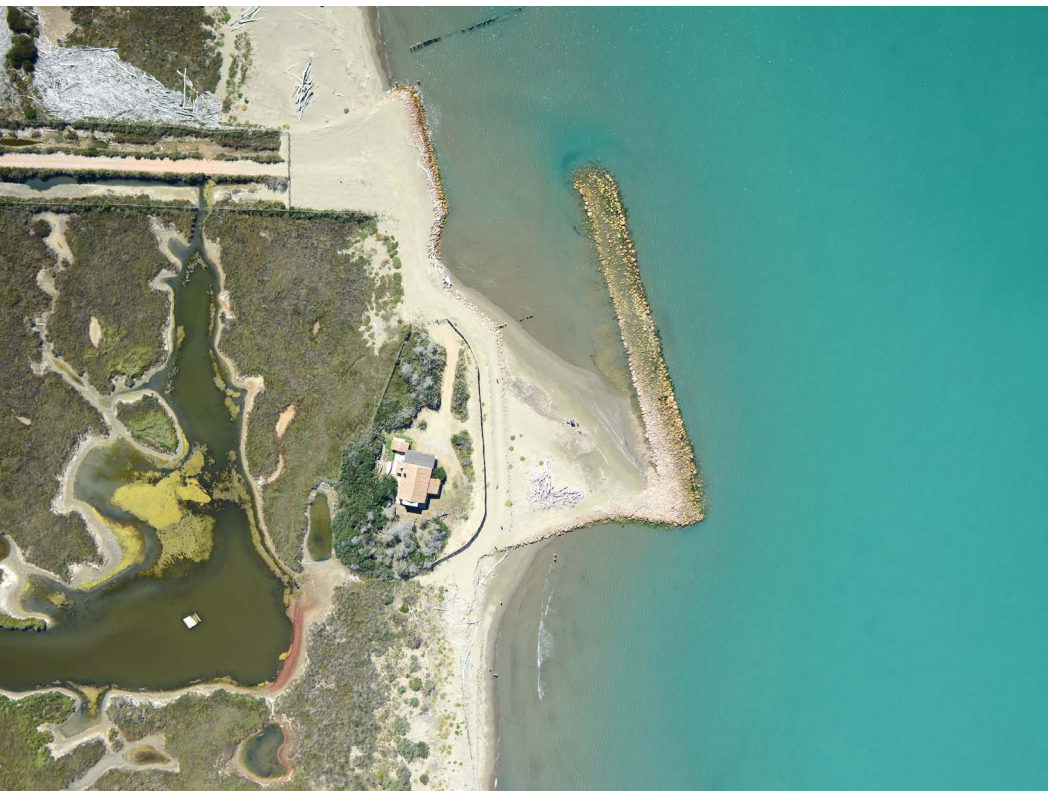
- Llevar a cabo, de forma sistemática y localizada, análisis de vulnerabilidad y riesgos, análisis de viabilidad y evaluaciones de la peligrosidad de erosión, para una comprensión global de los riesgos y vulnerabilidades, que permita aportar información de cara al diseño, el proceso de toma de decisiones y la implementación de medidas de protección, que deben ser compartidos con los agentes clave, con una alta consideración de los elementos naturales costeros.
- Considerar y, donde sea oportuno, aplicar soluciones basadas en la naturaleza para una mayor resiliencia de la sociedad y las infraestructuras y potenciar los co-beneficios para la naturaleza: escalar estas soluciones, incluyendo facilitar el diálogo para ayudar a cambiar las prácticas arraigadas en la actualidad.
- Promover la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza que utilizan los procesos naturales para gestionar el riesgo de inundaciones y de erosión costera, mejorando, al mismo tiempo, los servicios ecosistémicos que permiten tanto la mitigación como la adaptación al clima.
- Potenciar la restauración de los ecosistemas locales de playa/dunas que generan capital natural y reducen las vulnerabilidades locales ante riesgos climáticos como la erosión costera, las inundaciones, la defensa de las zonas agrícolas detrás de las dunas, etc. Como resultado, estas acciones favorecen un medio ambiente sano y se generan oportunidades de empleo para la economía local.

## 2.5 Retirada controlada

Este objetivo estratégico debe centrarse en la eliminación de las estructuras de defensa que no ofrecen protección a las poblaciones altamente vulnerables.

### Lecciones y recomendaciones:

- Priorizar la aplicación de soluciones basadas en arena/grava y materiales blandos. Es decir, considerar las soluciones más blandas posibles (en comparación con las soluciones duras basadas en intervenciones estructurales). Algunos ejemplos son la aportación o la redistribución mecánica de la arena de la playa; la regeneración, construcción o protección de dunas; la gestión del uso público y la involucración de las comunidades locales.
- Comprender en mayor profundidad el valor y la conectividad entre los servicios ecosistémicos puede ser una buena herramienta para planificar la protección de la costa, ya que los beneficios de ciertas medidas de protección, como el retroceso controlado, podrían aprovecharse mejor utilizando este enfoque (p. ej., según los casos de estudio de Reino Unido, surgieron nuevas oportunidades de negocio y de ocio tras el abandono de las defensas duras/fijas).
- Hacer hincapié en la gestión adaptativa –aprender de las experiencias pasadas y de las estructuras que ya no ofrecen protección–, un repositorio web sería útil como plataforma de intercambio de información en el contexto de la implementación de actuaciones para el retroceso controlado.
- Establecer programas de actuación y considerar opciones innovadoras para la conservación del entorno natural a través del desarrollo tecnológico. Se están produciendo considerables innovaciones en diversos campos de la protección costera, en lo que respecta a las medidas de protección tanto blandas como duras.
- Obtener conocimiento sobre los procesos dinámicos del sistema socioeconómico costero es crucial para lograr encontrar nuevas formas de abordar el problema.





## 2.6 Recuperación y revisión tras eventos erosivos

Este objetivo estratégico debe tener el propósito de analizar las consecuencias de los eventos erosivos cuando estos se presenten, con el fin de estabilizar o mejorar los elementos afectados y evitar los mismos daños en el futuro.

### Lecciones y recomendaciones:

- La monitorización tras el evento puede ayudar a entender los eventos extremos en un contexto amplio. Por ejemplo, una cantidad considerable de sedimentos perdidos después de un solo evento extremo genera una gran inquietud y provoca una llamada a la acción inmediata. Sin embargo, en un periodo de tiempo relativamente corto, puede producirse la recuperación y demostrarse que la situación no era tan grave.
- Las actividades humanas que puedan agravar el impacto de la erosión deben limitarse, preferiblemente a través del compromiso de los agentes clave, incluidos los sectores económicos y las comunidades locales, informándoles mejor sobre las consecuencias de sus acciones, aunque sin descartar otras actuaciones reguladoras.
- Contabilizar las consecuencias de la erosión costera, de acuerdo con una planificación basada en principios de responsabilidad, favorece la optimización de los costes de las inversiones en relación con el valor de los activos en riesgo y la aceptación social de la responsabilidad compartida, dejando otras opciones abiertas para el futuro.
- Catalogar y caracterizar (incluidos los costes) las medidas para la protección de la costa permite proporcionar a los responsables información sobre las opciones disponibles según sus circunstancias.
- Asegurar el seguimiento por parte de los actores clave de las respuestas a los eventos erosivos, incluyendo la implementación de medidas de protección. Estas lecciones pueden utilizarse para mejorar los procedimientos y su aplicación en otros lugares y/o situaciones.





- Adoptar un análisis del coste del “ciclo de vida completo” de las intervenciones necesarias para asegurar un mejor entendimiento de la financiación requerida, teniendo en cuenta eventos imprevistos.
- Explorar consorcios público-privados para compartir el coste de la recuperación y regeneración de las playas tras los eventos erosivos.

## 2.7 Fortalecimiento de la capacidad de entender

Este objetivo estratégico debería tratar, en primer lugar, de mejorar la comprensión de las características y el funcionamiento del sistema costero en conjunto con los retos asociados al cambio climático (aumento de eventos extremos, ascenso del nivel medio del mar), mejorando en consecuencia la capacidad de racionalizar las intervenciones en el sistema costero y alinearlas con las funciones y los usos permitidos



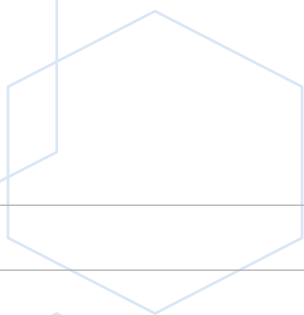
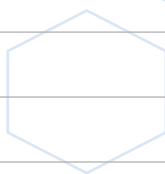
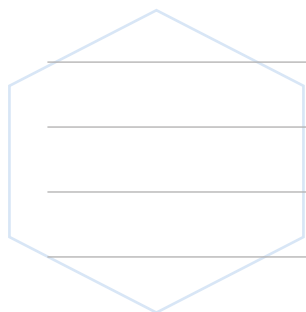


en la costa. En segundo lugar, este objetivo debería contribuir a aumentar la comprensión por parte del público de la complejidad del sistema costero, así como de sus amenazas y riesgos, fomentando también una mayor apreciación y valoración de los elementos naturales.

### Lecciones y recomendaciones:

- Comunicar, involucrar e informar, de manera personalizada, a la amplia gama de agentes clave en la costa y al público en general, sobre el valor de los servicios ecosistémicos en las zonas costeras para mejorar la comprensión y su potencial.
- Involucrar de forma temprana a los usuarios y agentes clave en la costa relevantes, para facilitar la incorporación de sus aportaciones de forma estructurada, beneficiando el desarrollo y la implementación de las medidas seleccionadas.
- Establecer campañas/plataformas de intercambio de información entre agentes clave que podrían contribuir a minimizar las presiones y a mejorar el entendimiento mutuo. Es fundamental fomentar la concienciación pública y la participación de los agentes clave locales y usuarios del sistema costero en el proceso, así como incluir los conocimientos locales (a menudo no expresados formalmente).
- Consultar e intercambiar información con expertos y agentes clave de forma sistemática es fundamental; expertos de diferentes campos pueden ofrecer un asesoramiento multidisciplinar.
- Organizar actividades de formación y campañas de sensibilización para desarrollar las capacidades de la población y los gestores para recopilar, explotar, e interpretar datos y proyecciones de los riesgos de erosión a escala.
- Aumentar la concienciación mediante la difusión de conocimiento científico sobre el sistema costero que sea accesible, comprensible y aplicable es la manera de obtener un apoyo social amplio al *Plan Estratégico Nacional*.

# Notas



Blank lined writing area with horizontal lines.

