

# Fomentar la resiliencia del litoral mediterráneo con *Posidonia oceanica* y Soluciones basadas en la Naturaleza





# Una costa amenazada

La cuenca mediterránea es una importante zona de altos niveles de biodiversidad, especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático global. El calentamiento en la región se está produciendo un 20% más rápido que la media global y se espera que las temperaturas aumenten entre 2 y 3 °C para 2050 y entre 3 y 5 °C para finales del siglo<sup>1</sup>. Debido a la ausencia prácticamente total de olas en gran parte del Mediterráneo, las ciudades situadas a altitudes bajas y las infraestructuras costeras son especialmente vulnerables al aumento de las mareas tormentosas y de la subida del nivel del mar, que se espera supere un metro para el año 2100 en algunas zonas del Mediterráneo<sup>2</sup>. Las zonas costeras están expuestas a un riesgo superior de sufrir desastres entre los que se incluyen la erosión y las inundaciones graves, que pueden poner en

peligro los modos de vida de muchas comunidades costeras mediterráneas. Además, las densidades de población en las zonas costeras mediterráneas han continuado creciendo en las últimas décadas; en la actualidad, aproximadamente un tercio de toda la población de la región mediterránea (unos 150 millones de personas) viven en la costa<sup>3</sup>.

La erosión costera supone un importante problema social y económico para las entidades de gestión del Mediterráneo y, en particular, para el sector turístico, que espera la llegada de más de 500 millones de visitas internacionales para el año 2030<sup>4</sup>. Algunas playas mediterráneas retroceden a razón de varios metros al año, mientras que, en países como Italia, Francia o España, hay más kilómetros de playas erosionadas que no erosionadas<sup>5</sup>.

Para combatir el problema de la erosión y la pérdida de arena, muchos gobiernos del Mediterráneo están llevando a cabo actividades de aportación o regeneración de playas.

Estas labores consisten en el aporte artificial de arena o grava en costas erosionadas, con el objetivo de recuperar el volumen perdido por efecto de la erosión, a menudo con fines turísticos o recreativos. El proceso implica el dragado de materiales (fundamentalmente arena) de procedencia de zonas lejanas al litoral y su transporte a la playa erosionada. Aunque las actividades de aportación de arenas a las playas pueden aumentar temporalmente la superficie y el volumen de las playas, la arena aportada suele perderse con el tiempo, y el proceso debe repetirse de forma periódica.



© Dreamstime

© Stephen Brooks / Dreamstime

<sup>1</sup> United Nations Environment Programme/Mediterranean Action Plan and Plan Bleu (2020). State of the Environment and Development in the Mediterranean. Nairobi.

<sup>2</sup> WWF Mediterranean Marine Initiative (2021). The climate change effect in the Mediterranean. Six stories from an overheating sea. Rome, Italy.

<sup>3</sup> EEA-UNEP/MAP (2014). Horizon 2020 Mediterranean report. Toward shared environmental information systems. Technical Report N°6/2014.

<sup>4</sup> Piante, C., Ody, D. (2015). Blue Growth in the Mediterranean Sea: The challenge of Good Environmental Status. MedTrends Project. WWF-France. 189 pp.

<sup>5</sup> European Commission (2009). The Economics of Climate Change Adaptation in EU Coastal Areas; Final Report; Policy Research Corporation (in Association with MRAG); Brussels, Belgium.

# Fomentar la resiliencia costera mediante Soluciones basadas en la Naturaleza

A medida que los efectos del cambio climático aumentan la presión sobre la región mediterránea, las praderas marinas de *Posidonia oceanica*, endémicas de la cuenca, desempeñan un papel cada vez más importante para la resiliencia costera. Esta planta marina de vida larga y crecimiento lento forma extensas praderas submarinas desde las aguas más superficiales hasta profundidades de entre 40 y 45 m.

Las praderas contribuyen a la estructura espacial del fondo marino y, por medio de la fricción con la columna de agua, son capaces de reducir la velocidad y la fuerza de las olas que llegan a la costa. Este efecto amortiguador puede proteger la costa, por ejemplo, durante las mareas tormentosas, y también actuar a modo de mecanismo natural de defensa costera capaz de minimizar la erosión de la playa y aumentar la resiliencia general del litoral a largo plazo. En el propio fondo marino, las raíces de *Posidonia* forman redes horizontales denominadas rizomas que consolidan los sedimentos y



© Seadim / Dreamsime

ayudan a continuar estabilizando las zonas costeras, en particular las playas arenosas.

Dada su naturaleza de planta marina, la *Posidonia* pierde sus hojas cada temporada. Las hojas muertas mezcladas con fibras vegetales arriban a la costa, donde pueden formar extensas estructuras denominadas arribazones que protegen y nutren los entornos costeros como las playas o los litorales rocosos. Los arribazones

de *Posidonia* pueden presentar grosores de hasta 2,5 m y hasta 20 m de anchura, y conforman una estructura sólida y natural que protege el litoral contra la erosión causada por los efectos prolongados de las olas y la marejada, especialmente durante las tormentas intensas. Los arribazones de *Posidonia* pueden ser de naturaleza temporal o permanente, y frecuentemente habita en ellos una rica macrofauna que incluye crustáceos, moluscos e insectos. Los arribazones también desempeñan una importante labor en la formación continua de dunas de arena y la generación de vegetación en las mismas. Además, representan un importante aporte de nitrógeno y carbonato de calcio a la playa y a sus hábitats adyacentes. Esto resulta de especial importancia en ciertas regiones mediterráneas en las que el aporte de arena al litoral es principalmente de origen biogénico (esqueletos de animales, corales, foraminíferos, restos calcáreos de algas bénticas y fragmentos de conchas) o se produce como resultado de la erosión costera.







© Scrase / IUCN



© Emmi Lindqvist / IUCN

La presencia de praderas marinas de *Posidonia* en buen estado de conservación y de arribazones bien desarrollados a lo largo del litoral puede contribuir de forma notable a mejorar la resiliencia general de los ecosistemas costeros. En efecto, existe una demanda cada vez mayor entre muchos municipios, entidades y usuarios de la costa mediterránea para soluciones más sostenibles y económicamente viables, que permitan la gestión de los arribazones de *Posidonia* a largo plazo.

Además de mitigar los efectos físicos del cambio climático, la *Posidonia* desempeña un importante papel ecológico en los ecosistemas marinos del Mediterráneo. Las praderas de *Posidonia* acogen toda una variedad de formas de vida, y constituyen zonas de desove o cultivo, cría o hábitat permanente para cientos de especies vegetales y miles de especies animales, muchos de los cuales tienen un valor comercial<sup>6</sup>. Los ecosistemas resultantes presentan un alto

**Los sistemas playa-duna de *Posidonia* pueden aumentar la resiliencia natural del litoral y contribuir a la adaptación y a la mitigación del cambio climático.**

grado de biodiversidad y riqueza de especies.

Además, las praderas de *Posidonia* son importantes productoras de oxígeno y materia orgánica que contribuyen a la purificación del agua. Están consideradas como excelentes indicadores biológicos de una buena calidad del agua. *Posidonia oceanica* es la especie de planta marina más abundante y extendida en el Mediterráneo, así como la más eficaz de cara a la captura y el almacenamiento de CO<sub>2</sub> atmosférico, lo que convierte a sus

praderas en sumideros costeros de carbono azul imprescindibles. El carbono azul costero puede mantenerse almacenado en forma de biomasa en los suelos de estos ecosistemas durante períodos de meses, décadas, siglos e incluso milenios. Se estima que el carbono orgánico que almacena la *Posidonia oceanica* por sí sola alcanza las 4100 t CO<sub>2</sub>/ha en ciertas ubicaciones, lo que pone de manifiesto la importancia de estas praderas marinas en la mitigación del cambio climático<sup>7</sup>.

**La resiliencia costera** es la capacidad que tienen los sistemas socioeconómicos y naturales del entorno litoral para afrontar las perturbaciones provocadas por factores como la subida del nivel del mar, los acontecimientos meteorológicos extremos y el impacto de las acciones humanas, adaptándose a todo ello sin perder sus funciones esenciales.

<sup>6</sup> Boudouresque C. F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L. (2012). Protection and conservation of *Posidonia oceanica* meadows. RAMOGE and RAC/SPA publisher, Tunis: 1-202. [https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc\\_vegetation/ramoge\\_en.pdf](https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_vegetation/ramoge_en.pdf)

<sup>7</sup> IUCN (2021). Manual for the creation of Blue Carbon projects in Europe and the Mediterranean. Otero, M. (Ed.), 144 pages.



Las soluciones basadas en la naturaleza son acciones encaminadas a proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar los ecosistemas naturales y modificados para abordar los retos sociales de forma efectiva y adaptativa, a fin de ofrecer ventajas tanto al bienestar humano como a la diversidad (IUCN, 2020).

Los **arribazones** son estructuras de depósitos cuneiformes de hojas y rizomas de *Posidonia oceanica* mezclados con sedimentos, que pueden presentar grosores de entre algunos centímetros y varios metros.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) definidas en el Estándar Global de la UICN, suponen la puesta en práctica de intervenciones centradas en ecosistemas bien gestionados o restaurados que recurren a la naturaleza y a las funciones naturales de los ecosistemas en buen estado para contribuir de forma positiva al medioambiente y a las comunidades que se benefician de ellas<sup>8</sup>.

La gestión basada en la naturaleza de los sistemas playa-duna de *Posidonia* está firmemente asentada sobre un enfoque centrado en el ecosistema, que pone el foco en la restauración y la mejora de todo el ecosistema y sus servicios. Supo-

ne, además, la puesta en marcha de acciones que abordan asuntos clave para la sociedad mediante la protección, la gestión sostenible y la restauración de ecosistemas tanto naturales como modificados. Estos enfoques tienen como objetivo beneficiar tanto a la biodiversidad como al bienestar humano y

suelen ser más eficientes que las medidas técnicas tradicionales. De este modo, las SbN en la gestión de la *Posidonia* presenta un potencial muy notable pero poco aprovechado en la actualidad para abordar asuntos como la pérdida de biodiversidad y la erosión del litoral.



© Mar Otero / IUCN

<sup>8</sup> IUCN (2020). *Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS*. First edition. Gland, Switzerland: IUCN.



# Enfoques de gestión de arribazones de Posidonia

Este enfoque integrado de gestión costera promueve intervenciones blandas que apoyan los procesos naturales del sistema playa-duna de Posidonia, aumentando la resiliencia del litoral y contribuyendo a la adaptación y a la mitigación del cambio climático. Esta visión integral recomienda evitar la retirada de arribazones, permitiendo que sigan sus ciclos naturales de formación y destrucción cada temporada. En los casos en que se determine que la retirada de arribazones es una necesidad imperiosa, deben emplearse siempre los métodos de retirada menos invasivos de los que se disponga. El enfoque implica evitar el uso de maquinaria pesada a fin de limitar la presión ejercida sobre la playa y el litoral, así como garantizar que las entidades responsables de la ejecución de las operaciones de retirada dispongan de los conocimientos necesarios.

Los enfoques de gestión deben tener en cuenta los factores que influyen en las dinámicas naturales de todo el sistema de Posidonia, incluidas las dunas, así como la presencia de zonas potencialmente delicadas en las proximidades. Además, es importante considerar la presión que ejercen los usuarios de la playa y aprovechar las oportunidades de formación y sensibilización sobre la importancia de estas especies endémicas entre el sector turístico.

Desafortunadamente, a pesar de su papel esencial como entornos marinos de la región mediterránea, las praderas de Posidonia continúan afrontando multitud de amenazas, incluidos los efectos del anclaje de embarcaciones, el vertido de aguas residuales, la extracción de arena y el empeoramiento general de su estado

y sus condiciones. Las plantas de Posidonia tienen una baja variabilidad genética y son de crecimiento muy lento. En ciertos casos, un ecosistema perdido o dañado puede tardar varios siglos en recuperarse, lo que dificulta sobremanera que pueda afrontar las amenazas a las que está expuesto.

Lamentablemente, también los arribazones de Posidonia afrontan ciertos problemas, como la percepción que se tiene de ellos como un posible estorbo para los usuarios de la playa, especialmente en zonas de alto atractivo turístico. De este modo, es habitual que se retiren los arribazones, incluso en áreas protegidas con playas arenosas frágiles y entornos de dunas costeras vulnerables.



© Seadram / Dreamstime



© Emma Lindqvist / IUCN



© Merope Adamopoulou

Frecuentemente, la retirada conlleva el uso de tractores y otros tipos de maquinaria pesada, lo que comporta una importante pérdida de arena que contribuye a una erosión más pronunciada de la costa y a la disminución de la calidad general y la resiliencia del litoral.

Afortunadamente, los enfoques de gestión en las zonas litorales del Mediterráneo están progresando para centrarse cada vez más en la conservación integral de los ecosistemas playa-duna de Posidonia, y también para tomar en consideración la manera en que distintas prácticas de gestión pueden repercutir en el estado y en la buena salud de la costa. Además, las soluciones de gestión para mejorar la resiliencia costera pueden desempeñar un papel fundamental para garantizar la estabilidad, la sostenibilidad y la longevidad

**Las soluciones de gestión para mejorar la resiliencia costera pueden desempeñar un papel fundamental para garantizar la estabilidad, la sostenibilidad y la longevidad de los modos de vida del litoral Mediterráneo.**

de los modos de vida del litoral Mediterráneo. Habida cuenta de que la mitad de los turistas en la región mediterránea llegan a zonas costeras, la degradación y la pérdida de las playas y el litoral no solo pone en peligro el buen estado y la imagen del mar, sino que también repercute de forma crítica en la economía de la región.

El entorno costero mediterráneo es particularmente vulnerable en el marco de ese frágil equilibrio entre la gestión de su biodiversidad y sus recursos naturales y la garantía del bienestar socioeconómico de sus comunidades. No obstante, existe un enorme potencial de cara a la mejora de los beneficios más notables de este activo natural clave en el Mediterráneo, así como en las ventajas de la puesta en marcha de estrategias de gestión basadas en la naturaleza.





© Mar Otero / IUCN



Project co-financed by the European Regional Development Fund

Para más información, visite:  
<https://posbemed2.interreg-med.eu/>  
<https://www.facebook.com/posbemed/>



Publicación redactada y diseñada por el Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN y Enalia Physis Environmental Research Center, 2022.

**SOCIOS DEL PROYECTO POSBEMED2:**



En colaboración con:

