

INDEMARES



Red Natura 2000 marina en España

Red Natura 2000 marina en España

Textos: Beatriz Ayala Bonal, Óscar Esparza Alaminos y José Luis García Varas

Edición: Amaya Asiain y Carme Llull

Coordinación WWF: Amaya Asiain y Amalia Maroto

Coordinación Fundación Biodiversidad: Álvaro Alonso, Zaida Calvete y David Peña

Diseño y maquetación: Eugenio Sánchez-Silvela

Ilustraciones: Oceanográfica

Mapas: Fundación Biodiversidad

Foto de portada: Tortuga verde (*Chelonia mydas*). © Jürgen Freund/WWF-Canon

Impresión: Artes Gráficas Palermo

Este documento se ha impreso en papel Cocoon Silk de Arjowiggins Graphic, de 350 gr la portada y de 150 gr el interior. Este papel es 100% reciclado. Al usar papel 100% reciclado en lugar de papel fibra virgen WWF reduce su impacto ambiental. Más información en www.arjowigginsgraphic.com



© Texto: 2014, WWF/Adena. Todos los derechos reservados.

Depósito Legal: M-34433-2014

Gracias a los miembros del proyecto INDEMARES por su colaboración en la revisión técnica de la publicación.

Este libro está financiado por la Comisión Europea, dentro del proyecto Life+ INDEMARES.

Más información sobre el proyecto en www.indemares.es

Publicado en diciembre de 2014 por WWF/Adena (Madrid, España). WWF/Adena agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de esta publicación (a excepción de las fotografías, propiedad de los autores) en cualquier tipo de medio, siempre y cuando se cite expresamente la fuente (título y propietario del copyright).

WWF es una de las mayores y más eficaces organizaciones internacionales independientes dedicadas a la conservación de la naturaleza. WWF opera en más de 100 países, con el apoyo de cerca de cinco millones de personas en todo el mundo. WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza: conservando la diversidad biológica mundial, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible y promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

RED NATURA 2000 MARINA EN ESPAÑA












INDEMARES



CLAVE DE ICONOS

AMENAZAS






DESTRUCCIÓN Y FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT

- | | |
|---|---|
|  Actividad militar |  Hidrocarburos |
|  Buceo |  Infraestructuras |
|  Cableado submarino, telecomunicaciones. |  Mala gestión del agua |
|  Disminución/modificación de cauces |  Pérdida de hábitat |
|  Extracción de materias primas |  Tráfico marítimo |
|  Fondeos ilegales | |


CONTAMINACIÓN

- | | |
|--|--|
|  Acuicultura |  Contaminación acústica |
|  Actividad industrial |  Contaminación lumínica |
|  Actividad portuaria |  Uso de productos tóxicos |
|  Contaminación |  Turismo |



SOBREPESCA

- | | |
|---|---|
|  Captura accidental |  Pesca deportiva |
|  Descartes pesqueros |  Furtivismo |
|  Pesca profesional | |

CAMBIOS GLOBALES

-  Cambio climático

INTRODUCCIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS






-  Depredación por especies invasoras
-  Especies invasoras

SERVICIOS





ABASTECIMIENTO

-  Regulación temperatura y salinidad
-  Alimentos, pesca
-  Recursos científicos /médicos
-  Materias primas
-  Recursos ornamentales
-  Transporte y comunicaciones





REGULACIÓN

-  Calidad del agua
-  Mantenimiento de playas
-  Liberación de oxígeno
-  Regulación de los procesos marinos
-  Regulación del clima

SOPORTE

-  Mantenimiento ciclo de la vida
-  Mantenimiento biodiversidad
-  Generación de biomasa
-  Secuestro de carbono

CULTURALES

-  Generación de conocimiento
-  Turismo y ocio
-  Paisaje, inspiración
-  Actividades tradicionales

ÍNDICE

| | | | |
|---|-----------|---|------------|
| Clave de iconos | 2 | Red Natura 2000 marina en España | 78 |
| Prólogo | 4 | Propuesta española Natura 2000 en la Región Marina Atlántica (MATL) | 82 |
| Introducción | 6 | Propuesta española Natura 2000 en la Región Marina Macaronésica (MMAC) | 85 |
| Sobre la red Natura 2000 marina | 8 | Propuesta española de Natura 2000 en la Región Marina Mediterránea (MMED) | 88 |
| Hábitats marinos y costeros | 16 | Zonas de estudio del proyecto indemares | 94 |
| Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda | 18 | Sistema de cañones submarinos occidentales del golfo de león | 96 |
| Praderas de posidonia | 22 | Espacio marino de Illes Columbretes | 98 |
| Arrecifes | 26 | Canal de Menorca | 100 |
| Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases | 30 | Espacio marino de Alborán | 102 |
| Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas | 34 | Sur de Almería-Seco de los olivos | 104 |
| Estuarios | 38 | Volcanes de fango del Golfo de Cádiz | 106 |
| Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja | 39 | Banco de Galicia | 109 |
| Lagunas costeras | 40 | Sistema de cañones submarinos de Avilés | 112 |
| Grandes calas y bahías poco profundas | 41 | Banco de la Concepción | 115 |
| Especies | 42 | Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura | 117 |
| Tortuga boba | 44 | Opinión | 120 |
| Tortuga verde | 46 | La gestión de la red Natura 2000 en el medio marino | 122 |
| Delfín mular | 48 | Conectividad y red Natura 2000 marina | 125 |
| Marsopa común | 50 | La planificación participativa de las áreas protegidas: beneficios y retos | 129 |
| Foca monje | 52 | Construyendo espacios de diálogo entre el estado y los pescadores: el caso de la reserva marina de os Miñarzos (Lira, a Coruña) | 133 |
| Lamprea marina | 54 | Financiación de la red Natura 2000 | 137 |
| Esturión | 56 | Costes y beneficios de la protección de espacios marinos | 141 |
| Sábalo | 58 | Conclusiones | 145 |
| Saboga | 60 | Normativa sobre protección marina, hábitats y especies | 147 |
| Arao común | 62 | Bibliografía recomendada | 148 |
| Charrán común | 63 | Mapa general | 150 |
| Charrán patinegro | 64 | | |
| Charrancito común | 65 | | |
| Cormorán moñudo | 66 | | |
| Gaviota cabecinegra | 67 | | |
| Gaviota de Audouin | 68 | | |
| Gaviota picofina | 69 | | |
| Paíño de madeira | 70 | | |
| Paíño europeo | 71 | | |
| Paíño pechialbo | 72 | | |
| Pardela balear | 73 | | |
| Pardela cenicienta | 74 | | |
| Pardela chica | 75 | | |
| Petrel de Bulwer | 76 | | |
| Especies de aves marinas migratorias de llegada regular | 77 | | |

España tiene más de un millón de kilómetros cuadrados de superficie marina, alrededor del doble que la terrestre, y de los 28 países de la Unión Europea es el que más biodiversidad alberga en sus aguas y fondos marinos debido a su gran variedad climática y orográfica, lo que da lugar a ecosistemas de gran riqueza, muchos de ellos en buen estado de conservación. Por ello, a la obligatoriedad de cumplir con las directivas europeas de Hábitats y de Aves de conservar y mantener el patrimonio natural, debemos añadir una obligación moral de preservar unos hábitats y especies que son representativos y característicos de nuestras latitudes.

Dos de los grandes retos que se deben afrontar para una adecuada conservación y gestión de la biodiversidad marina son, por un lado, la obtención de información científica que permita conocer la localización, distribución y características de las especies y hábitats presentes en nuestras aguas. Y, por otro lado, la divulgación de este conocimiento y, por lo tanto, la sensibilización social acerca de la necesidad de conservar los recursos naturales y valores ecológicos.

España es el país con más superficie terrestre declarada en la red Natura 2000 (27% de su territorio). Además, está comprometida con la protección de sus mares y está respondiendo de manera responsable a sus obligaciones, y es uno de los países que más y mejor está estudiando el medio marino. La conservación de nuestros océanos ha sido hasta ahora una de las asignaturas pendientes de toda la Unión Europea y España, gracias al Proyecto LIFE+ INDEMARES y a otros que le han precedido, ha sabido responder con seriedad, proponiendo la inclusión en la

red Natura 2000 de más de 7 millones de hectáreas. Gracias al esfuerzo científico y de divulgación realizado por INDEMARES, la propuesta española es de las más amplias y científicamente mejor definidas de Europa y esperamos que cuente asimismo con un gran consenso social, sirviendo así de ejemplo para otros países.

Este gran avance ha supuesto un impulso muy significativo en el cumplimiento de los objetivos fijados en el Convenio sobre Diversidad Biológica de Naciones Unidas del que España es firmante.

Se ha recorrido ya un largo camino, pero ni mucho menos se ha llegado al final. La red Natura 2000 no es sólo identificar y declarar nuevos espacios que garanticen una sostenibilidad y protección de los recursos naturales, es también un instrumento esencial para poder gestionar esos lugares involucrando a sus principales usuarios. Aquí juega un papel fundamental la correcta zonificación de los sitios declarados que permita compatibilizar las actividades socioeconómicas, en especial la pesca, con la conservación y con un seguimiento adecuado. En este sentido, se deberán buscar y fomentar medidas innovadoras de gestión, incluyendo nuevos modelos de usos y aprovechamientos de los recursos para que toda la sociedad resulte beneficiada.

En definitiva, la consolidación de la red Natura 2000 española tras la declaración del 8% de nuestros mares se producirá en los próximos años con el desarrollo de los planes de gestión que permitirán la protección y uso sostenible de la biodiversidad que estos paraísos submarinos nos ofrecen.

Federico Ramos

*Secretario de Estado de Medio Ambiente
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*

Han transcurrido más de 20 años desde la implantación de la red Natura 2000. Durante este tiempo las Directivas de Hábitats y de Aves se han mostrado como el principal instrumento de la Unión Europea para detener la pérdida de biodiversidad en los países que la integran y para la conservación de los ecosistemas y de las especies de interés comunitario.

Su implantación ha supuesto que casi el 25% de la superficie terrestre forme parte de la misma. La parte marina, sin embargo, ha tenido un desarrollo mucho más lento y hasta ahora ha estado conformada por un pequeño número de espacios, en su mayoría costeros (en torno al 1% de las aguas marinas españolas), que desequilibraba esta red de espacios protegidos hacia su vertiente terrestre, especialmente si tenemos en cuenta la gran diversidad existente en nuestros mares.

El proyecto LIFE+ INDEMARES ha supuesto un avance significativo en la protección de los hábitats y especies (incluidas las aves) marinos, que ha permitido incluir en la red Natura 2000 ecosistemas profundos tras un ímprobo trabajo de investigación y divulgación de los valores naturales de los 10 espacios propuestos y las 39 ZEPA estudiadas y culmina con la protección de más del 8% de las aguas marinas españolas. Todo un éxito para la conservación de la naturaleza en España.

En 2009 se realizó la primera evaluación sistemática del estado de conservación de los hábitats y especies de interés comunitario. En ese momento, el resultado del análisis indicaba que, en el conjunto de las regiones biogeográficas europeas, incluyendo las marinas, solo una pequeña proporción de los hábitats y especies evaluados tenía un estado de conservación favorable.

Sin embargo, las presiones sobre todos los ecosistemas continuaban, y continúan, creciendo. Queda por tanto mucho trabajo por delante para tener una red Natura 2000

coherente y que asegure la biodiversidad europea en un buen estado de conservación.

La gestión de los espacios incluidos en esta red es el siguiente gran reto que se debe encarar con urgencia, porque los plazos marcados por la Directiva se han agotado. Estos planes deben dar respuestas a las amenazas que producen la degradación de los ecosistemas y contemplar medidas adecuadas y concretas para frenar la acelerada pérdida de biodiversidad, tanto marina como terrestre. De su definición y correcta aplicación depende en gran medida conseguir o mantener el buen estado ambiental de los hábitats y especies de interés europeo.

La participación informada y activa de los usuarios y de la sociedad es un elemento clave en la definición de los planes de gestión, pero también en su aplicación y eficacia. Para ello es fundamental obtener y elaborar más información sobre los beneficios que nos ofrecen los ecosistemas y dotar de recursos a estos procesos.

Por último, la adecuada financiación de la red Natura 2000 ha sido uno de los caballos de batalla en los últimos años. El instrumento LIFE ha sido fundamental en el pasado para la conservación de especies y hábitats de interés europeo e INDEMARES es una buena muestra de ello. Sin embargo, un adecuado y correcto uso de otros fondos europeos, así como la integración de las actividades económicas en la gestión de la red Natura 2000 serán elementos clave para conservar estos espacios.

La red Natura 2000 tiene importantes retos por delante que demandan una acción política europea y del Gobierno español para conseguir el cumplimiento de los objetivos marcados de conservar la naturaleza europea en el año 2020 y una voluntad real de promover la participación activa e informada de los usuarios y de los sectores interesados en la gestión sostenible de estos espacios naturales protegidos.

Juan Carlos del Olmo Castillejos
Secretario General
WWF España

INTRODUCCIÓN

La publicación que tiene en sus manos forma parte de las acciones de divulgación del proyecto LIFE+ INDEMARES “Inventario y designación de la red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español”, un ambicioso proyecto iniciado en el año 2009 para contribuir a la protección y uso sostenible de la biodiversidad en los mares españoles mediante la identificación de espacios de valor para la red Natura 2000.

INDEMARES, cofinanciado por la Comisión Europea, ha sido coordinado por la Fundación Biodiversidad y en el mismo han participado instituciones de referencia en el ámbito de la gestión, la investigación y la conservación del medio marino: el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el Instituto Español de Oceanografía, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ALNITAK, la Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos, OCEANA, la Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario, SEO/BirdLife y WWF España.

Existe un gran número de publicaciones escritas sobre la red Natura 2000, pero este es, seguramente, el primer libro centrado exclusivamente en la red Natura 2000 marina en España. A menudo se dice que la red Natura 2000 es una gran desconocida y este es uno de los motivos que explican la dificultad de ponerla en valor, pero esta afirmación es aún más cierta en el caso de su parte marina. A la falta de divulgación se unen problemas por la escasa información básica disponible sobre la distribución y estado de conservación de las especies y hábitats incluidos en la misma, así como las dificultades para obtener estos datos en ambientes difícilmente accesibles; la complejidad sobre los derechos legales y de propiedad en los mares europeos junto a la extensa legislación sectorial aplicada a un mismo espacio explican que todavía no se haya podido dar por concluido su proceso de definición.

A lo largo de estas páginas se analizan en profundidad estos espacios, sus procesos de creación, sus objetivos y sus principales retos y por ello se hace un acercamiento a los hábitats y especies de nuestro país recogidas en la Directiva Hábitat, así como a las aves marinas protegidas

por la Directiva de Aves, y que nos permite conocer su biología y distribución, su estado de conservación y amenazas.

El lector podrá conocer el estado de la red Natura2000 marina en España a finales de 2014, incluida una breve descripción de los diez nuevos espacios que formarán parte de la red, gracias al trabajo de investigación realizado por el proyecto INDEMARES y que confirman su importancia natural. En la publicación se hace un recorrido por los hábitats y especies presentes, las nuevas especies identificadas por el proyecto y las principales características oceanográficas que hacen singulares a estos lugares.

Por último, a través de varios artículos de opinión de autores con una larga experiencia en la conservación y uso sostenible de los recursos pesqueros, se plantean algunos de los principales retos a los que deberá enfrentarse la red Natura 2000 en nuestro país: la gestión de los espacios, la conectividad de la red, la participación de los usuarios en su gestión y conservación, la financiación de la red Natura 2000 y su puesta en valor ante la sociedad.

La publicación está pensada para personas no necesariamente expertas en conservación marina, pero sí con curiosidad o interés por la red Natura 2000, y vinculadas al estudio, la conservación y la gestión del medio marino, pero no expertas en las directivas europeas. Estudiantes, profesores, gestores de espacios protegidos, técnicos de la administración pública o la sociedad civil... todos ellos esperamos que encuentren de utilidad la información aquí contenida.

Dispone de más información en la página web del proyecto www.indemares.com



SOBRE LA RED NATURA 2000 MARINA

La idea de “Europa” se remonta a varios siglos atrás, pero la de una “red europea de espacios protegidos” comenzó hace relativamente poco tiempo. En concreto, el 2 de abril de 1979, cuando el Consejo de la Comunidad Económica Europea (CEE)¹ aprobó la Directiva 79/409/CEE, más conocida como Directiva de Aves (actualizada y consolidada posteriormente por la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009).

Su propósito era, y sigue siendo, la conservación de todas las aves silvestres europeas, así como de los hábitats fundamentales para su reproducción, su alimentación o la migración de sus poblaciones. Estos espacios pasarían a denominarse Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y constituyen uno de los pilares de la actual red de espacios protegidos que es la red Natura 2000.

El siguiente, y fundamental, paso para intentar detener la continua degradación a la que están sometidos los espacios naturales y la pérdida de biodiversidad en el continente europeo se dio el 21 de mayo de 1992, cuando el Consejo de las Comunidades Europeas, con las nuevas adhesiones de Grecia, Portugal y España, aprobó la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE) que estableció la figura de la red Natura 2000. Su propósito es proteger y conservar los hábitats naturales y seminaturales en vías de desaparición, así como aquellas especies de flora y fauna más amenazadas en Europa.

LAS ESPECIES Y LOS HÁBITATS MARINOS DE LA RED NATURA 2000

En un primer momento aparecían más de 200 hábitats y más de 1.000 especies de flora y fauna silvestre en los Anexos I y II de la Directiva Hábitats y 152 aves listadas en tres Anexos de la Directiva de Aves. La mayor parte de los

hábitats y especies que se incluyeron son de ámbito terrestre, aunque también se reconocía la necesidad de proteger los marinos al obligar a los Estados miembros a designar lugares para 9 tipos de hábitats (marinos y costeros) y 18 especies listadas en los Anexos de la Directiva Hábitats. En el caso de la Directiva de Aves, se listan 29 especies de aves marinas en el Anexo I y un número significativo de poblaciones migratorias.

La decisión sobre las especies y hábitats a incluir en los Anexos de la Directiva fue un proceso de discusión entre los Estados miembros, la Comisión Europea y el *European Topic Centre for Nature Protection and Biodiversity* (ETC/BD), uno de los centros temáticos de la Agencia Europea de Medio Ambiente que asesora a la Comisión.

Algunas de las especies y hábitats de estos listados se han definido como “prioritarias” por estar en riesgo de desaparición, como por ejemplo las praderas de *Posidonia oceanica* o la foca monje (*Monachus monachus*) y, para ellas, la Directiva recoge la inmediata puesta en marcha de medidas de conservación.

Hay otra serie de especies que requieren de una protección estricta, como por ejemplo todos los cetáceos, y es competencia de cada Estado instaurar las medidas específicas que la garanticen en aquellos lugares en las que estén presentes (Anexo IV). Las especies de interés comunitario cuya recogida o explotación requieren de medidas de gestión específicas se incluyen en el Anexo V, y un ejemplo en el medio marino es el sábalo (*Alosa alosa*), un pez que pasa su ciclo de vida entre el mar y los ríos.

En el caso de especies marinas migratorias que requieren un territorio extenso, como la tortuga boba (*Caretta caretta*), la Directiva dispone que los lugares propuestos para su conservación deben corresponderse con zonas

[1] Estaba integrado por los seis países fundadores (Bélgica, República Federal Alemana, Francia, Italia, Luxemburgo y Países Bajos) junto a Reino Unido, Irlanda y Dinamarca, anexionados en 1973.

Tipos de hábitats naturales marinos del Anexo I y especies marinas del Anexo II de la Directiva Hábitats presentes en España

| HÁBITATS MARINOS Y COSTEROS (Anexo I) | | ESPECIES MARINAS (Anexo II) | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
| 1110 | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda | 1224 * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1120 * | Praderas de Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>) | 1227 * | Tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>) |
| 1170 | Arrecifes | 1349 | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |
| 1180 | Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases | 1351 | Marsopa (<i>Phocoena phocoena</i>) |
| 8330 | Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas | 1366 * | Foca monje (<i>Monachus monachus</i>) |
| 1130 | Estuarios | 1095 | Lamprea marina (<i>Petromyzon marinus</i>) |
| 1140 | Llanos fangosos y arenosos que no están cubiertos de agua con marea baja | 1101 * | Esturión (<i>Acipenser sturio</i>) |
| 1150 * | Lagunas costeras | 1102 | Sábalo (<i>Alosa alosa</i>) |
| 1160 | Grandes calas y bahías poco profundas | 1103 | Saboga (<i>Alosa fallax</i>) |

concretas y definidas que cuenten con elementos físicos y biológicos esenciales para su vida y reproducción.

Hay que destacar la escasez de hábitats y especies de ámbito marino incluidos en los listados, así como la mala representación de la diversidad presente en el sur de Europa lo que, unido a una pobre definición de alguno de los hábitats, ha dificultado la designación de lugares representativos.

La Comisión creó un grupo de trabajo de expertos marinos en 2002 para analizar en detalle cómo aplicar ambas Directivas en el ambiente marino. Con sus conclusiones, en 2007 se elaboraron las “Directrices para el establecimiento de la red Natura 2000 en el medio marino”², donde se realizaba una interpretación común de los hábitats y especies marinos que facilitaba a los Estados miembros la selección de lugares para ser incluidos en la red Natura 2000. Las regiones identificadas inicialmente fueron Alpina, Atlántica, Boreal, Continental, Macaronésica y Mediterránea.

LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Para las especies y los hábitats de interés comunitario, la Directiva Hábitats exige que cada Estado miembro proponga una lista de Lugares de Interés Comunitario (LIC), de la misma forma que la Directiva de Aves recoge la designación de ZEPA para la conservación de las aves. Estos espacios deben contribuir a mantener o restablecer “el estado de conservación favorable” de los mismos, a potenciar la coherencia de la red Natura 2000 y a mantener la diversidad biológica en la región biogeográfica correspondiente.

Las normativas buscan la coherencia y representatividad ecológica en la red, y por ello definen una serie de regiones

biogeográficas europeas en las que es necesario identificar y designar los lugares de interés comunitaria que albergan los hábitats y las poblaciones de especies incluidas en ambas directivas.

En mayo de 2004 diez nuevos Estados miembros (Letonia, Estonia, Lituania, Polonia, República Checa, Eslovaquia, Hungría, Eslovenia, Malta y Chipre) entraron a formar parte de la Unión Europea, lo que supuso el aumento de un cuarto de su superficie, la definición de una nueva región biogeográfica, Panonia, y la inclusión de especies y tipos de hábitats totalmente nuevos. En enero de 2007 Rumanía y Bulgaria se adhirieron a la UE y la red incorporó dos nuevas bioregiones: Estépica y Mar Negro.

Todos los países de la UE tienen la obligación de cumplir con las Directivas, lo que contribuye de forma significativa a lograr los objetivos europeos en materia de biodiversidad. Tras su transposición al ordenamiento jurídico de cada Estado miembro, se estableció un marco legislativo ambiental común que dio pie al nacimiento de la mayor red supranacional de áreas protegidas del planeta, la red Natura 2000, que actualmente abarca 27.308 espacios terrestres que cubren más de un millón de kilómetros cuadrados y suponen más del 18 por ciento del territorio terrestre de la Unión Europea.

Sin embargo, la parte marina apenas constituye el 1% de la superficie total, con 2.960 espacios designados en España. Existe, por tanto, un evidente desequilibrio respecto a la red Natura 2000 terrestre. De todas estas bioregiones, son regiones marinas la Atlántica, la Mediterránea, la Macaronésica y el Mar Negro.

Un grupo de expertos marinos creado por la Comisión Europea se reunió en 2002 en Gatwick (Reino Unido) para celebrar el Seminario “Implementation of the EC Habitats

[2] <http://bit.ly/1qpKtty>

and Birds Directives in offshore waters”, que contó con la participación de entidades gubernamentales y no gubernamentales. Las conclusiones de la reunión pusieron en evidencia las importantes carencias en el medio marino y la necesidad de extender la aplicación de las Directivas Aves y Hábitats a las aguas marinas exteriores y hasta el límite de sus aguas jurisdiccionales.

Una causa de este desequilibrio es la carencia de conocimiento e información científica (principal herramienta en la designación de los LIC) sobre los valores naturales y su distribución y abundancia en el medio marino, en especial referido a las zonas profundas y alejadas de la costa.

A esto se unen las dificultades técnicas, logísticas y de financiación para investigar en el medio marino y su complejidad administrativa en la gestión. Esto hizo que en los primeros años algunos Estados propusieran espacios únicamente para las aguas interiores o para las jurisdiccionales, en una interpretación reduccionista de la Directiva.

Todas estas circunstancias llevaron a la Comisión Europea a aprobar una excepción científica para el medio marino, instando a los Estados a completar la información existente sobre los hábitats y especies marinas, especialmente en alta mar, y a solventar estas carencias proponiendo nuevos espacios, para lo cual amplió el periodo previsto por las Directivas para completar la red Natura 2000.

En 2005 WWF España, con la colaboración de más de 40 investigadores y especialistas en el ámbito marino, identificó una red de áreas importantes para la conservación con el deseo de facilitar información que completara estas carencias y que permitió seleccionar las zonas que han sido objeto de estudio por el proyecto LIFE+ INDEMARES.

LA DESIGNACIÓN DE ZEC Y ZEPA

La Estrategia Europea de Biodiversidad 2020 contempla el establecimiento de la red Natura 2000, la elaboración de planes de gestión o instrumentos equivalentes y la garantía de una adecuada financiación para 2012, algo que a finales de 2014 está todavía por hacer.

Los jefes de Estado y de Gobierno de los países volvieron a ratificar en 2011 los objetivos de asegurar la supervivencia a largo plazo de los hábitats naturales y de las especies de interés comunitario, de garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento en un estado de conservación favorable mediante la protección y adecuada gestión de un número suficientemente representativo de los espacios más importantes.

Para la preservación o supervivencia de las especies y hábitats incluidos en la Directiva Hábitats y la Directiva de Aves, los Estados miembros deben proponer Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), en el caso de la primera, y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el segundo caso, las figuras que conforman la red Natura 2000.

El proceso de designación para incluir un lugar en la red Natura 2000 es diferente en el caso de LIC y ZEPA, aunque tienen elementos comunes. Las ZEPA tienen un proceso más sencillo porque no se rigen por las regiones biogeográficas y, cuando son aprobadas, no necesitan ratificación por parte de la Comisión Europea, como ocurre con los LIC. El proceso tiene tres pasos administrativos fundamentales y obligatorios, siempre siguiendo lo establecido en las Directivas Hábitats y de Aves, y que está recogido en el ordenamiento jurídico español por Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La Comisión Europea revisa, evalúa y aprueba los listados de LIC propuestos por cada Estado. Posteriormente, los países tienen seis años para designar las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), que son los espacios reconocidos como áreas protegidas con sus correspondientes planes de gestión. Así se convierten en el instrumento clave para el cumplimiento de los objetivos de la red Natura.

Por tanto, para asegurar un estado de conservación favorable es imprescindible la elaboración, aprobación y aplicación efectiva de instrumentos de gestión adecuados y específicos para cada uno de los lugares designados, que integren además a todos los sectores implicados.

Elaboración de las listas nacionales

En el caso de los LIC, cada Estado miembro debe designar los espacios siguiendo los criterios establecidos en el Anexo III de la Directiva Hábitats y en la propia Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y asegura la coherencia de esta red de espacios. En el caso de las ZEPA, esta designación se realiza siguiendo lo establecido en el artículo 4 de la Directiva de Aves, para las aves amenazadas listadas en el Anexo I, así como para las aves migratorias de llegada regular, que serán objeto de medidas de conservación especiales para asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución natural.

Esta selección debe realizarse en base a criterios estrictamente científicos, y no de otra índole, y es imprescindible definir con claridad los fines que se persiguen (protección de aquellos hábitats naturales o especies incluidos en cada uno de los espacios). En el caso de las ZEPA, la selección debe hacerse con aplicación de criterios ornitológicos validados que guíen el proceso para asegurar la elección de los territorios más adecuados para su inclusión en la red Natura 2000. La Directiva de Aves no establece este tipo de criterios, por lo que a menudo los países han tomado como referente las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBA) identificadas por *BirdLife International* (representado por SEO/BirdLife en España), ya que estas sí se basan en criterios comunes, objetivos y consensuados a nivel mundial. El referente de las IBA para la designación de ZEPA viene respaldado por la propia Comisión Europea.

Las comunidades autónomas son las responsables de elaborar estas propuestas de LIC (pLIC) y ZEPA, salvo en



Criterios aplicados por BirdLife Internacional para la identificación de IBA marina

| CRITERIOS (BIRDLIFE 2005) | |
|---------------------------|--|
| (1) | El lugar alberga regularmente un número considerable de especies amenazadas en todo el mundo o especies cuya conservación es una cuestión de interés mundial. |
| (2) | El área acoge o se considera que acoge regularmente a más de 20.000 aves acuáticas o más de 10.000 parejas de aves marinas de una o varias especies. |
| (3) | El área acoge o se considera que acoge al 1% o más de una población diferenciable o de una vía de migración de una especie de ave acuática. |
| (4) | El área acoge o se considera que acoge al 1% o más de una población diferenciable de una especie de ave marina. |
| (5) | El lugar es una de las “n” zonas más importantes de un país para una especie con un estado de conservación desfavorable en Europa y para la cual se considera que es necesario aplicar una estrategia de protección de espacios. |
| (6) | El lugar es una de las “n” zonas más importantes de un país para una especie con un estado de conservación desfavorable en Europa, pero cuya área de distribución global se concentra en Europa y para la cual se considera adecuada una estrategia de protección de espacios. |
| (7) | La zona alberga regularmente al menos el 1% de una población migratoria diferenciable o del total de la población de la UE de una especie considerada amenazada en la UE. |
| (8) | La zona alberga regularmente al menos el 1% de una población migratoria diferenciable de una especie no considerada amenazada en la UE. |
| (9) | La zona es una de las cinco más importantes de la “región europea” para una especie o subespecie considerada amenazada de la Unión Europea. |

el caso de espacios marinos, donde es la Administración central la responsable de su designación. Tras ponderar y valorar las propuestas, y una vez superado el preceptivo procedimiento de información pública, el Ministerio eleva el conjunto de las listas a la Comisión Europea.

Desde el momento en que se produce el envío de la lista del pLIC al Ministerio o a la Comisión Europea, los espacios propuestos pasan a disfrutar de un régimen de protección preventiva para garantizar que no se produce una merma del estado de conservación de sus hábitats y especies hasta el momento de su declaración formal. Así, en un plazo de

seis meses deben hacerse oficiales, mediante publicación en el boletín oficial de la administración correspondiente, los límites geográficos, los hábitats o especies Natura 2000 que motivan la declaración de cada espacio como LIC (indicando aquellos “prioritarios”) y el régimen preventivo que se les aplicará.

De esta manera queda definida y presentada por el Estado y la Comisión Europea una propuesta de Lugares de Importancia Comunitaria para cada región biogeográfica marina en que se divide el territorio de la UE y las aguas jurisdiccionales de los países miembros.

Estado actual, en diciembre de 2014, de aprobación de listas de LIC en regiones marinas de Europa

2013/740/EU: Commission Implementing Decision of 7 November 2013 adopting a seventh updated list of sites of Community importance for the Atlantic bio-geographical region (notified under document C(2013) 7357).

2013/734/EU: Commission Implementing Decision of 7 November 2013 adopting a fourth updated list of sites of Community importance for the Macaronesian bio-geographical region (notified under document C(2013) 7340).

2013/739/EU: Commission Implementing Decision of 7 November 2013 adopting a seventh updated list of sites of Community importance for the Mediterranean bio-geographical region (notified under document C(2013) 7356).

Aprobación de los espacios propuestos

En el caso de los LIC, y siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 21 de la Directiva Hábitats, la Comisión evalúa las propuestas nacionales y, de común acuerdo con los Estados miembros, elabora las listas de espacios que son presentadas al Comité Hábitat. En caso de dictamen favorable, los espacios son finalmente aprobados por la Comisión Europea como LIC. Su aprobación se realiza mediante su publicación en el Diario Oficial de la Unión Europea, momento tras el cual se han de adoptar y aplicar las medidas de protección legales definidas en el artículo 6, apartados 2, 3 y 4 de la Directiva Hábitats.

Como se ha comentado, la propuesta de ZEPa enviada por las comunidades autónomas es validada y aprobada por el Ministerio. En el caso del ámbito marino, es la Administración General del Estado la responsable de definir la propuesta de áreas candidatas para su declaración, respetando la excepción dada en el artículo 36 de la Ley de Patri-

monio Natural y de la Biodiversidad. Además la ley exige un procedimiento de información pública con carácter previo a la declaración de las ZEPA.

Declaración de ZEC y ZEPA

La última fase es la declaración de estos espacios como Zonas de Especial Conservación (ZEC) lo antes posible, en un plazo no superior a seis años. Son los Estados miembros los encargados de esta designación y deben seguir los requisitos mínimos definidos por el Grupo de Expertos de Gestión de la red Natura 2000 de la Comisión Europea, compuesto por los Estados y otros actores relevantes, para que la declaración de las ZEC sea aceptable, según el artículo 6.1 de la Directiva Hábitats.

De esta forma se deben establecer prioridades que respondan a las exigencias ecológicas de cada lugar para alcanzar los objetivos de conservación, en función de sus amenazas y su grado de deterioro.

Estos lugares deben tener un plan de gestión, aprobado formalmente por la administración y publicado en un Boletín Oficial. En el caso de los espacios terrestres, costeros y aquellos donde se demuestre su continuidad ecológica, son las comunidades autónomas las responsables en su aprobación. Para aquellos LIC marinos sin continuidad ecológica con el medio terrestre costero, es la Administración central la responsable.

Los planes de gestión deben estar enfocados al mantenimiento o restablecimiento en un estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario (objetivos de conservación de la red Natura 2000), con

medidas específicas para cada uno de los valores naturales presentes en estos sitios, y en consonancia con el principio de precaución y coherencia de la red Natura 2000.

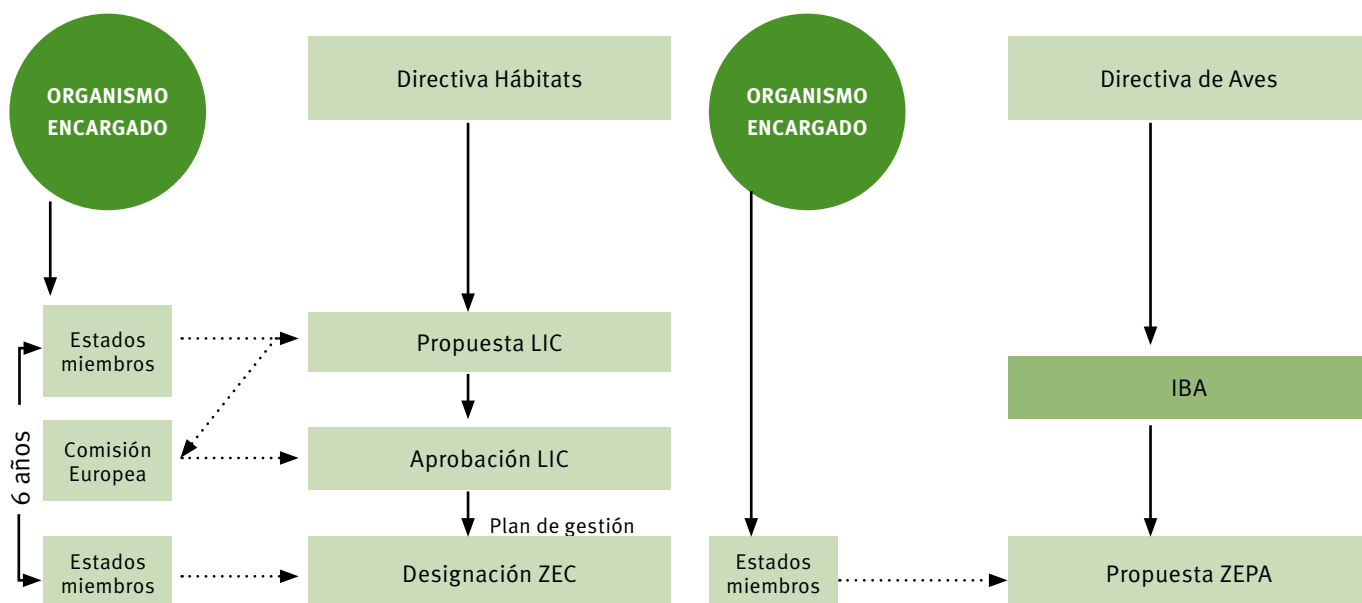
La declaración de las ZEPA entra en vigor como espacio protegido en el momento de su publicación en un Boletín Oficial, siendo de aplicación inmediata los requisitos de protección legales definidos en el artículo 4 de la Directiva de Aves. Automáticamente, en virtud del artículo 3 de la Directiva Hábitats, las ZEPA designadas formalmente pasan a formar parte de la red Natura 2000. El Estado tiene la obligación de informar a la Comisión Europea, a fin de que esta pueda adoptar las iniciativas que estime procedentes para garantizar la coherencia de la red.

Al igual que ocurre con las ZEC, se deben elaborar y aprobar planes de gestión adecuados para las ZEPA, donde se han de establecer tanto los plazos como las medidas de conservación que sean necesarias para responder a las exigencias ecológicas de las especies de aves que motivan su declaración.

De esta manera se forma la red Natura 2000, que está aún por completarse con la designación de nuevos lugares que cubran las insuficiencias existentes para todos los hábitats y especies marinos de interés comunitario, excepto en los casos de posidonia (*Posidonium oceanicae*) y de esturión (*Acipenser sturio*), donde las listas nacionales de referencia están consideradas completas, según las evaluaciones realizadas para las diferentes regiones marinas.

En definitiva, el proyecto INDEMARES es una herramienta para ampliar la protección marina, en especial en las zonas profundas y alejadas de la costa, y ayudar a conseguir el cumplimiento de los objetivos de conservación.

Esquema 1. Proceso de designación de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)







HÁBITATS MARINOS Y COSTEROS

El océano es la cuna de la biodiversidad en nuestro planeta. Hasta hace muy poco tiempo la humanidad había mirado la superficie de los más de 2.035 millones de kilómetros cúbicos de agua salada en los que se estima su volumen sin saber prácticamente nada sobre lo que se ocultaba debajo de este manto que ocupa las siete décimas partes de la Tierra.

Durante miles de años las comunidades humanas han convivido en un relativo equilibrio con el mar, donde buscaban y extraían el alimento sin alejarse de la costa. Además, la navegación a través de los mares han sido una de las principales vías de comunicación entre poblaciones muy alejadas entre sí.

Su grandeza y aparente uniformidad llevaron al convencimiento de que el mar era una fuente ilimitada de recursos de todo tipo, capaz de diluir y absorber prácticamente cualquier impacto. Esta visión se ha mantenido durante mucho tiempo, llegando incluso a nuestros días. No hay más que mirar alrededor en cualquier playa y observar la cantidad de basura presente, y la forma en la que se sigue arrojando de una forma totalmente despreocupada, para constatar que se mantiene la creencia de que las actividades humanas no pueden impactar gravemente en estos ecosistemas tan distantes y diferentes de los terrestres.

El aumento de la población mundial, los avances tecnológicos y el incremento en la demanda de recursos marinos han tenido y siguen teniendo un efecto devastador sobre los ecosistemas. El colapso de ciertas pesquerías, la destrucción de los hábitats y ciertos episodios de contaminación hicieron que la comunidad internacional volviese la vista hacia el mar, ahora para mirarlo con más profundidad y tratar de conocer lo que se esconde bajo su superficie.

La mayor parte del océano sigue sin estar explorado, pero los descubrimientos de las últimas décadas han cambiado completamente la percepción que teníamos de él. Ahora sabemos que no es un único ecosistema, sino que alberga miles de ellos. Allí viven millones de especies, desde

microorganismos en condiciones tan extremas que parece imposible que haya vida, hasta los mayores animales de los que tenemos registro, como la ballena azul, que puede medir más de 30 metros y pesar 200 toneladas.

Gracias al conocimiento generado por estudios llevados a cabo por multitud de universidades, instituciones científicas y organizaciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, ahora hay más conciencia de la diversidad, de la fragilidad y del importante papel que representan los mares en el equilibrio planetario, así como en el bienestar de las poblaciones humanas. Este cambio de percepción también ha permitido que los gobiernos de muchos países se hayan comprometido, en mayor o menor medida, a proteger estos ecosistemas y conservar sus recursos marinos. En Europa, uno de estos compromisos es la red Natura 2000.

La superficie marina de los países miembros de la Unión Europea es, en conjunto, mayor que su superficie terrestre. Sin embargo, el conocimiento que tenemos de los ecosistemas marinos representa una minúscula parte, sobre todo cuando se hace referencia a zonas de alta mar o profundas. A la ausencia de información relativa a estos ambientes hay que añadir las dificultades técnicas de la investigación marina, que también es, de media, tres veces más cara que la terrestre. Por eso los trabajos realizados dentro de proyectos como LIFE+ INDEMARES tienen un gran valor ya que, además de suponer un gran avance del conocimiento de estos espacios, van a permitir que se desarrollen medidas de gestión concretas que garanticen el buen estado de hábitats y especies importantes, tanto por sus valores ecológicos como por los bienes y servicios que ofrecen a la sociedad.

A continuación se hace un breve recorrido por aquellos ecosistemas marinos y costeros incluidos en la Directiva Hábitats presentes en los mares y costas del Estado. Y por los cuales han sido, o serán designados, los espacios que conforman esta red ecológica que se llama Natura 2000.



BANCOS DE ARENA CUBIERTOS PERMANENTEMENTE POR AGUA MARINA, POCO PROFUNDA

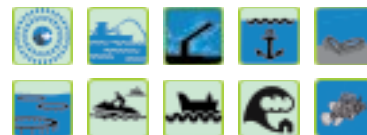
Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats - Hábitat marino

1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 25, julio 2003)

Bancos de arena sublitorales permanentemente sumergidos. La profundidad del agua casi nunca es superior a los 20 m, como se refleja en las cartas náuticas. Están constituidos, principalmente, por sedimentos de arena fina, aunque de tamaño de grano más grande, incluyendo cantos rodados y guijarros. Tamaños de grano menores, incluyendo el fango, también pueden estar presentes en los bancos de arena. Incluyen bancos de arena sin vegetación y colonizados con vegetación perteneciente a *Zosteretummarinae* y *Cymodoceionnodosae*.

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

El elemento común que mejor define a este hábitat, y por el que recibe su nombre, son las extensas y, a primera vista, monótonas formaciones arenosas que se localizan a lo largo del litoral. Este hábitat se encuentra principalmente en el interior de estuarios o rías, en la desembocadura de estuarios y deltas, asociado a costas bajas formando barras de playa o frente a acantilados orientados en dirección a las corrientes de resaca. A simple vista pueden parecer auténticos desiertos. Esto se debe a que solo se ve una pequeña parte de la fauna, que vive sobre el sedimento, mientras que la más abundante de estos fondos vive enterrada y no es fácil de observar.

La definición ofrecida por la Directiva es muy abierta, lo que propicia que exista un considerable nivel de solapamiento con la definición de otros hábitats, como son el de “estuarios” (1130), “lagunas costeras” (1150) y “grandes calas y bahías poco profundas” (1160). Además, bajo esta definición se agruparían 146 tipos de hábitats distintos que están especificados dentro del Inventario Español de Hábitats Marinos, en el que han trabajado más de 30 expertos con criterios consensuados y comunes.

Debido a la inestabilidad del sustrato, formado principalmente por bancos de arena, y al movimiento continuo al que está sometido como consecuencia del oleaje, las mareas y las corrientes, estos fondos suelen estar desprovistos de vegetación. Sin embargo, en algunas zonas, cuando se dan las condiciones ambientales necesarias, se pueden encontrar manchas o incluso comunidades más desarrolladas de fanerógamas marinas, de los géneros *Zostera* (en las costas mediterráneas y atlánticas) y *Cymodocea* (en las costas canarias y mediterráneas). Las praderas de *Posidonia oceanica* también están asociadas a los bancos de arena, aunque pueden desarrollarse sobre fondos rocosos.

El tamaño de las partículas que componen el sedimento y el hidrodinamismo de la zona son los dos factores más importantes que fijan las condiciones ambientales en estos espacios. La porosidad de un sustrato, que determina la cantidad e intercambio de agua dentro del sedimento y el espacio disponible para los organismos que viven enterrados, depende del grano que lo forma. El tamaño de las partículas del sedimento está marcado por el hidrodinamismo (mareas, oleaje y corrientes), la distancia a la costa y los aluviones fluviales. En las zonas donde hay un movimiento intenso del agua no se depositan las partículas finas y el sedimento es más grueso. De este modo, en las zonas de alto hidrodinamismo se encuentran básicamente sedimentos formados por cascajo. En cambio, si es bajo, las partículas finas se pueden depositar, encontrando sedimentos en los que puede predominar el fango. El oleaje y las mareas también influyen en la disposición de los bancos de arena. Así, por ejemplo, cuando el oleaje es el agente con más influencia, los bancos o barras arenosas se disponen paralelos a la costa, y cuando lo son las mareas, su disposición es perpendicular. Donde no existen grandes aportaciones de sedimentos de origen terrígeno por la ausencia de ríos, como en Baleares, los sedimentos tienen muy poco fango y están compuestos principalmente por restos de organismos (conchas, caparazones y esqueletos de animales y algas calcáreas).

Estos factores físicos determinan, en gran medida, la composición y la riqueza de las comunidades biológicas que pueden distribuirse en estos fondos. En general, los ambientes de mayor hidrodinamismo con sedimentos de grano más grueso están mejor oxigenados y presentan una endofauna rica, dominada por especies filtradoras, representadas por algunos poliquetos tubícolas, algún gasterópodo y un gran número de bivalvos, además de una fauna intersticial (o meiofauna), que vive entre las partículas del sedimento.



Por el contrario, en las zonas con menor hidrodinamismo el sedimento está formado por partículas más finas y está menos oxigenado, pero tiene una mayor proporción de materia orgánica. En estos ambientes, la fauna dominante obtiene el alimento principalmente a partir del sedimento, aunque también se encuentran animales filtradores.

Entre las especies más características de los bancos de arena se encuentran el erizo irregular (*Spatangus purpureus*), la estrella de mar (*Astropecten aranciatus*), el cangrejo (*Carcinus aestuarii*), la holoturia (*Holothuria tubulosa*), los bivalvos (*Callista chione*, *Venus verrucosa*, *Chamelea gallina* y *Ensis minor*), los gasterópodos (*Nassarius mutabilis* y *Murex brandaris*) y los peces (*Trachinus draco*, *Arnoglossus lateralis*, *Bothus podas*, *Uranoscopus scaber*, *Xyrichthys novacula*, *Lithognathus mormyrus*) y diferentes especies de rayas.

También se pueden encontrar otras especies de especial interés por su estado de conservación y varias de cetáceos, como el delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) o el rorcual común (*Balaenoptera physalus*). Además, es un hábitat con importancia para la invernada de aves como el colimbo chico (*Gavia stellata*).

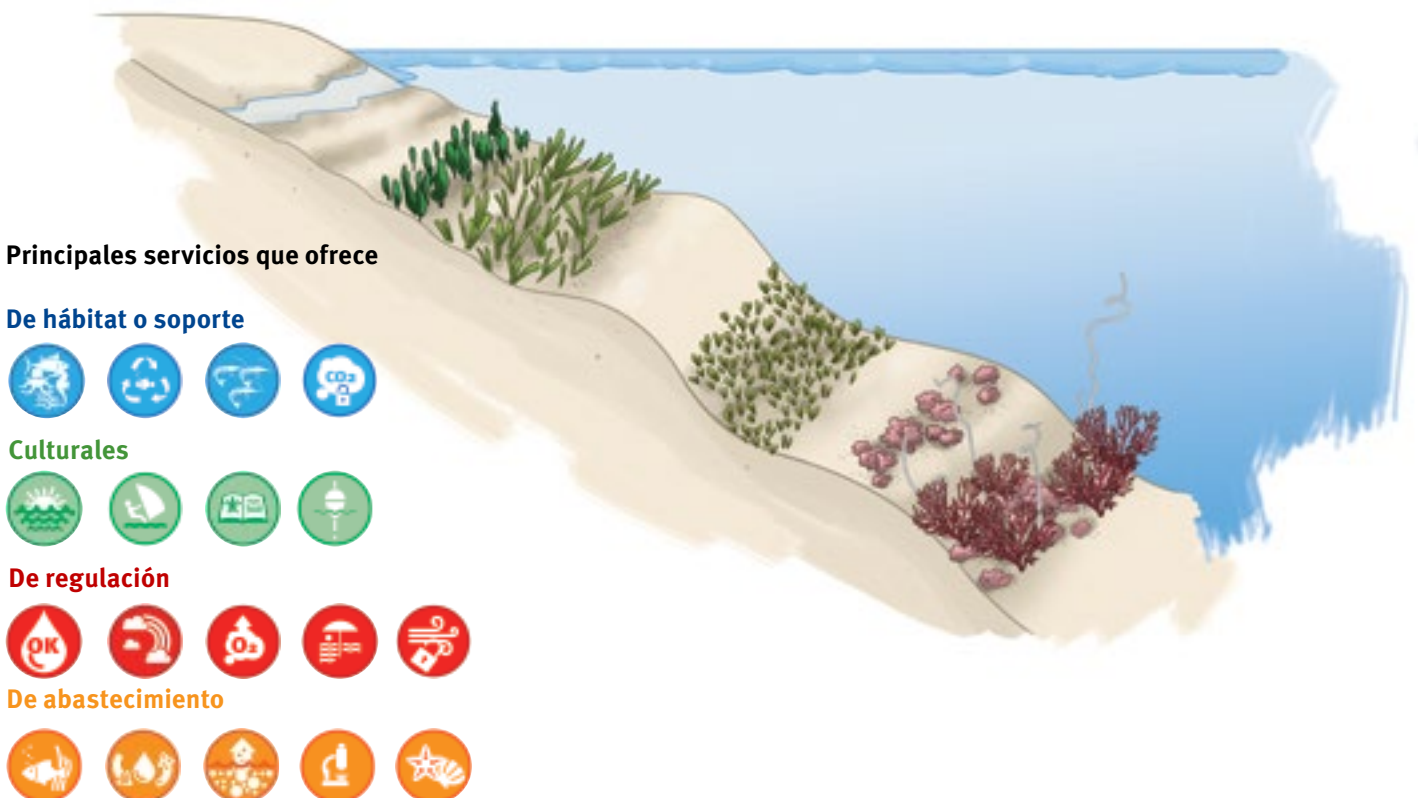
DISTRIBUCIÓN

Las características físicas, oceanográficas y climáticas de cada una de las distintas vertientes costeras españolas posibilita la diversidad de composición y estructura de este hábitat, que se encuentra muy extendido en todas las bioregiones marinas.

Así, en la costa cantábrica los bancos de arena suelen presentarse principalmente asociados a rías y ensenadas, con o sin vegetación, pero cuando la hay es habitual la presencia de *Zostera marina*, que en ocasiones puede formar praderas mixtas con *Zostera noltii*, ocupando esta última los niveles más superficiales. Ejemplos son la ría de Mundaka (Euskadi), la bahía de Santoña (Cantabria), la ensenada de San Antolín (Asturias) y la ría de Noia y Muros (Galicia).

En las islas Canarias hay que destacar los sebadales, uno de los hábitats marinos más característicos del archipiélago, tanto por el desarrollo de las praderas como por su estado de conservación e importancia ecológica. Son formaciones de *Cymodocea nodosa* sobre fondos arenosos, en los que en determinados puntos también se puede encontrar otra especie tropical procedente de las costas de África, *Halophila decipiens*, así como *Zostera noltii*, esta última únicamente localizada en la rasa marina de Arrecife (Lanzarote). Es posible hallar este tipo de hábitat en las bahías protegidas de la zona este, sureste y suroeste de casi todas las islas, e especialmente en Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote, donde son más abundantes. A lo largo del golfo de Cádiz hay ejemplos de bancos de arena en muy buen estado asociados a desembocaduras de ríos, como el Guadiana o el Guadalquivir, que forman playas extensas. En el caso de existir vegetación, la comunidad dominante es *Zostera marina*, pero también pueden verse praderas mixtas con *Cymodocea nodosa*. Esta misma distribución puede encontrarse hasta Almería, donde aún hay cierta influencia atlántica.

En el Levante español, los bancos de arena son muy abundantes en las zonas de bahías y están asociados a la parte



Principales servicios que ofrece

De hábitat o soporte



Culturales

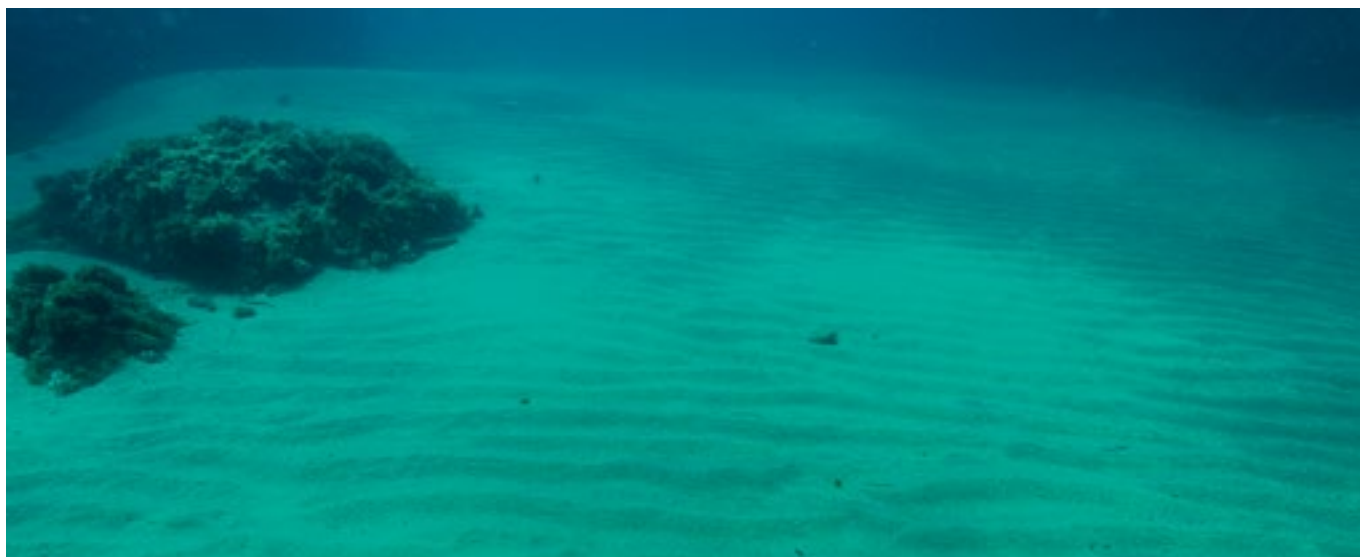


De regulación



De abastecimiento





© Juan Carlos Calvín/WWF España

sumergida de los sistemas dunares costeros. A lo largo de toda la costa se encuentran grandes extensiones de bancos de arena sin vegetación, que en ambientes adecuados aparecen cubiertos por diversas fanerógamas. A partir del cabo de Gata, hacia el noreste, la presencia de *Zostera marina* es cada vez más esporádica en el Mediterráneo, siendo más abundantes *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*. *Cymodocea nodosa* es una especie común en fondos de arena o fango con débil o moderado hidrodinamismo, que puede llegar a formar céspedes más o menos densos, encontrándose principalmente entre 5 y 25 m de profundidad, donde suele crear una banda continua previa a las praderas de posidonia. Es muy abundante en el interior de bahías, donde forma extensos prados, pudiéndose encontrar en combinación con *Zostera noltii* y *Caulerpa prolifera*. Algunos ejemplos son la bahía de Adra (Andalucía), el golfo de Mazarrón (Murcia), la playa de San Juan (Comunidad Valenciana), el delta del Ebro (Cataluña) o las bahías de Pollensa y Fornells (Islas Baleares). *Zostera noltii* es mucho menos abundante y vive exclusivamente sobre sustrato fangoso o limoso, y siempre a poca profundidad, entre 0 y 5 m en zonas de bahías.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Este hábitat juega un papel clave en los procesos sedimentarios costeros, principalmente en la dinámica litoral de las playas. Actúa como sumidero de sedimento hacia zonas de la costa, por lo que cualquier impacto que altere el delicado equilibrio entre los bancos de arena, el hidrodinamismo y las comunidades biológicas puede provocar cambios bruscos en la dinámica sedimentaria y la aparición o desaparición del sedimento en la costa y modificar la ecología litoral.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

A pesar de su amplia distribución por toda la costa española, este hábitat se encuentra insuficientemente represen-

tado dentro de la red Natura 2000 y, en la mayoría de los casos, no hay planes de gestión adecuados que incluyan medidas específicas para su conservación, protección o seguimiento biológico, de forma que, a día de hoy, no hay una valoración apropiada sobre el estado de conservación de este hábitat, y la que hay es parcial e insuficiente. La prohibición de la pesca de arrastre entre 0 y 50 m de profundidad para proteger las praderas de posidonia en el Mediterráneo ha sido una medida de conservación que ha beneficiado a este tipo de hábitat.

La propia definición del hábitat que incluye únicamente los bancos de arena sublitorales permanentemente sumergidos, situados normalmente a una profundidad no superior a 20 m, deja fuera de esta clasificación a los fondos sedimentarios de la plataforma continental más allá de los 35 m, que se pueden extender hasta el talud continental medio, a más de 1.000 metros. En estos fondos sedimentarios situados entre 50 y 800 m de profundidad se desarrolla la pesca de arrastre, que explota principalmente especies como bacaladilla, jurel, gallo, rape, salmonete, merluza, pulpo, cigala y gamba roja, dependiendo de la zona geográfica y la profundidad. Actualmente es difícil encontrar grandes extensiones de fondos sedimentarios de cualquier tipología por debajo de 50 m de profundidad que no estén explotados y degradados por la pesca de arrastre, cuya acción continuada sobre los fondos sedimentarios marinos provoca su transformación, modificando su estructura y eliminando las especies más sensibles.

PROTECCIÓN

Por los valores ecológicos, las especies presentes y la fragilidad y amenaza de este hábitat, los bancos de arena se encuentran protegidos por distintas normativas, tanto a nivel nacional, en la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad o el Real Decreto para el Desarrollo del Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, como comunitario en la Directiva Hábitats.

PRADERAS DE POSIDONIA

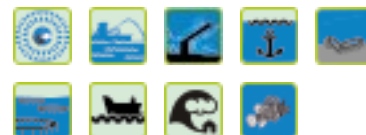
Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats - Hábitat marino PRIORITARIO

1120* Praderas de Posidonia (*Posidonion oceanicae*)

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 28, abril 2013)

Praderas de *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, características de la zona infralitoral mediterránea (rango de profundidad: desde unas pocas decenas de centímetros hasta 30-40 m). Creciendo sobre sustrato duro o blando, estas praderas constituyen una de las principales comunidades clímax de las costas mediterráneas. Pueden soportar variaciones de temperatura e hidrodinamismo relativamente amplias, pero son sensibles a los cambios de salinidad, requiriendo generalmente salinidades del 36 al 39 por mil.

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

Posidonia oceanica es una angiosperma marina endémica del mar Mediterráneo, es decir, una planta vascular con raíces, tallos, hojas, flores y frutos adaptados al medio marino. Constituye uno de los hábitats más representativos del ecosistema mediterráneo, formando praderas muy extensas que han perdurado durante milenios. Es esencial en el funcionamiento de los ecosistemas marinos costeros ya que posee un elevado valor ecológico y su estructura espacial permite la coexistencia de una gran diversidad de especies.

Las praderas de posidonia, comúnmente conocidas como “alguero” o “alguer”, se encuentran a lo largo del infralitoral. El límite somero se sitúa en torno a los 0,5-10 m de profundidad dependiendo de la exposición hidrodinámica y los aportes terrestres. El límite inferior o profundo se encuentra entre los 20-30 m y en zonas de aguas claras pueden llegar hasta los 40 m de profundidad, como ocurre en las islas Baleares. Las praderas presentan un buen estado de conservación en zonas que mantienen unas condiciones óptimas para su estado fisiológico y crecimiento, esto es, aguas transparentes, oligotróficas y no contaminadas, bien iluminadas y oxigenadas, de hidrodinamismo moderado, con estrecha variación de la salinidad y una temperatura óptima entre 14 °C (invierno) y 25 °C (verano), con extremos de temperatura de hasta 10 y 29 °C.

Se instala preferentemente sobre fondos sedimentarios, aunque también puede hacerlo sobre enclaves rocosos. Es una planta de organización clonal consistente en una intrincada red de rizomas verticales (ortotropos) y horizontales (plagiotropos) conectados. Las hojas, de hasta más de 1 metro de longitud y 1 cm de anchura, se originan a partir de los extremos de los rizomas donde forman haces de 4-10 hojas. Las hojas son las encargadas de la función fotosin-

tética de la planta. Las raíces surgen de la base de los rizomas horizontales y su función es principalmente anclar la planta al sustrato y, en menor medida, absorber nutrientes minerales del sedimento. Los rizomas crecen a un ritmo de entre 2 y 8 cm al año, siempre que el oleaje, la sedimentación o la exposición lumínica lo permitan. Este crecimiento horizontal permite a la planta colonizar nuevo sustrato. El dosel foliar favorece la sedimentación de partículas, que quedan atrapadas en los rizomas formando una estructura compacta denominada “mata”, que experimenta una lenta acreción vertical a lo largo de los siglos y puede llegar a elevar el fondo marino varios metros de altura. En sitios resguardados del oleaje, estas estructuras forman auténticos arrecifes-barrera, que pueden llegar a ser milenarios, como el situado en Roquetas de Mar (Almería), declarado Monumento Natural. En algunas zonas las hojas pueden llegar a alcanzar la superficie y emerger parcialmente. Los arrecifes-barrera pueden delimitar una especie de laguna somera donde se desarrollan biocenosis características de zonas calmadas con presencia de otras fanerógamas como *Cymodocea nodosa* y *Zoostera marina*.

Puede reproducirse sexualmente, aunque el éxito reproductivo es en este caso bajo, debido a la irregularidad de las floraciones o a la inviabilidad de las inflorescencias. El fruto es pequeño, ovalado y de color verde oscuro, semejante a las olivas, por eso se le conoce como aceituna de mar. Además, aunque algunas semillas germinan, muy pocas sobreviven en el medio natural ya que son comidas, se desprenden del sustrato, son enterradas o simplemente no prosperan. Así pues, la reproducción sexual, junto con el crecimiento lento de sus rizomas, es la principal limitación que determina su escasa resiliencia ante la acción de perturbaciones que reducen su abundancia y distribución. Debido a esto, una vez destruida una pradera total o parcialmente, su recuperación es extremadamente lenta e improbable.



La planta renueva sus hojas anualmente. De marzo a junio las hojas presentan un crecimiento rápido, de manera que a finales de verano han alcanzado su longitud máxima. En otoño aparecen nuevas hojas en el centro de los haces, mientras que las ya existentes han ido envejeciendo y están muy cargadas de epífitos (organismos que viven sobre las hojas). De octubre a febrero los haces están formados por hojas nuevas y cortas, de crecimiento reducido. Aunque la pérdida de hojas se produce durante todo el año, es a partir del mes de agosto cuando se acentúa, siendo más evidente en otoño.

La acumulación de los restos de las hojas de posidonia sobre la arena de las playas evita su erosión por la acción mecánica del viento y los temporales, impidiendo que la arena se desplace a otros lugares. Estos restos han sido utilizados, hasta hace no mucho tiempo, por ganaderos, agricultores, comerciantes y vecinos del litoral. Se utilizaba, por ejemplo, para embalar vidrio u otros materiales como la cerámica, de ahí que se conozca también con el nombre de “alga de vidrieros”. Pero más importante, estos restos representan un subsidio de materia orgánica a los ecosistemas terrestres adyacentes, permitiendo el desarrollo de comunidades vegetales, insectos y aves de gran valor ecológico.

Las praderas acogen un importante número de especies, en torno a 400 vegetales y más de 1.000 animales, donde pueden distinguirse claramente dos poblamientos: uno fotófilo, asociado a las hojas, y otro esciófilo, adaptado a ambientes propios de zonas poco iluminadas, vinculado a los rizomas de la planta. En ellos habita una amplia variedad de organismos, como algas esciófilas, y una diver-

sificada fauna, como esponjas, moluscos, crustáceos y equinodermos. El estrato foliar es el soporte y alimento de multitud de pequeñas especies colonizadoras (bacterias, diatomeas, hidrozoos, briozoos, algas...).

Asociado a la pradera también existe una gran diversidad de fauna móvil, tanto de peces, principalmente lábridos y espáridos, como de moluscos, equinodermos o crustáceos que hallan aquí un área vital para su reproducción, cría, alevinaje, alimentación o refugio, entre las que se incluyen especies tan singulares y adaptadas a la pradera como la nacra (*Pinna nobilis*) o el caballito de mar (*Hyppocampus* spp.), algunas de las cuales se encuentran amenazadas y protegidas por la legislación.

DISTRIBUCIÓN

Tiene una distribución circunmediterránea, desde Málaga hasta el estrecho de Dardanelos (Turquía), y está presente en mayor o menor grado en todos los países ribereños del Mediterráneo, excepto en Líbano, Palestina e Israel. También se ha encontrado una población aislada en el mar de Mármara, donde confluyen las aguas del mar Negro y del Egeo. No obstante, solo entre un 6 y un 12% de la extensión total de las praderas están incluidas en la red Natura 2000.

En España, la *Posidonia oceanica* se halla en todas las provincias mediterráneas, desde el cabo de Creus (Gerona) hasta Estepona (Málaga), en el mar de Alborán, donde se establece el límite occidental de su distribución. Espe-



Principales servicios que ofrece

De hábitat o soporte



Culturales



De regulación



De abastecimiento





© Juan Carlos Calvin/WWF España

cialmente en Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia y Almería se han producido importantes regresiones en las últimas cuatro décadas, si bien aún persisten extensas praderas en ciertas zonas de estas costas.

Se calcula que en España las praderas de posidonia abarcan cerca de un 14,5% de la zona de plataforma continental, comprendiendo 1.225,86 km² de los que aproximadamente un 52% se localiza en las islas Baleares (634,5 km²), seguido por las comunidades autónomas de Valencia (346,7 km²), Murcia (166,16 km²), Cataluña (60,3 km²) y finalmente Andalucía, donde las poblaciones se concentran esencialmente a la altura del cabo de Gata, en Almería (35,45 km²), si bien se extienden hasta Málaga mediante una sucesión de pequeñas praderas dispersas localizadas en varios enclaves costeros. En total se estima que el 70% de la superficie total del hábitat se encuentra incluido en zonas LIC.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Las praderas de posidonia conforman uno de los más importantes ecosistemas del Mediterráneo, comparable en complejidad, madurez y producción primaria a los bosques tropicales. Conforman una de las comunidades biológicas más ricas y productivas, desempeñando un papel trófico y estructural de vital importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico del medio marino.

Una de sus funciones más importantes es la protección de la zona costera, pues sus rizomas fijan el sedimento y forman una estructura compleja que amortigua la acción de las corrientes, las olas y los temporales. Las praderas actúan como trampas de sedimento que permiten la generación de arenas biogénicas de alta calidad, gracias a la captura y retención de partículas procedentes de restos de organismos de esqueleto calcáreo que viven sobre las hojas y entre los rizomas.

Debido a la escasez de herbívoros adaptados al consumo de esta planta (destacan la salpa y algunos erizos y gasterópodos), una parte muy importante de la biomasa producida por las praderas se exporta en forma de detrito hacia zonas más profundas y deficitarias de producción primaria autóctona, constituyendo una fuente muy importante de materia orgánica para todo el ecosistema.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Es un hábitat con marcada tendencia a la regresión y fragmentación en todo el Mediterráneo como consecuencia de diversos impactos antropogénicos. Debido a su lento crecimiento y capacidad de regeneración, la pérdida de cobertura de este tipo de hábitat es irreversible a escalas temporales humanas. Sin embargo, aún encontramos praderas en muy buen estado de conservación en las islas Baleares, Alicante, Murcia y Almería.

PROTECCIÓN

El valor ambiental para todos los ecosistemas marinos y costeros mediterráneos y el grado de amenaza debido a las actividades humanas, que en las últimas décadas ha ocasionado una importante regresión y desaparición de las praderas en toda la cuenca mediterránea, han favorecido la inclusión de las praderas de *Posidonia oceanica* dentro de la normativa de protección a distintas escalas, como los convenios internacionales de Barcelona y de Berna. La normativa comunitaria la incluye en la Directiva Hábitats y en el Reglamento relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el mar Mediterráneo. También está contemplada en la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en el Real Decreto para el Desarrollo del Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

ARRECIFES

Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats- Hábitat marino

1170 Arrecifes

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 27, abril 2013)

Los arrecifes pueden tener tanto un origen orgánico como geológico. Consisten en sustratos duros y compactos (desde rocas grandes a cantos, generalmente de más de 64 mm de diámetro) sobre fondos duros o blandos, que surgen del lecho marino en las zonas sublitorales y litorales. Los arrecifes pueden albergar una zonación de comunidades bentónicas de especies de algas y de animales, así como concreciones de coralígeno (concreciones, incrustaciones, concreciones coralígenas y lechos de conchas de bivalvos, como sustratos duros de origen biogénico que proporcionan hábitat para epifauna).

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

Los tipos de hábitats que podrían ser incluidos bajo esta definición de “arrecifes” son 462 si nos atenemos al Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos. Tienen características muy dispares entre ellos y su único elemento en común es la presencia de un sustrato rocoso, independientemente de otras consideraciones como la naturaleza geológica o biológica del mismo, la profundidad, la hidrodinámica, la dinámica sedimentaria, las comunidades biológicas o la escala temporal.

Por tanto, es inevitable que aparezcan problemas de interpretación y de solapamiento con otros hábitats marinos y costeros, incluidos varios de la propia directiva, como el de “praderas de *Posidonia oceanica*” (1120) ya que estas pueden instalarse también sobre fondos rocosos; los “estuarios” (1130), las “lagunas costeras” (1150) y las “grandes calas y bahías poco profundas” (1160), donde pueden encontrarse afloramientos o estructuras rocosas que forman parte de la misma unidad geológica y ecológica; también las “cuevas marinas sumergidas o semisumergidas” (8330), que por definición son estructuras rocosas pero con la particularidad de que en ellas la luz es el factor limitante; y las “estructuras submarinas originadas por emisiones de gases” (1180), donde se encuentran comunidades organogénicas formadoras de sustrato, que además suelen estar asociadas a escarpes rocosos.

Los fondos de rodolitos o maërl no se incluyen dentro de este hábitat porque son concreciones sueltas y no compactas, de pequeño diámetro (menores de 10 cm), que por su importancia debe ser considerados como un hábitat aparte y establecer medidas específicas para su conservación. Sin embargo, es posible encontrar este tipo de algas rojas calcáreas (*Phymatolithon calcareum*) que conforman el maërl en fondos duros o rocosos en zonas pertenecientes

a esta definición de arrecifes, en el Seco de los Olivos o en las montañas submarinas de Emile Baudot o Ausias March, en Islas Baleares. No obstante, hay determinados animales sésiles que, de forma parecida a los rodolitos, durante su crecimiento forman concreciones biogénicas que pueden dar lugar a varios tipos de arrecifes, como los corales blancos de profundidad (como *Madrepora oculata* y *Lophelia pertusa*), el bivalvo *Neopycnodonte cochlear* o las comunidades asociadas a las surgencias termales profundas.

Por todo ello, el hábitat de arrecifes podríamos denominarlo como un “metahábitat” que da soporte, cobijo y alimento a más de 1.000 especies vegetales (desde algas rojas a fanerógamas) y más de 7.000 de animales (desde especies sésiles como esponjas, cnidarios o poliquetos, a especies móviles que encuentran en estos lugares zonas aptas para realizar parte de su ciclo biológico), cuya composición, estructura y riqueza es extremadamente diversa y varía en función de múltiples factores.

Esto, que es positivo desde el punto de vista ecológico, no lo es tanto cuando hay que elaborar medidas específicas de gestión, seguimiento biológico y vigilancia basadas en una definición tan amplia. Por tanto, habría que impulsar una mayor investigación para caracterizar y clasificar estos hábitats y mejorar su definición incorporando categorías nuevas (o subhábitats) que acoten los parámetros abióticos y bióticos que los definan.

DISTRIBUCIÓN

Otra consecuencia de la falta de información de este hábitat es la dificultad para conocer su distribución y la superficie que ocupa. La heterogeneidad de ambientes a los que hace referencia abarca un amplio rango de distribución, que se extiende por todas las costas españolas y todas las cotas



de profundidad, desde el nivel del mar hasta las profundidades abisales.

En las zonas litorales y costeras lo podemos encontrar en prácticamente toda España, ocupando grandes extensiones en la vertiente cantábrica y Galicia, de forma más irregular en la región mediterránea, aunque también hay extensas áreas con formaciones rocosas y acantilados entre cabo de Palos y Santa Pola o en el cabo de Creus; también en la costa gaditana o en el entorno de las islas del archipiélago canario. Está prácticamente ausente en las costas con un gran aporte sedimentario, como las playas de Huelva o el delta del Ebro.

Las estimaciones sobre la superficie que ocupa este tipo de hábitat en la zona costera y de plataforma continental son entre 15.000 y 20.000 km², cerca de un 20% de los 100.000 que tendría la plataforma hasta el veril de los 240 metros. Sin embargo, estas aproximaciones son muy superficiales ya que todavía se desconoce la bionomía de la inmensa mayoría de la superficie de los fondos marinos. Son las zonas de mayor profundidad y más alejadas de la costa las que presentan las mayores lagunas de conocimiento en lo referente a las comunidades que lo componen, la distribución que ocupan y, por tanto, de reconocimiento y representación en figuras de protección.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

La enorme variedad de estos ambientes, denominados en conjunto “arrecifes”, y la gran diversidad específica y funcional de las comunidades biológicas que lo constituyen (desde organismos bioconstructores hasta aquellos que

buscan refugio entre sus cavidades), hacen de este un hábitat de enorme importancia desde el punto de vista ecológico, en todas las biorregiones y en todos los ambientes, desde las zonas litorales a los cañones submarinos. Las comunidades biológicas que encontramos se organizan en función de distintos gradientes, como por ejemplo la profundidad, y cada una de ellas desempeña diferentes funciones ecológicas, lo que les dota de una elevada complejidad funcional y estructural.

Al margen de mantener el ciclo de vida de múltiples especies posibilitando alimento, refugio y zonas aptas para la reproducción y guardería de juveniles, una de las funciones ecológicas de mayor relevancia y menos conocida de estos ambientes es la de actuar como almacén de carbono. Muchos de los organismos asociados a estos ambientes (corales, ciertos briozoos o gasterópodos) fijan el dióxido de carbono (CO₂) y lo transforman en estructuras estables como son determinados tipos de arrecifes biogénicos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Es un hábitat con un elevado grado de amenaza debido a la fragilidad de las comunidades biológicas asociadas y a las múltiples presiones a las que está sometido, en especial en las zonas más someras donde hay una mayor presencia de actividades humanas.

Está afectado por actividades muy distintas que pueden provocar desde impactos muy concretos y localizados, como por ejemplo la abrasión de fondos causada por la mala práctica del buceo o las artes de pesca, hasta impactos globales de origen más difuso, como la destrucción y debilitamiento de estructuras biogénicas debido a la aci-





Principales servicios que ofrece

De hábitat o soporte



Culturales



De regulación



De abastecimiento



dificación y aumento de la temperatura de los océanos, causado en buena medida por el incremento de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

PROTECCIÓN

Todas las zonas marinas protegidas, con distintos tipos de protección y denominaciones, ya sean reservas marinas de interés pesquero, parques nacionales o naturales, espacios Natura 2000, están situadas en zonas costeras, con la excepción del Área Marina Protegida (AMP) de El Cachucho. Y prácticamente en todas ellas encontramos fondos rocosos, precisamente por ser zonas de gran heterogeneidad y biodiversidad. Son áreas de importancia para multitud de especies, sobre todo para aquellas de interés pesquero,

donde buscan alimento los grandes depredadores y refugio las especies más pequeñas, y también por ser enclaves muy interesantes desde el punto de vista paisajístico, motivos por los que se les otorgó algún tipo de protección.

El hábitat en sí (o parte de los que incluye la definición) está recogido dentro de varios convenios internacionales, como la propia Directiva, el Convenio OSPAR o el Reglamento de Pesca Mediterráneo. Pero, sin embargo, aún hay muchas zonas de arrecifes donde no existen figuras de protección, en especial en zonas de aguas abiertas. Su reconocimiento no es en sí mismo una garantía para su conservación ya que necesitan medidas específicas de monitoreo y gestión que permitan un mejor conocimiento y caracterización de estas comunidades que puedan asegurar su buen estado de conservación.

ESTRUCTURAS SUBMARINAS CAUSADAS POR EMISIONES DE GASES

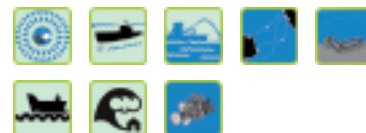
Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats- Hábitat marino

1180 Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 25, abril 2003)

Complejas estructuras submarinas que consisten en rocas de hasta 4 m de altura. Estas formaciones se deben a la precipitación carbonatada resultante de la oxidación microbiana, principalmente de metano. El origen más probable del metano es la descomposición microbiana de materiales de plantas fósiles. Las formaciones están intersectadas por planos de fractura que, de forma intermitente, liberan gas. Estas formaciones albergan un ecosistema altamente diversificado con especies quimiosintéticas y heterotróficas.

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

La descomposición bacteriana de depósitos vegetales fósiles que están enterrados en el fondo marino genera diversos compuestos orgánicos que se pueden ir acumulando durante millones de años en capas del subsuelo. Uno de estos derivados metabólicos es el metano (CH₄), un gas de efecto invernadero muy importante, con un potencial de calentamiento de 23 sobre un periodo de 100 años (una tonelada de metano tendrá 23 veces el impacto de la emisión de una tonelada de CO₂ durante los siguientes cien años).

En ciertos fondos blandos del lecho marino estos hidrocarburos, productos del metabolismo microbiano, se pueden ir filtrando hacia la superficie y llegan a liberarse a la atmósfera. De hecho, en torno a un 6% de las emisiones naturales de metano procede de los océanos. Cuando este gas llega a la superficie del fondo marino procedente del subsuelo puede ser utilizado por ciertos microorganismos, como arqueas metanótrofas y bacterias sulfato-reductoras que, a través de su respiración, lo aprovechan como fuente primaria de energía. Se estima que el flujo de metano neto hacia la atmósfera se reduce entre un 5 y un 20 por ciento por la acción microbiana, y en gran medida esto se produce en los sedimentos marinos.

Como resultado de la actividad metabólica de ciertas bacterias se produce una precipitación de carbonatos que actúa como una matriz aglutinadora de partículas, que principalmente suelen ser arenas finas. Con el tiempo se van formando unas estructuras que se apilan a modo de costras sobre los fondos marinos y que pueden originar estructuras con forma de columna, a modo de chimeneas, que pueden alcanzar varios metros de altura.

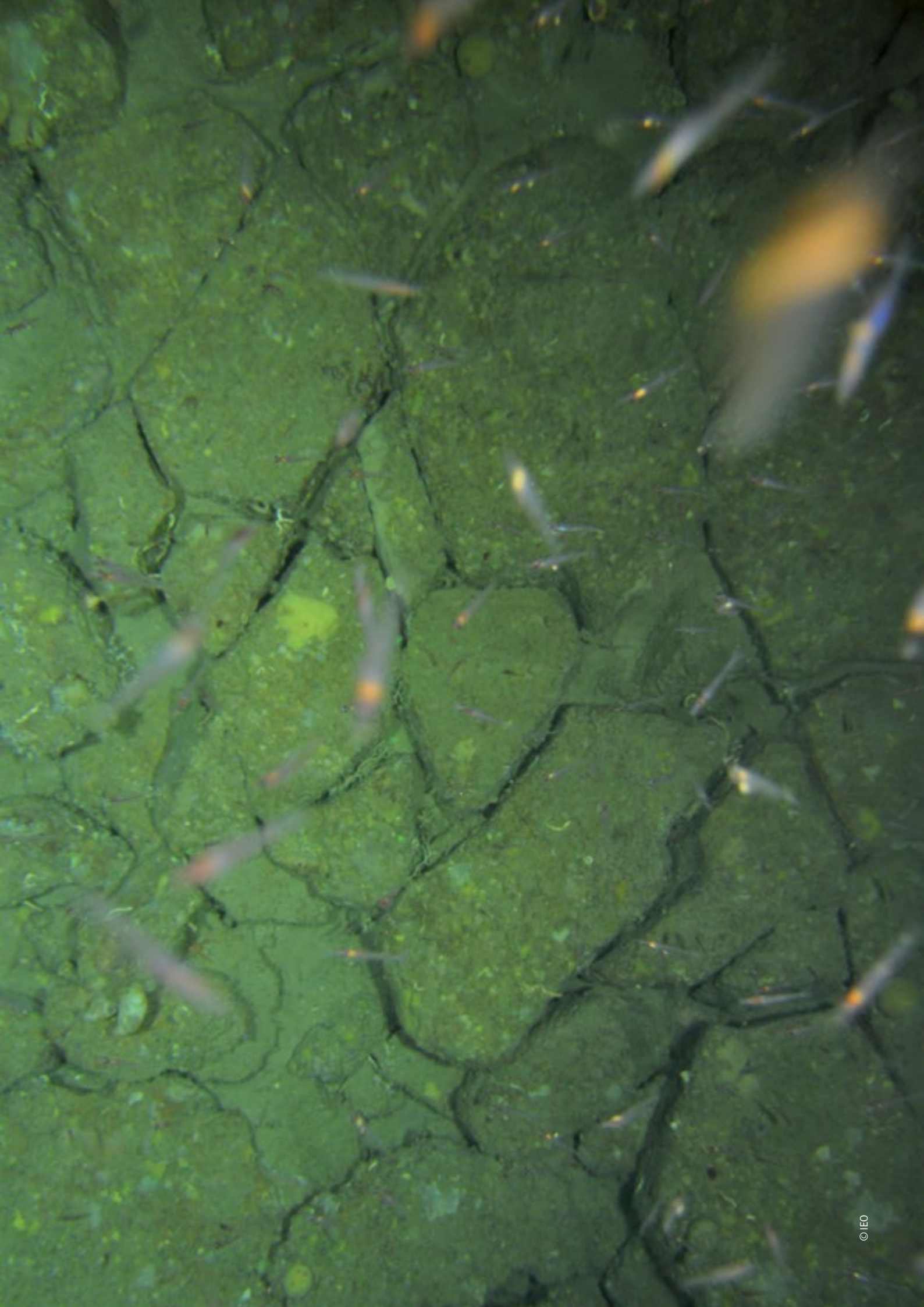
También pueden originar morfologías con geometría cónica, como los volcanes de fango, de dimensiones mucho

mayores (pueden alcanzar alturas de hasta 300 m o más) y que pueden extenderse a lo largo de amplias superficies. Estos volcanes tienen periodos de actividad en los que emiten sedimentos fluidificados, los cuales están compuestos principalmente por metano.

Cuando las expulsiones son puntuales y esporádicas forman unas depresiones o cráteres característicos denominados *pockmarks*, palabra inglesa que hace referencia a las cicatrices que quedan sobre la superficie de la piel tras pasar la viruela, y que en conjunto dan lugar a unos paisajes submarinos muy particulares.

Estos fondos marinos con liberación de gas suelen encontrarse entre los 350 y los 2.000 m de profundidad. Dependiendo de la naturaleza del sustrato, este hábitat se puede clasificar en cuatro tipos con características diferentes (Rueda y otros, 2012):

1. *Bubbling reefs* (literalmente arrecifes burbujantes), compuestos por costras, enlosados y chimeneas desenterrados del fondo marino por la acción de las corrientes en determinadas zonas de un volcán de fango o la depresión adyacente a él. Este entorno está caracterizado por la dominancia de comunidades de organismos sésiles coloniales (principalmente invertebrados), junto con otros pequeños invertebrados heterotróficos que buscan refugio y alimento en las complejas formaciones topográficas, como hidrozoos, antozoos, ofiuroideos, gasterópodos y crustáceos decápodos, dando lugar a zonas con una alta biodiversidad en relación a los fondos blandos adyacentes.
2. Fondos mixtos, con sustratos duros de naturaleza biogénica, como chimeneas y costras dispersas que se asientan sobre un sustrato blando, generalmente compuestos por fondos de sedimentos fango-arenosos. Este tipo de



configuraciones se suelen dar también en determinadas zonas de los volcanes de fango y la depresión adyacente. Las comunidades biológicas suelen ser también ricas en especies debido a la coexistencia de organismos sésiles que colonizan los sustratos blandos (pennatuláceos, corales bambú) y los duros (corales negros, gorgonias, esponjas). Los dos casos anteriormente descritos podrían incluirse dentro del hábitat 1170 de “arrecife”.

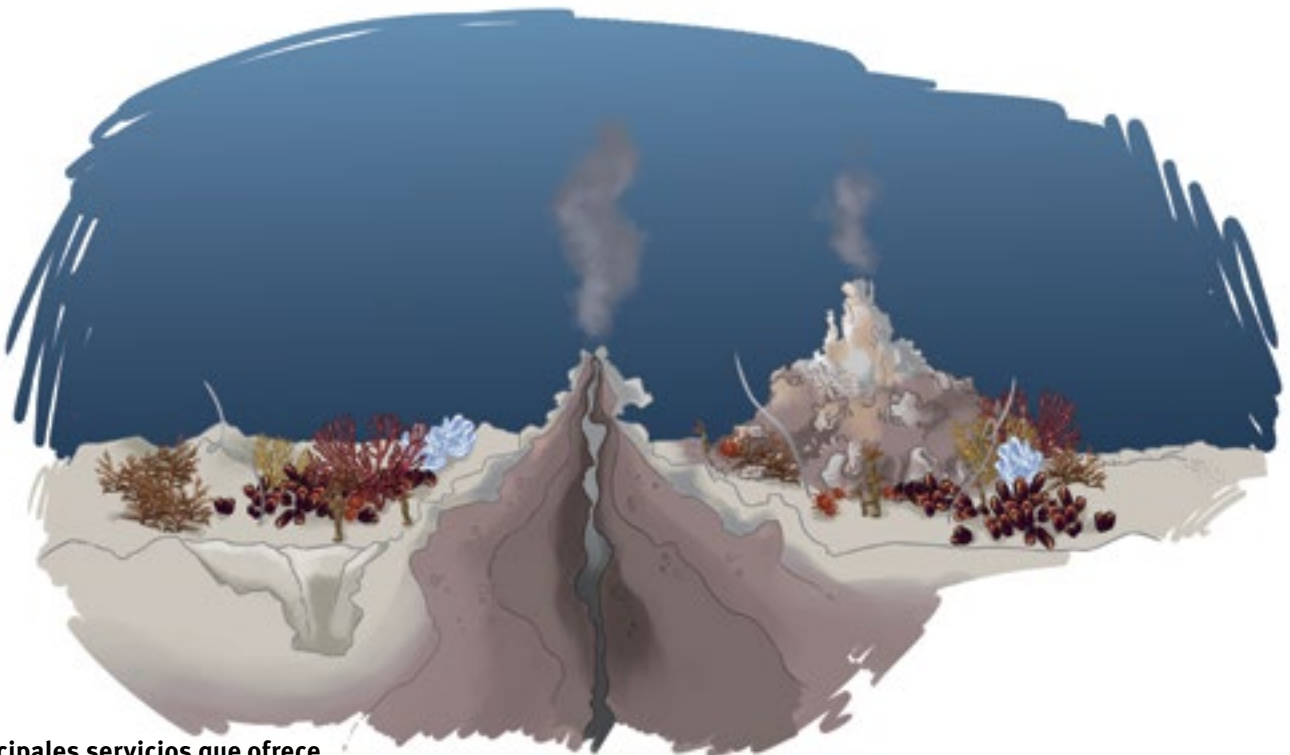
3. Matriz de fondos blandos, principalmente compuestos por fangos y arenas de diferente granulometría ubicados entre los volcanes de fango y los *pockmarks*, este tipo de fondos son los de mayor extensión. Las comunidades dominantes están constituidas por organismos endofaunales (bivalvos, nematodos, poliquetos) y especies tanto sésiles que colonizan los sedimentos finos como móviles. En estas zonas se extraen recursos pesqueros fundamentalmente usando artes de arrastre.
4. Fondos blandos con gas, donde predominan comunidades de microorganismos metanotróficos y tiotróficos e invertebrados y una amplia diversidad de invertebrados. Este tipo de hábitat es muy escaso en aguas españolas, ya que tan solo ocurre en las cimas de volcanes, siendo un claro ejemplo la cima del volcán de fango Anastasya,

en el caladero de El Laberinto (Cádiz) incluido en una de las zonas de estudio de INDEMARES.

La aparición de una fuente de energía biológicamente aprovechable en zonas profundas donde no llega la luz solar favorece el establecimiento de un ecosistema singular y muy diverso. Este se caracteriza, además de por la comunidad microbiana quimiosintética, por una fauna invertebrada muy especializada, que utiliza estos ambientes para realizar una diversidad de funciones biológicas fundamentales y que, conforme avanza el conocimiento de este tipo de ecosistemas tanto en aguas españolas como en otras partes del mundo, se incrementan las estimaciones de biodiversidad asociada, con especies singulares y en ocasiones nuevas para la ciencia.

DISTRIBUCIÓN

Si bien se pensaba que este hábitat estaba escasamente representado en los mares españoles, conforme se ha ido aumentando el nivel de conocimiento sobre los fondos marinos se ha descubierto que estas formaciones, asociadas a la emisión de gases de origen orgánico, tenían una mayor distribución. De esta forma se ha descrito recientemente su



Principales servicios que ofrece

De hábitat o soporte



Culturales



De regulación



De abastecimiento



presencia en el mar Balear (Acosta y otros, 2011), en el talud superior frente a mar Menor, en los abanicos profundos de los cañones de La Línea y Guadiaro (Díaz del Río y otros, 2013), en el mar de Alborán, en ciertos puntos de las rías gallegas, como la de Vigo, donde se encuentra en asociación o se podría solapar con el hábitat de bancos de arenas (García-García y otros, 2004), y en las islas Canarias, frente a las costas orientales de Lanzarote y Fuerteventura (Acosta y otros, 2006). Está presente, por tanto, en las tres biorregiones y las cinco demarcaciones marinas españolas.

En el golfo de Cádiz es donde se han estudiado en mayor profundidad tanto las formaciones geológicas como las comunidades marinas asociadas, en buena parte gracias al proyecto INDEMARES. Al área por donde se extiende este campo de volcanes de fango, *pockmarks* y sedimentos fango-arenosos se le denomina “los volcanes de fango del golfo de Cádiz” y abarca una gran superficie ubicada frente a las costas de Cádiz y Huelva. Y es, hasta la fecha, el lugar donde se encuentra una mejor representación de este tipo de hábitat en las aguas españolas.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Estos ambientes, donde el metano se moviliza por los sedimentos y es utilizado por organismos quimiosintéticos para dar unas estructuras carbonatadas muy características, tienen desde todos los puntos de vista un valor e interés biológico extraordinario.

La singularidad y el excepcional valor ecológico de estos ambientes reside en la asociación de las comunidades quimiosintéticas con los sedimentos y filtraciones de metano que dan lugar a un hábitat donde la producción primaria no depende de la energía solar y a formaciones geológicas que se originan como consecuencia del metabolismo anaerobio, en las que se agrupa una fauna singular compuesta por diversos moluscos bivalvos endofaunales descubiertos muy recientemente (*Acharax gadirae*, *Lucinoma asapheus*, *Solemya elarraichensis*, *Thyasira* spp., *Bathymodiolus mauritanicus*), poliquetos frenulados (*Siboglinum* sp., *Bobmarleya gadensis*) y decápodos (*Calliax* sp.), entre otros (Rueda y otros, 2012). Casi todas estas especies albergan bacterias simbiotas involucradas en la captación de energía a partir de los gases emanados. Si el sedimento cargado en gas no representa un entorno muy extremófilo, la comunidad epifaunal puede estar dominada por pennatuláceos propios de zonas fangosas, como *Kophobelemnion stelliferum*,

o de sustratos mixtos de arena y fango, como *Funiculina quadrangularis*, pero con escasa densidad. Las comunidades animales están compuestas por especies que habitan tanto sustratos duros (hidrozoos, antozoos, briozoos) como mixtos o blandos (bivalvos endofaunales, nematodos, poliquetos y crustáceos excavadores de galerías).

Hasta la fecha, en la zona prospectada de los volcanes de fango del Golfo de Cádiz, se han llegado a registrar más de 500 especies asociadas a estas formaciones, como los gusanos tubícolas o las almejas gigantes, que se sitúan junto a las zonas de emisión, donde hay una gran actividad bacteriana. Algunas de estas especies han sido descritas por primera vez para la ciencia y otras en España. Los grupos mejor representados son los crustáceos decápodos (68 especies hasta la fecha), poríferos (62), moluscos (58) y cnidarios (54). Además es un hábitat de gran importancia desde el punto de vista pesquero, ya que el área es un caladero de vital importancia para la pesca de la cigala y es frecuentado por los pescadores de la zona.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

El desconocimiento de estos hábitats dificulta enormemente una valoración del estado de conservación de los mismos, siendo la zona más y mejor estudiada la del Golfo de Cádiz, donde se estima que en los hábitats sedimentarios del campo de volcanes de fango la biodiversidad podría haber sufrido una drástica reducción, en especial en lo referente a la abundancia y diversidad de especies sésiles como son los pennatuláceos y otros antozoos (corales, gorgonias, etc.).

PROTECCIÓN

Están incluidos en la Directiva Hábitats y en el Convenio OSPAR donde se reconocen como hábitats vulnerables algunos de los que se dan en los volcanes de fango como las agregaciones de esponjas de profundidad, los jardines de coral, las comunidades de pennatuláceos o los montículos carbonatados. Y es uno de los ecosistemas de aguas frías que fueron identificados como uno de los más vulnerables y que requieren una acción más inmediata para mitigar la pérdida de biodiversidad. Sin embargo, hasta el momento no hay espacios protegidos con medidas de gestión eficaces que permitan proteger y conservar estos ecosistemas marinos de sus principales amenazas.

CUEVAS MARINAS SUMERGIDAS O SEMISUMERGIDAS

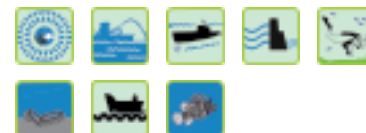
Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats- Hábitat marino

8330 Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 25, abril 2003)

Cuevas situadas bajo el nivel marino, o expuestas al mismo, al menos en marea alta, incluyendo su sumergimiento parcial en el mar. Sus comunidades laterales e inferiores están compuestas por invertebrados marinos y algas.

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

Las cuevas marinas generalmente se encuentran en zonas expuestas, o que lo han estado en algún momento, a procesos erosivos. Estos procesos pueden ser de distinta naturaleza: físicos (debidos al envite de las olas), químicos (la disolución de roca caliza por la acción del agua), biológicos (la acción de ciertos organismos sésiles sobre la roca), u otros procesos litológicos, tectónicos o vulcanológicos, los cuales han actuado sobre la roca durante largos periodos de tiempo dando lugar a la caída y desprendimiento de fragmentos y la consecuente formación de extraplomos muy pronunciados, oquedades e incluso túneles.

Debido a las características de estos procesos, es más frecuente la presencia de cuevas marinas en zonas de transición costera con sustrato rocoso.

En general, se habla de distintas cuevas en función de su posición respecto a la columna de agua, su génesis, tamaño o forma. La composición lítica es fundamental porque determina la respuesta de la roca a los diferentes agentes erosivos. Pero son muchos más los factores que influyen en su conformación.

Entre ellos podemos destacar los abióticos, como son los propiamente marinos (oleaje, mareas, salinidad...), geográficos (distribución espacial, orientación, luminosidad), morfológicos (profundidad, tipo y dinámica de la cueva o acantilado), litológicos (tipo de roca, estado de la meteorización), hidrológicos o de estructura; los biogeográficos, que pueden ser de composición (biodiversidad, composición de flora y fauna, grado de naturalidad o bioindicadores) ; o de erosión (bioclastia y bioerosión química). Por la naturaleza del sustrato, las comunidades biológicas asociadas y la escasa precisión de las definiciones de los hábitats descritos en los anexos de la Directiva, se podría

considerar como un tipo especial de hábitat de fondo rocoso con escasez de luz, que podría estar incluido en el 1170 de “arrecifes” o dar lugar a solapamientos con este. Algunas cuevas también podrían ser consideradas o incluirse dentro del hábitat de interés comunitario 8310 “cuevas no explotadas por el turismo”.

Otro posible solapamiento sería con los acantilados marítimos donde se sitúan estas cuevas, como son los hábitats 1230 de “acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas”, el 1240 de “acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp. endémicos” y el 1250 “acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas”.

Debido a las características de estos ambientes oscuros, no suelen encontrarse productores primarios, aunque en zonas poco iluminadas, como en la entrada de la cueva, podemos hallar algunas comunidades de algas esciáfilas. El alimento disponible en el interior procede en buena parte de las corrientes marinas y por eso las comunidades están formadas principalmente por organismos filtradores junto a algunas especies detritívoras. Suele haber una gradación lumínica desde la entrada de la cueva hasta el fondo, de forma que podemos diferenciar tres tramos o tipos de cuevas según la exposición a la luz (Uriz y otros, 2003):

1. La entrada, donde hay suficiente intensidad lumínica, como para poder albergar a organismos fotosintéticos. Los lugares menos expuestos a la luz son ocupados por las esponjas, y por tanto son más abundantes en los techos. También está presente fauna sésil e incrustante, como cnidarios, hidrarios o equinodermos, junto a otras especies móviles que buscan refugio o alimento en las oquedades, pero que salen más o menos frecuentemente, como escorpénidos o serranidos, algunos con alto interés comercial, como los meros.



2. La parte intermedia, semioscura. La abundancia de organismos fotosintéticos decrece en favor del recubrimiento animal por toda la superficie de las paredes y las esponjas son la comunidad dominante.
3. Por último estaría la parte final y más oscura de las cuevas, donde hay una menor riqueza y diversidad específica. En estos entornos las especies suelen ser muy especializadas y presentan abundantes casos de endemismo. Muchas de las cuevas situadas por debajo del infralitoral e incluso del circalitoral, apenas están catalogadas y no han sido todavía estudiadas, por lo que se desconoce su ecología.

Por otra parte, las formaciones geológicas de origen volcánico suelen dar lugar a otros tipos de oquedades, cavidades y extraplomos que normalmente no son tenidos en cuenta, ya que muchos de ellos están localizados en zonas profundas y de difícil acceso.

DISTRIBUCIÓN

Según Emery & Kuhn (1982) el 80% de las costas del planeta están compuestas por tramos acantilados y en la península Ibérica la cifra puede ser superior (Flor, 2005). Este tipo de hábitat se distribuye por todas las biorregiones marinas españolas, principalmente en aquellas zonas costeras rocosas y con acantilados. Según Bartolomé y otros (2005), el hábitat 8330 es un “tipo de hábitat desarrollado

mayoritariamente en las costas calcáreas de la península y Baleares, así como en Ceuta y en las costas volcánicas de Canarias”.

En la cornisa cantábrica dominan las formaciones calizas, sobre todo en la parte más oriental, con características formaciones denominadas rasas.

La costa gallega es muy irregular y con un gran perímetro (unos 1.400 km de longitud) y está afectada en gran medida por la acción del mar. Presenta varias zonas, donde destacan las rías, más resguardadas, y otra más expuesta al oleaje, donde también hay acúmulos sedimentarios.

En el golfo de Cádiz, en especial en su parte más occidental, hay apenas perfiles rocosos debido a la influencia sedimentaria de los ríos Guadiana y Guadalquivir. Sin embargo, al llegar a la costa gaditana se encuentran tramos rocosos y acantilados con distintos grados de desarrollo que incluyen a este tipo de formaciones.

En las islas Canarias, debido a su origen volcánico, hay una gran variedad de cuevas asociadas tanto a costas de acantilados altos y de estructura compleja como a acantilados bajos de estructura más simple y de reciente formación, que se distribuyen por todo el archipiélago.

A lo largo del litoral mediterráneo hay una gran heterogeneidad de ambientes donde es posible encontrar cuevas de distintos tipos y formas.

Principales servicios que ofrece

- De hábitat o soporte**
 -
 -
 -
 -
- Culturales**
 -
 -
 -
 -
- De regulación**
 -
 -
 -
 -
 -
- De abastecimiento**
 -
 -
 -

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

En general, son ecosistemas muy frágiles. Las comunidades que los forman desarrollan complejos y delicados equilibrios muy sensibles y fácilmente perturbables por los cambios externos (como variaciones en la salinidad, oxigenación, temperatura o contaminación, entre otros). Por ello, ciertos organismos son muy buenos indicadores del estado de salud de las aguas, del clima y de cambios en el nivel marino a lo largo de la historia geológica. Otro valor ecológico muy importante es el hecho de que ciertas comunidades que las habitan pueden estar, o han estado, aisladas de otras comunidades por miles de kilómetros, de forma que se han fragmentado las poblaciones y se han producido fenómenos de especiación evolucionando de forma independientemente y dando lugar a endemismos. Conforme disminuye el gradiente lumínico, la composición del ecosistema va cambiando hacia organismos filtradores y detritívoros de pequeño tamaño, como los cnidarios o los briozoos. La fauna puede ser exclusivamente cavernícola, pero también muchos de los organismos que habitan las cuevas son nocturnos y se refugian en ellas durante las horas del día con más luz, para descansar y estar a salvo de sus predadores o también para realizar alguna de las funciones de su ciclo biológico, como alimentarse o reproducirse.

Los pescadores, y en especial los artesanales, son uno de los colectivos que más beneficios obtienen de mantener estos hábitats en buen estado, ya que asociados a ellos se pueden encontrar macrodepredadores, que son especies de elevado interés comercial, como meros, gallinetas y también crustáceos. Además, desde el punto de vista estético y paisajístico las cuevas son uno de los lugares más espectaculares y mejor valorados por los buceadores.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Su ubicación es, por lo general, de difícil acceso para las personas y resultan altamente sensibles a cualquier tipo de perturbación, ya sea de naturaleza física o química. Su distribución cercana a la costa facilita que se vea afectada por la contaminación procedente de tierra (orgánica e inorgánica) lo que degrada y hasta puede producir la desaparición de las comunidades, así como la proliferación de otras especies mejor adaptadas o resistentes a estos contaminantes (tales como el briozoo *Watersiphora subovoidea*), lo que provoca cambios importantes en la estructura y composición de comunidades marinas.

Además, la belleza de las especies y las geoformas que se pueden ver, junto a la posibilidad de encontrar depredadores de gran tamaño, hace que sea uno de los hábitats que más se busca por parte de los buceadores y los pescadores deportivos y profesionales. Por tanto tienen una elevada presión y un alto grado de amenaza debido también a la ocupación del litoral, las actividades industriales, la contaminación y la modificación de los flujos hídricos producidos por la actividad humana.



© Juan Cuetos / Oceana.com

PROTECCIÓN

Las Reservas Marinas de Interés Pesquero son las figuras de protección que más y mejores medidas de protección ofrecen a un mayor número de cuevas marinas, si bien hay otras figuras, como los Parques Nacionales, que dan una buena cobertura a estas formaciones, situadas generalmente en zonas de acantilados o formaciones rocosas de difícil acceso. Sin embargo, la red Natura 2000, a día de hoy, adolece de falta de medidas de gestión efectivas en estos lugares.

ESTUARIOS

Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats - Hábitat costero

1130 Estuarios

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



Los estuarios son sistemas de transición costeros en los que la última etapa de un valle fluvial se encuentra con el mar. Cuando choca con la masa oceánica, la corriente del río pierde velocidad y se produce un aumento de la tasa de sedimentación de las partículas transportadas. Esto suele dar lugar a extensas llanuras intermareales, donde los sedimentos se depositan ordenándose según su granulometría. Los fangos, más finos, se encuentran en las zonas más resguardadas, y conforme aumenta el tamaño del grano, las arenas y los guijarros se depositan preferentemente en los lugares más expuestos al oleaje y a las mareas, es decir, en la parte más baja del estuario, donde es frecuente que formen estructuras a modo de barras arenosas que puedan dejar al estuario semi-encerrado, aunque siempre en conexión con el mar abierto. En la vertiente cantábrica y Galicia es frecuente la presencia de estuarios en los que los ríos llevan un débil caudal de agua; en estos casos se habla de rías.

La interpretación de la definición oficial de la Directiva Hábitats puede llevar, como ocurre en otros casos, a solapamientos con otros hábitats de interés comunitario, que coinciden espacialmente o forman parte de la misma unidad funcional, como 1110 “bancos de arena”, 1140 “llanos fangosos y arenosos no cubiertos de agua con marea baja”, 1150 “lagunas costeras” o 1170 “arrecifes”.

A diferencia de los deltas, donde el principal agente transformador del espacio es la corriente fluvial, en los estuarios las fuerzas dominantes son las mareas. Estas, además de ser responsables del gradiente granulométrico de la disposición de los sedimentos en los fondos, son también las responsables de las variaciones espacio-temporales de salinidad que se registran en los estuarios: cuando la marea alcanza su máxima altura, durante la pleamar, hay una invasión de agua marina en el estuario, y por tanto un aumento de la salinidad, aunque con escasa influencia en



© Felipe Fuenteslsaz/WWF España

su parte más alta, o más interna, donde el río sigue teniendo mayor presencia. Durante la bajamar se produce el efecto contrario, una mayor salida de agua continental hacia el mar, ocupando la mayor parte del sistema del estuario y una disminución generalizada de la salinidad.

De esta forma, se distinguen varios tramos diferenciados que, en conjunto, hacen referencia a una misma unidad o patrón, y donde las diferentes variaciones fisicoquímicas, geomorfológicas, de sustrato o de caudal presentes en cada tramo condicionan en gran medida la presencia y la distribución de las comunidades biológicas. Desde praderas de fanerógamas como *Zostera sp.* o *Ruppia sp.* e invertebrados bentónicos, como poliquetos, bivalvos o gasterópodos, hasta llegar a peces y aves migratorias que encuentran aquí importantes áreas de alimentación, lo que confiere a estos ambientes un gran interés por la biodiversidad que albergan.

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 28, abril 2013)

Parte final de un valle fluvial, sujeto a las mareas y que se extiende a partir del límite de las aguas salobres. Los estuarios fluviales son sistemas costeros donde, contrariamente a las bahías y golfos, generalmente hay una influencia sustancial del agua dulce. La mezcla de agua dulce y salada y la reducción de la corriente causan la deposición de sedimentos finos que, a menudo, forman extensas llanuras intermareales de arena y fango. En los casos donde las corrientes fluviales dominan sobre las mareales, los sedimentos se depositan para formar un delta a la desembocadura del estuario.

LLANOS FANGOSOS O ARENOSOS QUE NO ESTÁN CUBIERTOS DE AGUA CUANDO HAY MAREA BAJA

Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitat - Hábitat costero

1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



En estos espacios la marea es el factor dominante y posee una influencia mucho mayor que la de cualquier otra variable. De esta forma, su distribución geográfica está condicionada por el rango mareal, pero también por la relación de esta con el oleaje. El espacio ocupado por este hábitat se sitúa entre la pleamar y la bajamar. Donde la pendiente es escasa, alrededor del 5% se queda al descubierto cuando la marea está baja. La naturaleza del sustrato es arenoso-fangosa y de origen sedimentario.

Las plantas vasculares están ausentes, aunque en ocasiones se encuentran formaciones de *Zostera noltii*. Suelen encontrarse asociadas al sustrato formaciones de algas azules y diatomeas debido a la movilidad del sedimento, a diferencia de lo que pasa, por ejemplo, en los bancos de arena, donde la dinámica sedimentaria es diferente.

Son zonas de una gran fragilidad debido al delicado equilibrio que se establece entre los factores y procesos físicos (relacionados con las mareas, el oleaje, el aporte sedimentario o la turbidez), químicos (como procesos de floculación que suman al sedimento partículas en suspensión) y biológicos (de gran importancia por los mecanismos de control que ejercen los organismos sobre las características del fondo y viceversa). Poseen un elevado interés económico, ya que asociados a estos ambientes se han encontrado depósitos de hidrocarburos.

Se distribuyen de manera desigual en función de la influencia mareal sobre las costas. En zonas costeras expuestas o abiertas, debido a la gran influencia necesaria para su formación, las encontramos en costas macromareales con baja influencia de oleaje, por lo que en España se presentan principalmente en la vertiente cantábrica, Galicia y el golfo de Cádiz. También se pueden encontrar en zonas menos expuestas a estos procesos macromareales, donde el rango de marea es menor, pero aún mayor que la influencia



© Diego López/WWF España

ejercida por el oleaje o que están protegidas de la acción de este. Ejemplos claros los encontramos en España en el Cantábrico, como por ejemplo en la ría del Oria, del Eo, en las rías de Santoña, Baixo Miño o la bahía de Cádiz. A día de hoy no hay una caracterización adecuada de su distribución ni del estado de conservación en las costas españolas.

En general, se caracterizan por una serie de elementos que, en ocasiones, pueden ser compartidos con otros hábitats incluidos en la Directiva, lo que puede llevar a problemas en su interpretación y a solapamientos con otros tipos de hábitats marinos o costeros, como 1130 “estuarios” o 1160 “grandes calas y bahías”.

Estos LIC, insuficientemente representados en el caso de España, tienen unos niveles de amenaza elevados por diferentes actividades humanas que han degradado la costa y pueden poner en peligro el ecosistema y las formas de vida de las poblaciones cercanas, afectando también a su economía en el caso de una pérdida de su calidad o deterioro de su estado de salud ambiental. Por ello hay que aumentar la representatividad de estos espacios dentro de la red Natura 2000, incrementar su superficie y elaborar planes de gestión que permitan hacer compatibles las actividades humanas con el buen estado de conservación.

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 28, octubre 2013)

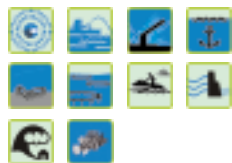
Fondos costeros dominados por la marea, con carácter intermareal y pendiente suave, de naturaleza fango-arenosa, desprovistos de plantas vasculares y colonizados habitualmente por algas azules y diatomeas o tapizados por formaciones anfibias de *Nanozostera noltii*.

LAGUNAS COSTERAS

Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats -Hábitat costero PRIORITARIO

1150* Lagunas costeras

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



© Raúl Esparza Alaminos

Encontramos lagunas costeras en todas las demarcaciones marinas españolas. Reciben diferentes nombres, como albufera, carregal, charcón, estero, estany, humedal, lagoa, lucio o salina, según sea su origen, las características que las configuran o su situación geográfica. Todo esto les dota de una gran variabilidad y singularidad, tanto desde el punto de vista físico como biológico.

En general, hacen mención a masas de agua que están total o parcialmente confinadas, en zonas costeras pero que siguen manteniendo una conexión con el mar. Esto puede ser de manera directa (por ejemplo a través de canales naturales o artificiales, como es el caso de un tipo especial de lagunas costeras, las salinas, que son modificaciones realizadas por el hombre en ciertas zonas litorales con el fin de obtener y explotar comercialmente la sal) o indirecta, debido al oleaje, las mareas o a procesos de filtración. Además, pueden tener conexión con surgencias naturales, manantiales o aportes fluviales y alimentarse de ellas.

Otra característica de las lagunas costeras es que suelen poseer unos rangos de temperatura extremos, siempre en comparación con el mar abierto, debido a su carácter somero, lo que también propicia que la luz llegue con gran facilidad e intensidad a los fondos. Esto, unido al efecto del viento, que moviliza los sedimentos a lo largo de toda la columna de agua, confiere a estos ambientes una gran productividad y elevada biodiversidad. En ellas se concentran multitud de especies de aves y peces para alimentarse o reproducirse, y también sirven de refugio a estos últimos frente a predadores que no toleran estos rangos ni de salinidad y ni de temperatura.

Sin embargo, las lagunas costeras están muy amenazadas por la actividad humana: la contaminación en sus múltiples formas, ya sea procedente de tierra o de mar; los dragados, que abren vías con el mar y alteran su salinidad, aumentan

la turbidez o permiten la entrada de depredadores; el excesivo desarrollo urbanístico, que modifica y destruye los fondos marinos y el entorno; la sobrepesca; la introducción de especies alóctonas o los efectos del cambio climático ponen en peligro los frágiles equilibrios que sustentan a estos ricos y diversos ecosistemas.

Buena parte de estos espacios están incorporados en distintas figuras de protección, locales, autonómicas, nacionales o europeas, como la red Natura 2000, ya sea como LIC o ZEPA, además de estar reconocidos por otras figuras internacionales como la convención de humedales Ramsar o Unesco.

Ejemplos de estos ecosistemas son el mar Menor, la albufera de Valencia, los lucios del Guadalquivir, el complejo lagunar dels Aiguamolls del Llobregat, fondo d'Elx, charcones de Punta Entinas-Sabinar, Salinas de Avilés, marismas del Odiel, laguna de Louro o laguna Verde.

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 28, abril 2013)

Las lagunas costeras son espacios abiertos de aguas costeras salobres someras, de salinidad y volumen de agua variable, las cuales pueden estar total o parcialmente separadas del mar por bancos de arena, gravas o, con menor frecuencia, rocas. La salinidad puede variar desde aguas salobres hasta hipersalinas dependiendo de las precipitaciones, la evaporación, las aportaciones de aguas dulces de tormentas, las inundaciones temporales desde el mar durante los temporales o por intercambio mareal. Pueden tener o no vegetación de las asociaciones *Ruppiaetea maritima*, *Potametea*, *Zosteretea* o *Charetea* (CORINE 91: 23.21 o 23.22).

GRANDES CALAS Y BAHÍAS POCO PROFUNDAS

Código y nombre de tipo de hábitat en el Anexo I de la Directiva Hábitats

1160 Grandes calas y bahías poco profundas

Principales amenazas Principales servicios que ofrece



© Michel Gunther / WWF-Canon

La definición que ofrece la Directiva puede englobar un amplio cúmulo de hábitats, que a su vez resultan muy diversos entre ellos.

Dicho conjunto abarca desde hábitats terrestres, como acantilados, pastizales, matorrales o sistemas dunares, a marinos, como bancos de arena, praderas de *Posidonia oceanica*, arrecifes o cuevas marinas sumergidas o semi-sumergidas, pasando por otros costeros, como ensenadas, playas de arenas, marismas o llanuras mareales.

Sin embargo, las particularidades que deben tener en común todos estos ambientes para que sean incluidos dentro del mismo hábitat son la forma cóncava del perfil de la línea de costa, donde la parte más interna está más resguardada del oleaje y tiene mayor tasa sedimentaria; la mayor influencia marina sobre el entorno físico y sobre las comunidades biológicas, que domina sobre la que puede tener el agua continental, de lo contrario hablaríamos de estuarios; y la escasa profundidad de los fondos marinos en estos grandes entrantes del mar tierra adentro, siempre en comparación con el medio marino adyacente, que no va más allá de unas decenas de metros.

Este conjunto de factores (la profundidad, el grado de exposición al oleaje, la tasa sedimentaria y el tipo de sustrato), junto a la localización geográfica, son en definitiva los responsables de la distribución, riqueza y diversidad de las distintas comunidades biológicas (desde fanerógamas marinas como *Zostera* spp. o *Ruppia maritima* hasta invertebrados bentónicos, algas o peces y aves marinas) que podemos encontrar en estos ambientes tan heterogéneos.

Estas características formaciones las encontramos repartidas a lo largo de todo el litoral español. Su situación depende del grado de conservación de aquellas comunidades y hábitats que lo integran.

Su buen estado es un factor más para el desarrollo socioeconómico, ya que permite una mejor oferta turística, más y mejor pesca, garantiza el patrimonio histórico y cultural y protege de perturbaciones debidas a cambios globales, como el cambio climático.

Definición según el manual de interpretación de los tipos de hábitats de la Unión Europea (EUR 27, abril 2013)

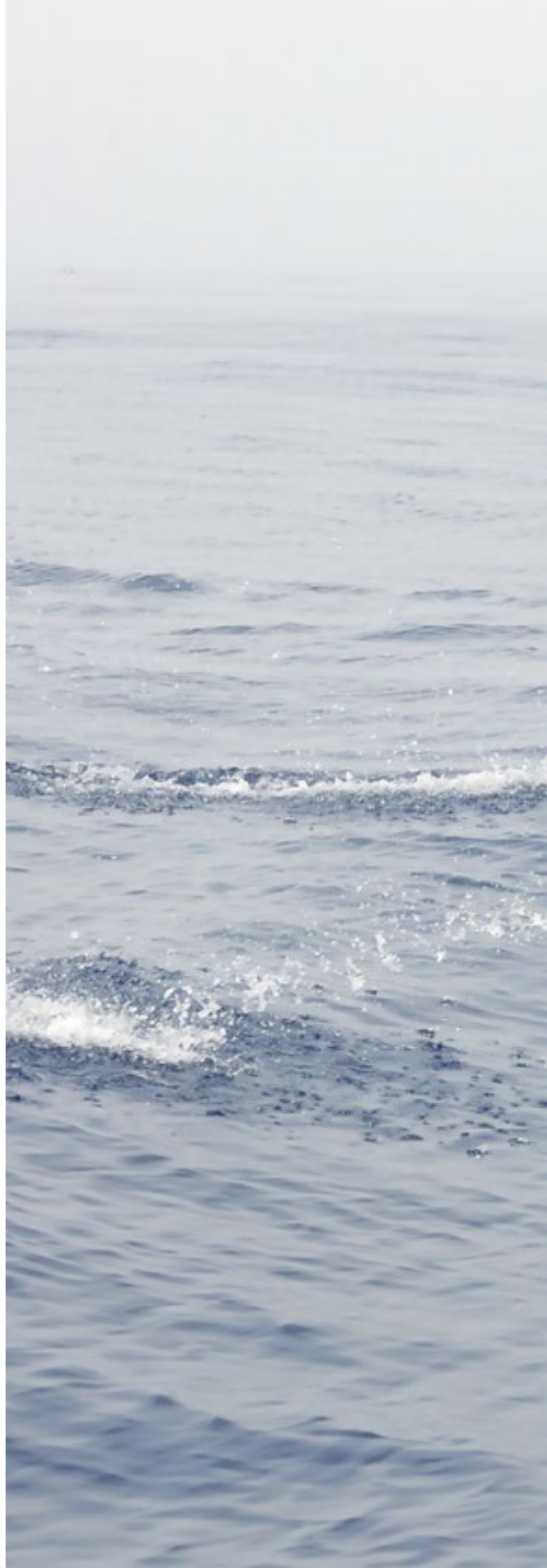
Grandes depresiones costeras, donde, a diferencia de los estuarios, la influencia del agua dulce es generalmente limitada. Están protegidas de la acción del oleaje y contienen una gran diversidad de sedimentos y sustratos con una zonación bien desarrollada de las comunidades bentónicas. Estas comunidades tienen generalmente una alta biodiversidad. El límite de aguas poco profundas a veces se define por la distribución de las asociaciones *Zosteretea* y *Potametea*. Varios tipos fisiográficos se pueden incluir en esta categoría, donde el agua es poco profunda sobre una parte importante de la zona: ensenadas, fiordos o rías.

ESPECIES

Las zonas Natura 2000 se designan para conservar toda la vida que hay en ellas. Parte fundamental de esta biodiversidad son las especies que las habitan y que, en algunos casos, están muy amenazadas por la actuación del hombre en el medio natural. La pérdida de su hábitat o la contaminación son algunas de las amenazas principales que las sitúan en un serio riesgo, tanto que su conservación es prioritaria para la Unión Europea. Así lo recoge la Directiva Hábitats para las tortugas boba y verde, el esturión y la foca monje, junto a otras especies marinas de interés comunitario.

Lo mismo hace la Directiva de Aves, que establece qué aves marinas y terrestres, residentes o nidificantes, necesitan mantener sus lugares naturales de vida, o de cría, en perfecto estado para asegurar su conservación.

Todas estas especies dan forma y contenido a los espacios que tiene que recoger la red Natura 2000 marina para asegurar la biodiversidad, la coherencia y la riqueza de estos espacios protegidos a nivel europeo. A continuación repasamos las principales características, situación y amenazas de las especies españolas recogidas en sendas Directivas y que podemos encontrar en el medio marino.





TORTUGA BOBA

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats - Especie PRIORITARIA

1224* *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

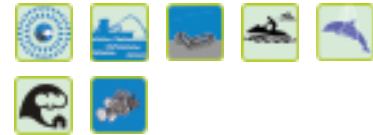
Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Reptilia*
Orden: *Testudines*
Familia: *Cheloniidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Tortuga boba
Catalán: Tortuga careta
Gallego: Tartaruga mariña común
Euskera: Egiazko kareta
Inglés: Loggerhead Turtle

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

La tortuga boba es un reptil marino, el más común en nuestro litoral, y el único que ha conseguido anidar en España, aunque se trata de un hecho muy ocasional.

Presenta un caparazón hidrodinámico, oval y aplanado, más largo que ancho y con bordes anaranjados ligeramente aserrados. El caparazón está formado por duras placas óseas que protegen el cuerpo: cinco dorsales (aquilladas en los ejemplares más jóvenes), cinco costales (la primera de ellas está en contacto con la placa nugal) y 12-13 marginales a cada lado. También poseen tres placas inframarginales en la región ventral. Exhibe una coloración blanquecino-amarillenta en el plastrón (región ventral) y marrón-rojiza en el espaldar (región dorsal), que con frecuencia se encuentra cubierto por algas y pequeños invertebrados sésiles como balanos y percebes. Por término medio, un ejemplar adulto alcanza 100-120 cm de longitud y un peso de hasta 150 kg.

La cabeza es grande y robusta. Se caracteriza por presentar dos pares de escamas prefrontales que rodean una central más pequeña. Posee un potente pico queratinizado de bordes lisos y fuertes mandíbulas, que utiliza para romper el alimento. Tiene cuatro patas adaptadas a la natación, en forma de remo, en las que se distinguen dos uñas.

Esta especie muestra cierto dimorfismo sexual que se concreta en un mayor tamaño de los machos, una cola mucho más larga y ancha y una garra curva en forma de gancho en las extremidades delanteras, que utilizan durante la cópula.

DISTRIBUCIÓN

La tortuga boba es una especie cosmopolita, se encuentra presente en aguas templadas, tropicales y subtropicales

de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, así como en el Mediterráneo.

En España es la única especie de tortuga que ha sido citada en todas las provincias costeras. Se puede avistar con frecuencia durante los meses estivales, aunque está presente durante todo el año. Es particularmente abundante en las Islas Canarias y en determinadas zonas del Mediterráneo, como las islas Baleares y Columbretes, el mar de Alborán y el estrecho de Gibraltar. En Galicia y el Cantábrico es menos frecuente y está representada por individuos juveniles.

El litoral español constituye un área de alimentación importante para los individuos juveniles y subadultos de tortuga boba (con una longitud del caparazón de hasta 70 cm), que pueden proceder de diferentes poblaciones de origen: atlánticas (americanas y caboverdianas) y mediterráneas (de la región oriental), genéticamente aisladas entre sí.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Tras la eclosión del huevo, la tortuga se incorpora inmediatamente al medio oceánico, donde vive durante las primeras etapas de su ciclo vital (fase pelágica), hasta que poco antes de llegar a la edad adulta se reúne en áreas costeras, e incluso penetra en bahías y estuarios, donde halla alimento en abundancia (fase nerítica). Una vez alcanzada la madurez sexual, entre 10-35 años de edad, retornará a la playa de puesta de la que es originaria para reproducirse.

Tiene una dieta principalmente carnívora, formada por moluscos, crustáceos, equinodermos, medusas y, en menor medida, peces de movimiento lento. En general, puede considerarse un oportunista trófico, capaz de aprovechar los descartes pesqueros, los cebos y los animales enmallados; tampoco desdeña la carroña si tiene ocasión.



© Manu San Félix/WWF España

Es una especie de costumbres solitarias, puede llegar a vivir más de 100 años y es capaz de realizar grandes desplazamientos oceánicos entre las zonas de alimentación y de reproducción.

El apareamiento se produce habitualmente a escasa distancia de la zona de anidación, generalmente playas tropicales o subtropicales de bajo hidrodinamismo. La fecundación es interna, con cópulas múltiples. Una vez concluida, la hembra se dirige a la playa, donde excava en la arena de tres a seis nidos, de unos 50 cm de profundidad, con un intervalo de 14-18 días entre puestas. En cada nido deposita una media de 110 huevos esféricos, blanquecinos y de aspecto apergaminado, habitualmente colocados en grupos de dos o tres.

Una vez cerrado y camuflado del nido, la hembra retorna al mar. Tras un periodo de incubación variable que oscila entre 46 y 70 días, los neonatos, de unos 45 mm de longitud y 20 g de peso, rompen el cascarón ayudados del diente córneo provisional que poseen en el rostro, emergen del nido masivamente durante la noche y se dirigen rápidamente al mar.

Aunque en España no se reproduce de forma habitual, se han documentado casos esporádicos de anidación en Canarias, Cataluña, Murcia, islas Baleares y, más recientemente, en Andalucía (julio de 2001, playa de Vera, Almería).

ESTADO DE CONSERVACIÓN

La tortuga boba es una especie catalogada “En Peligro de Extinción” en aguas comunitarias y a escala mundial. A lo largo de las últimas décadas se ha detectado un declive

poblacional muy acusado en sus principales zonas de nidificación, siendo especialmente intenso en las poblaciones atlánticas. Así, se ha venido registrando en las costas de Florida una reducción de hasta el 50% de hembras reproductoras.

PROTECCIÓN

Internacional

- CITES. Apéndice I.
- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN. Categoría mundial: en peligro. Categoría española: en peligro.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y IV.
- Convenio OSPAR. Anexos IV y V.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo I.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexos II y V.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

TORTUGA VERDE

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats - Especie PRIORITARIA

1227* *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

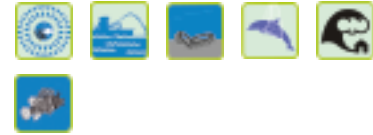
Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Reptilia*
Orden: *Testudines*
Familia: *Cheloniidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Tortuga verde
Catalán: Tortuga verda
Gallego: Tartaruga mariña verde
Euskera: Dortoka verdea
Inglés: Green turtle

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

La tortuga verde es una de las especies más grandes de quelonios que habita en nuestras costas y la única que en estado adulto presenta una dieta eminentemente herbívora. Debe su nombre al color de la grasa que acumula bajo la piel.

Tiene un caparazón duro, típicamente ovalado en forma de corazón y aplanado dorsoventralmente. En él se distinguen cinco escudos vertebrales, cuatro pares de escudos costales yuxtapuestos y cuatro pares de escudos inframarginales. El cuello es corto y la cabeza redondeada, con el pico romo y la mandíbula aserrada, y relativamente pequeña en comparación con el tamaño corporal. Un ejemplar adulto puede superar los 120 cm de largo y alcanzar los 230 kg de peso. Esta especie es fácilmente reconocible porque solo tiene dos escamas prefrontales enfrente de los ojos y cuatro postorbitales. Posee cuatro aletas en forma de remo en las que habitualmente se distingue una sola uña, aunque en ocasiones pueden ser dos.

La coloración es variable, en función de la edad y la ubicación geográfica, entre el negro o gris oscuro de las crías, el café oscuro o verde oliva de los juveniles y diversas tonalidades de verde o marrón parduzco en los adultos. El plastrón (región ventral) es de color blanquecino o amarillento.

Los machos suelen ser mayores que las hembras, con un plastrón más plano y liviano y una cola mucho más grande y prensil que facilita el apareamiento.

DISTRIBUCIÓN

Es una especie cosmopolita ampliamente distribuida en aguas tropicales y subtropicales de todo el planeta. Se distinguen dos poblaciones: la del Atlántico, que habita

en aguas europeas, africanas y norteamericanas, y la del Pacífico. En el Mediterráneo esta especie se halla confinada a la cuenca levantina y constituye una unidad aislada del Atlántico, aunque existe cierto flujo genético mediado por los machos. En aguas europeas es considerada rara y no hay áreas donde se registren concentraciones especialmente significativas.

Su presencia en España es ocasional y podría calificarse como residente temporal con presencia esporádica. Las observaciones en nuestras costas se corresponden con individuos aislados y divagantes procedentes de las poblaciones africanas o del Atlántico occidental, y no se ha documentado ningún caso de nidificación. Sin embargo, existen citas de tortuga verde adultas que parecen confirmar su presencia continuada en algunas zonas del litoral canario, principalmente de las islas de Gran Canaria, Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife y El Hierro. En el Cantábrico y Atlántico peninsular es poco frecuente y solo se ha registrado puntualmente en aguas gallegas y asturianas. En el Mediterráneo es aún más rara, con escasas observaciones en Cataluña, islas Baleares, Valencia, Murcia, Almería, Cádiz e islas Chafarinas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

La tortuga verde ocupa tres tipos de hábitat durante su desarrollo: playas de nidificación, a las que habitualmente regresa cada dos o tres años para desovar; zonas de mar abierto, donde migra tras la eclosión y permanece los primeros años de vida; y áreas costeras poco profundas con abundante vegetación, donde habita en estado adulto. El paso del hábitat pelágico al nerítico se debe a cambios morfológicos ligados a variaciones en su dieta. Tras una primera fase en la que las crías se alimentan de restos de vitelo, se dispersan en mar abierto y adoptan una alimen-



© Mauri Rautkari / WWF-Canon

tación omnívora basada en pequeños invertebrados como medusas, crustáceos y esponjas. Cuando los juveniles alcanzan un tamaño cercano a los 20-40 cm adquieren una flora intestinal capaz de digerir vegetales. Entonces se congregan en áreas costeras de la plataforma, donde proliferan algas y fanerógamas marinas que comienzan a consumir, y de las que se alimentan casi de forma exclusiva en estado adulto.

Es la más longeva de las tortugas marinas y la que más tarda en alcanzar la madurez sexual, en torno a los 20-50 años de edad. Muestra una gran fidelidad por la zona de puesta y llega a realizar largas y complejas migraciones desde su área de alimentación hasta la misma playa de su nacimiento.

El cortejo y la cópula ocurren en el mar, a escasa distancia de la costa. Tras el apareamiento, la hembra se dirige a la playa a nidificar. Con sus aletas traseras excava un hoyo en la arena, donde deposita un promedio de 120 huevos. Tras tapar el nido regresa al mar. No se da ningún tipo de cuidado parental. Esto mismo se repite varias veces por temporada, con diferentes puestas en intervalos de 12-15 días. Los huevos permanecen enterrados unos 45-70 días. El segundo tercio del periodo de incubación es el que determina el sexo de las tortugas: a mayor temperatura mayor proporción de hembras. Las crías rompen el cascarón ayudadas de una protuberancia que poseen en el pico y se dirigen rápidamente al mar.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Es una especie amenazada, catalogada “En Peligro de Extinción” por la UICN y CITES. En las últimas décadas sus

poblaciones han experimentado un declive del 50-70%, debido a las graves presiones antropogénicas. En España destaca principalmente la destrucción de fondos vegetados como consecuencia de un desarrollo costero insostenible, además de la mortalidad accidental de tortugas en determinadas artes de pesca y la contaminación marina.

PROTECCIÓN

Internacional

- CITES. Apéndice I.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexos I y II.
- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN. Categoría mundial: en peligro.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y IV.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexos II y V.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España: vulnerable.

DELFIN MULAR

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats

1349 *Tursiops truncatus* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Mammalia*
Orden: *Cetacea*
Suborden: *Odontoceti*
Familia: *Delphinidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Delfín mular
Catalán: Dofí mular
Gallego: Arroaz
Euskera: Izurde handia
Inglés: Bottlenose dolphin

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

El delfín mular es uno de los cetáceos más habituales de nuestras costas; se han descrito dos ecotipos según su hábitat y distribución geográfica: uno costero y otro oceánico, este último más grande, robusto y de color más oscuro.

Presenta un cuerpo robusto y fusiforme y una cabeza típicamente convexa con un espiráculo en la parte superior. Posee un morro bien definido y más bien corto, separado del melón por una hendidura a modo de pliegue claramente visible. Su mandíbula inferior es ligeramente mayor que la superior. Tiene varias hileras de fuertes dientes cónicos que utiliza para sujetar el alimento, pero no para masticar. La aleta dorsal es alta y en forma de hoz curvada hacia atrás con una base ancha y localizada en la mitad del cuerpo. Las pectorales son puntiagudas y de tamaño moderado y la caudal es fuerte y de perfil cóncavo. El tamaño medio de un ejemplar adulto oscila entre los 280 y 380 cm y su peso entre los 150 y 500 kg. Los machos son ligeramente más grandes y corpulentos que las hembras.

El patrón de coloración varía de unas regiones a otras, al igual que el tamaño, y se observan matices en los diferentes tonos de gris oscuro que caracterizan la región dorsal. En los flancos el gris apagado se desvanece hacia la región ventral, que es blanquecina o de tonalidad rosada.

DISTRIBUCIÓN

El delfín mular es una especie cosmopolita ampliamente distribuida en aguas templadas y tropicales de todo el mundo. Incluso está presente en mares cerrados como el mar Negro o el Mediterráneo. En España se encuentra a lo largo de toda la costa mediterránea y atlántica, incluidas islas Baleares y Canarias. Puntualmente presenta grupos

con alto grado de residencia tanto en aguas costeras (Galicia, islas Baleares y golfo de Cádiz), como en aguas abiertas (Canarias, mar de Alborán y golfo de Vizcaya). En la cornisa cantábrica puede observarse en aguas neríticas de la plataforma y del borde del talud, pero también es habitual en aguas profundas alejadas de la costa, donde frecuenta los cañones submarinos. En la costa de Galicia, especialmente en su mitad sudoccidental, mantiene poblaciones costeras estables. Destacan las halladas en las Rías Bajas, consideradas como una de las más importantes de Europa.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

En el Mediterráneo presenta hábitos marcadamente costeros y se halla en todo el litoral, desde el cabo de Creus hasta el estrecho de Gibraltar. Las poblaciones más numerosas se concentran en torno a la plataforma balear. En aguas canarias está presente durante todo el año y forma comunidades muy localizadas y de reducido tamaño, genéticamente diferenciadas unas de otras y estrechamente ligadas a los sectores sudoccidentales de algunas islas.

El delfín mular cubre todos los rangos batimétricos y de distancia de la costa: puede habitar tanto en aguas someras de la plataforma, con fondos inferiores a los 100 m, como en aguas oceánicas, a más de 1.000 m de profundidad. Los delfines con alto grado de residencia costera ocupan una gran diversidad de hábitats, desde bahías y bajíos hasta estuarios y rías por los que suele mostrar una gran fidelidad. Los que viven en aguas abiertas lo hacen habitualmente en zonas de gran productividad y ricas en alimentos.

Como otros delfines, presenta un comportamiento marcadamente gregario, en manadas de tamaño variable según las diferentes regiones. Generalmente están integradas por una media de 15-25 individuos y es posible apreciar



© Chris Martin Bahr / WWF-Canon

una clara segregación en función del sexo, la edad y la condición reproductora de los animales. Su dieta es oportunista, amplia y flexible, según la disponibilidad de presas. Está compuesta, en gran medida, por diversas especies de peces, cefalópodos y crustáceos, que localizan mediante un sistema de ecolocalización.

El ciclo reproductor es bienal o trienal. Los machos alcanzan la madurez sexual a los 9-12 años y las hembras a los 5-12 años de edad. La época reproductora es difusa, si bien los picos más altos se suelen dar en primavera. Tras 12 meses de gestación, la hembra da a luz una cría. La lactancia se prolonga hasta los 18-24 meses, aunque a partir de los 6-7 la cría comienza a alternar su amamantamiento con la ingesta de alimento sólido. Aproximadamente hasta los dos o tres años la cría permanece al cuidado de la madre, normalmente hasta que tiene lugar el nacimiento de la segunda cría.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

El delfín mular ha sufrido una dramática regresión de su área de distribución y del número de individuos por las actividades humanas. En Europa se ha incluido como especie amenazada o en estado crítico en la mayoría de catálogos, acuerdos y normativas de conservación. En España no se dispone de estimaciones poblacionales que permitan evaluar correctamente su estado de conservación. La densidad relativa no es alta en ninguna de las tres regiones biogeográficas marinas y sus poblaciones están dispersas, fragmentadas y con cierto grado de aislamiento. Esta situación supone un deterioro genético de la especie, que aumenta notablemente su fragilidad y vulnerabilidad. En líneas generales, las poblaciones atlánticas y cantábricas

parecen gozar de mejor estado que las mediterráneas, donde solo existe una población relativamente abundante en las islas Baleares.

PROTECCIÓN

Internacional

- CITES. Apéndice II.
- Libro Rojo de los Cetáceos del Mundo: insuficientemente conocida.
- ACCOBAMS.
- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN. Categoría mundial: preocupación menor. Categoría española: población mediterránea vulnerable y población atlántica insuficientemente conocida.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y IV.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Apéndice II.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexos II y V.
- Real Decreto por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España. Población atlántica insuficientemente conocida. Población mediterránea vulnerable.

MARSOPA COMÚN

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats

1351 *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Mammalia*
Orden: *Cetacea*
Suborden: *Odontoceti*
Familia: *Phocoenidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Marsopa común
Catalán: Marsopa
Gallego: Toñina
Euskera: Mazopa
Inglés: Harbour porpoise

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

La marsopa común es un pequeño cetáceo de aspecto robusto y rechoncho que habita en aguas costeras y poco profundas de la plataforma continental. Con apenas 2 m de longitud, es el cetáceo más pequeño del Atlántico Norte y el único de su grupo que se halla en aguas comunitarias.

Tiene la cabeza redondeada con un hocico romo y corto, muy característico, en el que se aprecia una comisura bucal recta y levemente curvada hacia arriba. En su interior se hallan de 19 a 28 pares de pequeños dientes espatulados. En la mitad posterior del cuerpo se asienta una aleta dorsal baja, de pequeño tamaño y forma triangular, con el borde posterior ligeramente cóncavo. Algunos ejemplares poseen tubérculos epidérmicos en su borde anterior que le confieren un aspecto aserrado. Las aletas pectorales son anchas y de extremos redondeados; la caudal presenta una hendidura central que la divide en dos lóbulos simétricos. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos, con un peso de 60-90 kg en los adultos.

La región dorso-lateral presenta una coloración gris oscura o negra, que en los flancos se difumina a un color gris ceniza. El vientre es blanco y las aletas pectorales negras, desde cuya inserción se aprecia una delgada línea que se prolonga hasta la parte inferior de la mandíbula, que es también oscura, al igual que el labio.

DISTRIBUCIÓN

La marsopa común presenta una distribución circumpolar, se halla en aguas templadas y frías del hemisferio norte.

En el Atlántico, esta especie se distribuye de forma discontinua desde Senegal hasta las costas orientales norteamer-

ricanas, incluyendo las costas de España, Francia, Reino Unido, Irlanda, Noruega, Islandia, Groenlandia y Terranova. También existe una población aislada en el mar Negro, genéticamente diferenciada de las halladas en el Atlántico Norte.

En la península, la marsopa común es una especie habitual de la costa galaicoportuguesa. La frecuencia disminuye hacia el Cantábrico por el norte y el golfo de Cádiz por el sur. Es considerada residente en la costa gallega, especialmente en su vertiente sudoccidental.

Al sur, en el golfo de Cádiz (especialmente en el litoral onubense y sur de Portugal) y, en menor medida, en el estrecho de Gibraltar, está considerada poco frecuente, y extinguida en el Mediterráneo occidental. Los escasos registros de la especie en el área de la zona mediterránea del estrecho de Gibraltar proceden del Atlántico contiguo.

En los últimos años se han registrado dos casos de varamiento en la región macaronésica, uno en la isla Terceira (Azores, 2004) y otro en Fuerteventura (Canarias, 2006), lo que puede llevar a pensar en movimientos de expansión de la especie, en respuesta adaptativa a cambios ambientales en su hábitat.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

La marsopa común es una especie de hábitos marcadamente costeros. Normalmente vive en aguas someras de la plataforma, a profundidades que rara vez superan los 200 m, si bien en ocasiones puede aventurarse hasta el borde del talud continental.

Es frecuente observarla en aguas poco profundas donde abundan las presas, fundamentalmente peces de pequeño tamaño



© Naturepl.com/Florian Graner/WWF Canon

como jureles, fanecas, agujas y sardinas, pero también cefalópodos, sepias, calamares y ciertas especies de crustáceos.

Puede encontrarse en solitario, en pareja o formar grupos muy reducidos, por lo general de no más de 8 individuos; la media en aguas europeas es de 2-3 ejemplares por manada.

Se trata de un animal extraordinariamente tímido y esquivo, capaz de permanecer sumergido durante 2-6 minutos. Cuando asciende a la superficie para respirar deja entrever una pequeña porción de su cuerpo durante unos segundos y tras unas rápidas inhalaciones vuelve a desaparecer bajo las aguas.

Alcanza la madurez sexual a una edad temprana (3-4 años). En las costas ibéricas, los apareamientos se producen entre mayo y septiembre, principalmente de junio a agosto. Tras un período de gestación de 10-11 meses, las hembras se alejan momentáneamente de la costa para parir una sola cría, con la que permanecen durante un periodo cercano a tres años.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Desde la década de los 90 acusa una importante regresión en toda su área de distribución, pues ha desaparecido de amplias zonas donde antes era común, o ha disminuido significativamente el número de ejemplares en poblaciones importantes como las del Báltico, donde la marsopa está considerada en peligro de extinción.

En aguas europeas, esta especie es solo abundante en el mar del Norte, especialmente alrededor de las islas Británicas y en las costas de Noruega.

PROTECCIÓN

Internacional

- CITES. Apéndice II.
- ACCOBAMS.
- Convenio OSPAR. Lista de especies y hábitats amenazados o en declive.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y IV.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.
- Convenio de Berna. Apéndice II.
- Convenio de Bonn. Apéndice II.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo II.
- Real Decreto por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España: población atlántica vulnerable y población mediterránea extinguida.

FOCA MONJE

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats - Especie PRIORITARIA

1366* *Monachus monachus* (Hermann, 1779)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Mammalia*
Orden: *Pinnipedia*
Familia: *Phocidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Foca monje
Catalán: Vell marí
Gallego: Foca mediterránea
Euskera: Itsas txakur fraidea
Inglés: Mediterranean Monk Seal

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

La foca monje es un auténtico “fósil viviente” porque conserva rasgos anatómicos muy primitivos, compartidos con sus congéneres prehistóricos de hace 15 millones de años. Es la especie más amenazada de los fócidos del planeta.

Posee una cabeza redondeada y ancha, con un hocico prominente y achatado en cuya punta se sitúan las dos aberturas nasales. A ambos lados, el morro tiene una serie de pelos táctiles, duros y largos, a modo de bigotes, de color amarillento o marrón. No tiene pabellones auditivos y el oído interno presenta adaptaciones a la presión hidrostática y para la recepción del sonido subacuático. Los ojos se sitúan en posición frontal, son de gran tamaño y con modificaciones en la córnea y el cristalino para la observación aérea y bajo el agua. Presenta únicamente cuatro incisivos en la mandíbula superior, en lugar de los seis que tienen otros pinnípedos.

Su cuerpo es robusto y fusiforme, termina en una cola corta y ancha, y está cubierto de pelo corto que anualmente muda en conjunto al desprenderse el tejido córneo de la epidermis. Las aletas anteriores, con uñas en el extremo que decrecen paulatinamente en longitud hasta el quinto dedo, son cortas. Las posteriores son más largas, orientadas hacia atrás y con pelos entre los dedos, conectados entre sí por una membrana de piel. El dimorfismo sexual es apreciable, con machos adultos algo más grandes que alcanzan los 270 cm de longitud y 315 kg de peso. Tienen el dorso de color negruzco con una porción blanca en la papada y una peculiar mancha blanca amarillosa en la región ventral. Las hembras llegan hasta los 260 cm de longitud y 300 kg de peso y exhiben, como los subadultos de ambos sexos, una coloración grisácea; con frecuencia destaca una zona más clara llamada “faja”, como consecuencia de las abundantes cicatrices que el macho le produce durante la cópula.

DISTRIBUCIÓN

Históricamente, la foca monje se distribuía ampliamente por el mar Mediterráneo, el mar Negro y el Atlántico oriental (hasta las costas de Gambia y Senegal), incluyendo los archipiélagos de Madeira, Azores, Canarias y Cabo Verde. Actualmente ocupa una exigua parte de su área originaria en núcleos muy fragmentados de reducido tamaño y aislados entre sí, en las costas griegas y turcas, en las islas Desertas (Madeira) y en la península del Cabo Blanco (Mauritania). En la costa norteafricana había referencias de unas pocas decenas de ejemplares procedentes de la población argelino-marroquí. La falta de información contrastada, excepto una cita muy reciente en las costas libias, apunta a su desaparición.

Hasta principios de siglo XX era una especie frecuente en el litoral mediterráneo español, principalmente en zonas de Cataluña, islas Baleares, Alicante, Murcia y Almería y en Canarias (especialmente en Fuerteventura, Lanzarote y el archipiélago Chinijo). Algunos individuos de la población marroquí ocupaban las islas Chafarinas, pero lamentablemente no se tienen referencias en los últimos años en este enclave. También existen avistamientos esporádicos de individuos divagantes en aguas baleares y canarias.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

El hábitat de la foca monje incluye zonas de ámbito terrestre, para el descanso y la reproducción, y marinas para la alimentación. En el pasado, esta especie ocupaba amplias playas abiertas, de arena y de guijarros, donde formaba colonias de miles de individuos. En la actualidad está relegada a playas interiores de grutas rocosas abrigadas y poco alteradas y, en menor medida, a playas protegidas por acantilados, únicamente accesibles desde el mar.



© Jacques Trotignon / WWF-Canon

Es un predador oportunista, con una dieta variada basada fundamentalmente en moluscos cefalópodos (pulpos, sepias y calamares), peces (mugílidos, espáridos y cupleidos) y crustáceos (langostas), que captura generalmente en aguas costeras y poco profundas.

Alcanza la madurez sexual a una edad temprana, entre 2,5-3,5 años las hembras y 4 los machos. Los machos adultos exhiben un comportamiento territorial delante de las cuevas de reproducción y zonas marinas aledañas, mientras que en las áreas de descanso no se suelen registrar agresiones entre congéneres del mismo sexo. El apareamiento y la cópula se producen en el mar durante todo el año, aunque los partos son más frecuentes a finales de verano y principios de otoño. La gestación dura 9-10 meses y, para parir, las hembras se retiran a las cuevas de reproducción. Ayudadas del hocico y las aletas anteriores excavan un hoyo somero en la arena, donde depositan una única cría de apenas 1 m y 20 kg de peso máximo, cubierta de espeso pelo tipo lanugo, que permanece al cuidado de su madre durante aproximadamente cuatro meses. A diferencia de otras especies, las hembras no ayunan durante la lactancia y dejan momentáneamente abandonadas a las crías durante sus incursiones a mar abierto en busca de alimento. A los dos meses del nacimiento, las crías mudan el lanugo por un pelaje grisáceo más adaptado a la vida acuática y comienzan a adentrarse paulatinamente en el medio marino, aunque permanecen cerca de las cuevas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

La foca monje del Mediterráneo es uno de los mamíferos más amenazados de extinción a nivel mundial, por lo que

está clasificada como “En Peligro Crítico” según los criterios de la UICN y “En Peligro de Extinción” en España. Es la foca más amenazada del planeta.

Se trata de una especie extraordinariamente sensible a los impactos antrópicos en su hábitat. Sus poblaciones se han reducido drásticamente desde el pasado siglo XX, tanto en relación con el tamaño de sus poblaciones como con su área de distribución original. En la actualidad, su población se estima en apenas 500 individuos en pequeños núcleos reproductores muy separados entre sí. Mauritania, en la península de Cabo Blanco, es el único lugar donde la especie aún mantiene una estructura colonial.

PROTECCIÓN

Internacional

- CITES. Apéndice II.
- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN: peligro crítico.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Apéndices I y II.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y IV.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexos I y II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexos II y V.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España: en peligro.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: en peligro de extinción.

LAMPREA MARINA

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats

1095 *Petromyzon marinus* (Hermann, 1779)

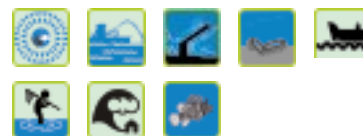
Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Cephalaspidomorphi*
Orden: *Petromyzontiformes*
Familia: *Petromyzontidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Lamprea marina
Catalán: Llampresa de marí
Gallego: Lamprea
Euskera: Itsas-lamproia
Inglés: Sea lamprey

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

La lamprea marina es una especie de pez anádromo evolutivamente muy primitiva. Pertenece a un grupo, Agnatos, que se caracteriza por no poseer mandíbula, ni escamas, ni aletas pares y por tener un esqueleto cartilaginoso.

Presenta un cuerpo cilíndrico y alargado, comprimido lateralmente y de aspecto anguiliforme. Los adultos pueden alcanzar los 2,5 kg de peso y medir más de 1 metro. Dependiendo del estado de desarrollo (larva, juvenil o adulto) la coloración varía entre el gris, marrón-amarillento y pardo.

La lamprea no posee opérculos branquiales y presenta en su lugar siete pares de hendiduras redondeadas dispuestas en filas a ambos lados del cuerpo. En la cabeza cuenta con un único orificio nasal en posición dorsal, dos ojos de tamaño medio y una característica boca en forma de disco adhesivo en cuyo interior se distinguen varias hileras concéntricas de estructuras filosas, similares a pequeños dientes córneos y agudos, que utiliza para fijarse a los huéspedes que parasitan. En la mitad posterior del cuerpo tiene dos aletas dorsales, que en los individuos reproductores permanecen juntas, y una pequeña aleta caudal.

DISTRIBUCIÓN

Presenta una amplia distribución noratlántica, tanto en aguas americanas, de Groenlandia a Florida, como europeas, de Escandinavia al mar Blanco en dirección noreste y hacia el sur por el Mediterráneo hasta el Adriático. En Europa ha sufrido una importante regresión, si bien puede identificarse en la mayoría de los países de la costa atlántica y mediterránea. Las poblaciones europeas más numerosas se localizan en los grandes ríos de la vertiente atlántica, especialmente en Francia.

En el norte peninsular se distribuye por toda la cornisa cantábrica y el arco Ártabro (rías de Coruña, Betanzos, Ares y Ferrol), además de en la fachada atlántica portuguesa. También se localiza en el cauce del Ebro y en los tramos estuáricos de los ríos Guadalquivir, Guadiaro, Guadalete, Barbate y sus afluentes. En Galicia mantiene poblaciones en relativo buen estado de conservación en el río Eo, donde destaca su elevada densidad y biomasa, y en el Masma, Ulla, Mera, Ouro, Mandeo, Tambre, Miño, Tea, Anllóns, Umia, Sar y Lérez. En Asturias únicamente está en los cauces del Eo, Navia, Narcea, Sella y Cares, y, ocasionalmente, en el río Bedón; sin embargo, su estado solo puede considerarse aceptable en el Sella y el Deva. En Cantabria se ha citado en los ríos Asón, Nansa y Pas. En el País Vasco ha sido citada en los tramos bajos del río Bidasoa. En las cuencas del sur y en el Delta del Ebro es mucho menos frecuente y se la considera prácticamente al borde la extinción.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

La lamprea marina es una especie migratoria anfiahalina, cuyo ciclo de vida transcurre entre el medio marino, donde habita en estado adulto, y el medio fluvial, donde se reproduce y desarrolla su fase larvaria.

En el medio marino, las lampreas pueden vivir en aguas litorales, incluso en ambientes costeros de rías y estuarios, pero también en profundidades de más de 600 m, si bien la media se sitúa en torno a los 200-300 m. Se conoce muy poco de su hábitat en el medio marino, aunque se sabe que acompaña en sus desplazamientos a los peces y mamíferos a los que parasita.

Presenta preferencia por los ríos de gran caudal de aguas no muy rápidas, en los que penetra exclusivamente en los tramos bajos y medios para reproducirse. Ayudados del



© John Cancalosi

disco oral, ambos progenitores excavan los nidos donde realizan la puesta, que oscila entre los 150.000 y los 300.000 huevos, pequeños y de color amarillento. Una vez fecundados son cubiertos por sedimentos detríticos del lecho fluvial. Tras la freza, los reproductores mueren rápidamente. Transcurridos 10-20 días del desove se produce la eclosión. Las larvas, ciegas y morfológicamente bastante diferentes de los adultos, permanecen enterradas en los fondos de arenas y gravas finas del río durante cuatro o cinco años, y se alimentan mediante filtración de algas unicelulares y materia orgánica en suspensión. Tras una rápida metamorfosis, los nuevos individuos se desplazan al mar para completar su crecimiento en los siguientes 20-30 meses, hasta alcanzar la madurez sexual. Entonces emprenden la migración reproductora hacia los ríos.

Durante su fase adulta o parasítica, la lamprea marina presenta una alimentación hematófaga, esto es, se nutre de la sangre de los peces y mamíferos vivos a los que se fija mediante el disco bucal, a modo de ventosa, que erosiona la piel de los huéspedes gracias a las hileras de dientes queratinizados que posee.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

El escaso conocimiento de esta especie dificulta valorar correctamente su estado de conservación, si bien ha tenido un importante declive en toda la península Ibérica debido a la contaminación de los estuarios y de los cauces fluviales con efluentes de origen industrial, urbano o agrícola; a la

proliferación indiscriminada de embalses y obras hidráulicas que obstaculizan el acceso a las áreas de reproducción y desove; y a la sobrepesca y la pesca furtiva.

PROTECCIÓN

Internacional

- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN. Categoría mundial: preocupación menor. Categoría española: vulnerable.
- Convenio OSPAR. Lista de especies y hábitats amenazados o en declive.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexo II.
- Convenio de Berna. Anexo III.
- Convenio de Barcelona. Anexo III.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas. Poblaciones del Guadiana, Guadalquivir, sur de España y Ebro: en peligro de extinción.
- Real Decreto por el que se declaran especies objeto de caza y pesca: especie piscícola.
- Real Decreto por el que se determinan las especies objeto de caza y pesca comercializables: especie comercializable.
- Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España: vulnerable.

ESTURIÓN

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats- Especie PRIORITARIA

1101* *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758)

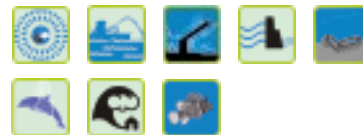
Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Actinopterygii*
Orden: *Acipenseriformes*
Familia: *Acipenseridae*

Nombres vernáculos

Castellano: Esturión o sollo
Catalán: Esturió
Gallego: Sollo rei
Euskera: Gaizkata
Inglés: Atlantic Sturgeon

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

El esturión es una especie de pez muy primitivo, de comportamiento migratorio. Pasa la mayor parte de su vida adulta en el mar, pero se reproduce y desova en los ríos. Es muy longevo, puede vivir más de 100 años.

Tiene un cuerpo alargado, de aspecto escualiforme y de sección pentagonal. Si bien carece de escamas dérmicas, presenta un aspecto acorazado, porque sobre la piel se observan numerosas placas romas de pequeño tamaño y forma romboidal dispuestas en filas. Intercaladas entre ellas aparecen cinco hileras longitudinales de duras escamas ganoideas: escudos dorsales (de 9 a 16), laterales (de 24 a 40) y ventrales (de 8 a 14). Posee una poderosa aleta caudal con piezas óseas en su borde, cuyo lóbulo superior es visiblemente más grande que el inferior. Puede alcanzar los 350 cm de longitud y hasta 300 kg de peso, lo que le convierte en el mayor pez diádromo de Europa occidental. Carece de diferencias sexuales significativas. En la cabeza, de sección triangular, se distingue un prominente hocico puntiagudo en forma de pala, en cuya base se sitúa una boca protractil carente de dientes. Entre la punta del morro y la boca se localizan cuatro barbillones sensoriales. A ambos lados del rostro tiene unos ojos relativamente pequeños y un par de aberturas nasales. La coloración del dorso es variable entre gris verdosa, parda o negro azulada, de tonalidad más pálida en los costados, y blanca o con destellos plateados en la región ventral.

DISTRIBUCIÓN

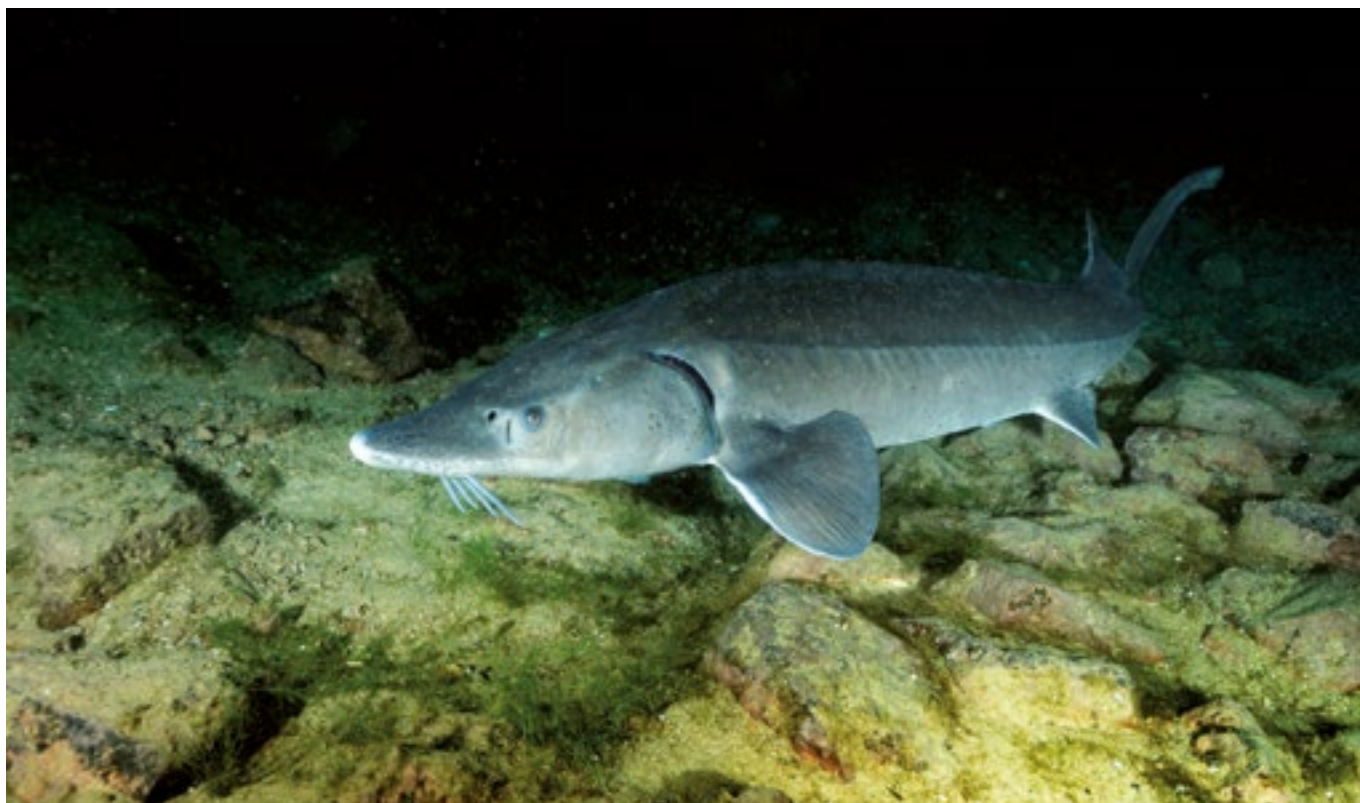
Su área de distribución natural se extiende por el Atlántico nororiental, desde Cabo Norte (Noruega), mar del Norte y Báltico hasta las costas de Marruecos y Argelia, incluyendo el mar Negro y el Mediterráneo.

En el pasado, el esturión era una especie abundante en las aguas litorales en torno a la mayor parte de los grandes ríos europeos, pero actualmente tan solo encontramos dos poblaciones salvajes reproductoras viables. En la región atlántica, vinculada a las cuencas del Gironde, Garona y Dordoña, en Francia, y otra en la vertiente oriental del mar Negro, asociada a la cuenca del río Rioni (Georgia). Sin embargo, estas dos poblaciones se encuentran en una alarmante regresión.

En España existen citas antiguas sobre presencia de esturión en las costas atlánticas y mediterráneas y en los cursos fluviales de los ríos Urumea, Miño, Duero, Guadiana, Guadalquivir, Júcar, Turia y Ebro. También hay registros históricos en la desembocadura del río Nalón y, posiblemente, del Navia y del Narcea, en Asturias; así como en el río Fluviá, en Gerona. Actualmente está prácticamente extinguido y solo penetra esporádicamente en los ríos Guadiana y Guadalquivir, aunque en el mar podríamos encontrarlo en todo el litoral peninsular.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

El esturión es un pez de hábitos anádromo de hábitat solitario, es decir, que usa ambientes tanto fluviales como marinos. A lo largo de su ciclo vital visita aguas de ríos caudalosos, a las que acude para reproducirse y desovar; aguas de estuarios salobres, en las que habita durante su primera etapa como juvenil, y aguas marinas del litoral somero (entre 5 y 60 m de profundidad), donde se encuentra en estado adulto. En el mar presenta un comportamiento demersal, es decir, vinculado al fondo y con una dieta basada fundamentalmente en macroinvertebrados bentónicos, principalmente moluscos, poliquetos y crustáceos, y ocasionalmente peces pequeños. Durante la migración y la freza, los adultos no se alimentan.



© Graham Eaton

Cuando alcanza la madurez sexual (7-12 años en los machos y 8-16 en las hembras), los adultos comienzan la migración para reproducirse remontando los estuarios de los grandes ríos. Las áreas de freza son sitios profundos (entre 3 y 8 m), de corriente elevada y con fondos limpios, de pedregullo o grava. La hembra deposita entre 300.000 y 2.000.000 huevos (de 2,6-3 mm de diámetro) que quedan a la deriva y se adhieren al sustrato. Tras la reproducción, los adultos regresan inmediatamente al mar. Tras un periodo de 80-100 horas, los huevos eclosionan y las crías permanecen en la zona durante los primeros meses de vida. Al cabo de 4 o 5 meses, los juveniles migran progresivamente hacia las aguas salobres de los estuarios, donde permanecen entre 3 y 7 años, aunque efectúan migraciones estacionales entre el estuario (primavera-verano) y el litoral cercano (otoño-invierno). A partir de esa edad, los esturiones se dispersan a lo largo de la plataforma continental marina.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Es una de las especies más amenazadas de Europa. En la actualidad se halla “En Peligro Crítico de Extinción”, según el Catálogo Rojo de Especies Amenazadas de la UICN. Su regresión ha sido constante desde principios del siglo XX, pues ha desaparecido en la mayor parte de su área de distribución original. En el ámbito comunitario tan solo persiste una población reproductora mínimamente viable en el hidrosistema Gironde-Garona-Dordoña (Francia), que apenas cuenta con unos pocos miles de individuos, y otra en la cuenca del río Rioni (Georgia, región oriental del Mar Negro), cuya población fue estimada en la primera mitad de la década de los 90 en unos 300 individuos. Ambas poblaciones muestran una tendencia demográfica negativa alarmante.

En España, la pesca masiva a principios del siglo XX y la construcción de la presa de Alcalá del Río en el Guadalquivir en 1930, supusieron la práctica desaparición de la especie. La última cita de esturión en el río Guadalquivir data del año 1992, si bien se ha seguido observando de forma ocasional en aguas cantábricas y del Golfo de Cádiz. Actualmente es posible que continúe entrando en los cursos fluviales atlánticos, pero en los mediterráneos parece estar extinguida.

PROTECCIÓN

Internacional

- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN: en peligro crítico.
- CITES. Apéndice I.
- Convenio OSPAR. Lista de especies y hábitats amenazados o en declive.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y IV.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: en peligro de extinción.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España: en peligro.

SÁBALO

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats

1102 *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758)

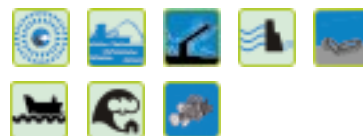
Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Actinopterygii*
Orden: *Clupeiformes*
Familia: *Clupeidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Sábalo
Catalán: Guerxa
Gallego: Sábalo
Euskera: Kodaka
Inglés: Allis shad

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

El sábalo es una especie migratoria de pez anádromo, aunque existen poblaciones aisladas que se han adaptado a una vida exclusivamente fluvial.

Tiene un cuerpo fusiforme, ligeramente aplanado y comprimido lateralmente, con grandes escamas cicloideas que, en el vientre, conforman una quilla prominente. A diferencia de otros peces carece de línea lateral, órgano sensorial que sirve para detectar el movimiento y la vibración del agua circundante. En el primer arco branquial tiene de 85 a 130 branquiaspinas, estructuras óseas para filtrar el agua y retener el alimento. La talla media oscila entre 35 y 40 cm, aunque puede llegar hasta los 83 cm de longitud y su peso máximo es de 3-4 kg.

La cabeza es pequeña, con grandes ojos provistos de gruesos párpados adiposos y una prominente mandíbula superior hendida en su línea media que encaja con la inferior. Posee una única aleta dorsal en posición central y una aleta caudal homocerca fuertemente escotada. Su coloración es verde azulada en el dorso y plateada en los flancos y la región ventral. Junto a los opérculos, en el margen superior de la abertura branquial aparece una característica mancha negra (mancha postocular) que en algunos ejemplares puede estar seguida de 1 a 7 manchas más pequeñas.

DISTRIBUCIÓN

El sábalo se distribuye por el Atlántico nororiental, desde Noruega hasta Marruecos, y por el Mediterráneo occidental. Actualmente su presencia es rara en el norte de Europa, donde se considera prácticamente extinguida, y solo mantiene poblaciones de cierta envergadura en Francia, donde se halla la población reproductora más importante, y Portu-

gal, donde se ha detectado la existencia de una población aislada y adaptada exclusivamente a la vida fluvial, en el río Zézere.

En la península, las poblaciones de sábalo se concentran principalmente en las costas atlánticas y cantábricas, pero también está presente en el Mediterráneo español. Actualmente se localiza fundamentalmente en los tramos bajos de ríos como el Asón, Miño, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Ebro y Bidasoa, hasta donde le permiten las presas. También se ha citado su presencia ocasional en otros sistemas fluviales de la cornisa atlántica y cantábrica, como el Eo, Ulla, Umia, Urumea y Oría.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

El sábalo es una especie gregaria de pez anfihalino que habita la mayor parte de su vida en el mar y que remonta los ríos para reproducirse y frezar.

En el mar habita en la zona nerítica de la plataforma, cerca de la costa, sin adentrarse en aguas profundas. Durante la migración reproductora y en su fase juvenil ocupa ambientes estuarinos de aguas salobres y fluviales asociados a los tramos bajos de ríos caudalosos, de corriente lenta y bien oxigenados.

Es planctófago y se alimenta, principalmente, de pequeños crustáceos pelágicos que captura con su desarrollado sistema de branquiaspinas. Durante la migración, los adultos no se alimentan.

Alcanza la madurez sexual en torno a los 3-8 años de edad. Entonces emprende la migración, penetrando en el cauce de grandes ríos hasta alcanzar sus frezaderos habituales, generalmente en zonas poco profundas y de corrien-



© Michael Roggo - Fotomontaje

te moderada, fuera de la zona de influencia mareal, pero relativamente cerca de la desembocadura. Allí se agrupa en grandes cardúmenes para copular. La puesta es nocturna, sobre fondos de arena o grava. Cada hembra pone decenas de miles de huevos que expulsa al agua para su fecundación, parte de los cuales se adhieren al sustrato y continúan el proceso. Una vez finalizada la reproducción, la mayor parte de los adultos muere y los que logran sobrevivir regresan de inmediato al mar. La eclosión se produce a los 4-5 días. Los alevines permanecen en aguas dulces durante los primeros 4-5 meses. Posteriormente, los juveniles migrarán progresivamente río abajo hacia las aguas salobres del estuario y, finalmente al mar, cuando alcancen un tamaño de 8-12 cm de longitud, donde completarán su desarrollo.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

La tendencia general de esta especie es marcadamente regresiva desde finales del siglo XIX en todo su ámbito de distribución, sobre todo por la proliferación indiscriminada de presas que impide el acceso de los reproductores a sus frezaderos, la mala calidad de las aguas estuarinas y fluviales y la sobrepesca a la que se ha visto sometida.

En el norte de Europa está prácticamente extinta, en España sus poblaciones han experimentado un notable declive y las más importantes se hallan en las cuencas del Ebro y

del Miño. Existen poblaciones menores en los ríos Guadiana y Bidasoa; en el Guadalquivir, donde antaño fue abundante, se encuentra al borde de la extinción, si no se ha extinguido ya, desde la construcción de la presa de Alcalá del Río, en 1930.

PROTECCIÓN

Internacional

- Convenio OSPAR. Lista de especies y hábitats amenazados o en declive.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y V.
- Convenio de Berna. Anexo III.
- Convenio de Barcelona. Anexo III.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexos II y VI.
- Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España: vulnerable.
- Real Decreto por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y las normas para su protección. Anexo I.
- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN. Categoría mundial: preocupación menor. Categoría española: vulnerable.

SABOGA

Código y nombre de la especie en el Anexo II de la Directiva Hábitats

1103 *Alosa fallax* (Linnaeus, 1758)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Actinopterygii*
Orden: *Clupeiformes*
Familia: *Clupeidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Saboga
Catalán: Saboga
Gallego: Savela
Euskera: Astuna
Inglés: Twaite shad

Principales amenazas



DESCRIPCIÓN

La saboga es una especie gregaria de pez anádromo fundamentalmente marino, si bien su reproducción y desove están ligados al medio fluvial.

Presenta un cuerpo fusiforme, moderadamente robusto y comprimido lateralmente, en cuya superficie se distinguen grandes escamas (de 55 a 70 en la línea longitudinal máxima) que, en la zona ventral, se hallan modificadas en V, formando una quilla más o menos aparente y de aspecto aserrado. Mide entre 20 y 40 cm, aunque puede llegar a alcanzar una longitud de 55 cm y hasta un máximo de 2 kg de peso.

Al igual que el sáballo, con quien comparte género, carece de línea lateral y posee grandes ojos cubiertos de gruesos párpados adiposos. Se diferencian por algunos rasgos morfológicos apreciables en estado adulto como una menor talla o la disposición de las escamas. Pero la principal diferencia es el número de branquias presentes en el primer arco branquial, sensiblemente inferior en el caso de la saboga: entre 30 y 60.

La saboga posee una cabeza pequeña y ligeramente apuntada, con una mandíbula superior prominente y hendida en su línea media. La aleta dorsal se halla en posición central y la caudal está fuertemente escotada. El dorso presenta una coloración azul brillante, que se torna plateada en los flancos y en la región ventral; asimismo tiene una característica mancha negra tras el opérculo, seguida de 5 a 7 manchas más pequeñas distribuidas a lo largo de la parte superior.

DISTRIBUCIÓN

Esta especie se distribuye a lo largo de las costas atlánticas desde el norte de Marruecos hasta la península de Escandi-

navia, así como en el Mar Báltico y en todo el Mediterráneo, incluido el Mar Negro.

En España se distribuye por toda la costa peninsular, aunque presenta mayor afinidad por la vertiente mediterránea, donde es más frecuente, especialmente en el Delta del Ebro. También se ha registrado su presencia en los tramos bajos de otros ríos, principalmente de Andalucía, Galicia y Cataluña, como el Guadiana, el Guadalquivir, el Miño, el Ulla, el Umia y el Fluvial.

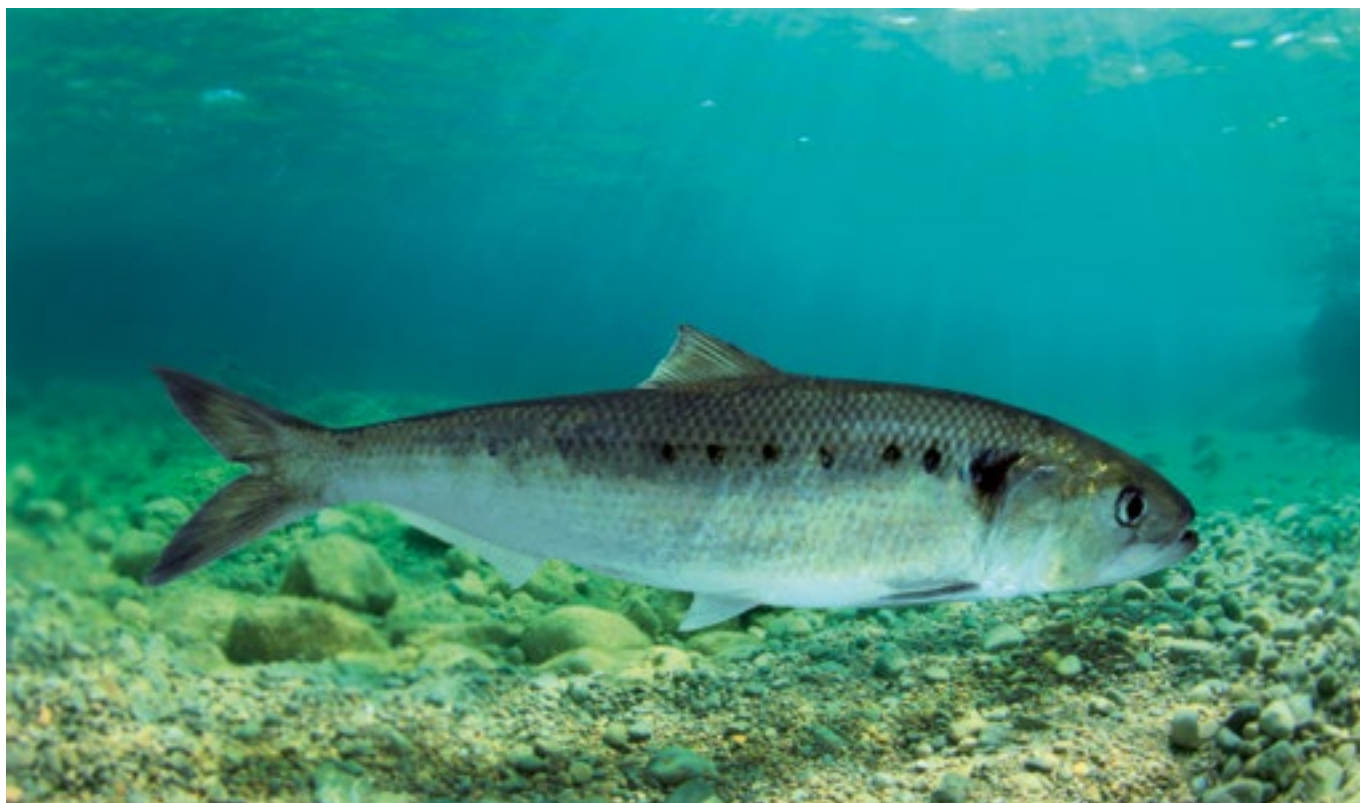
En España se distinguen dos subespecies: *Alosa fallax fallax*, en el Atlántico, y *Alosa fallax rhodanensis*, en el Mediterráneo.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

La saboga es una especie de marcado carácter marino. Su ciclo vital transcurre principalmente en áreas costeras de la plataforma continental a profundidades que rondan normalmente los 10-20 m, aunque se han documentado ejemplares a 110 m de profundidad.

Es una especie pelágica, con una alimentación planctófila, basada fundamentalmente en pequeños crustáceos. Durante la migración reproductora, los adultos no se alimentan.

Al alcanzar la madurez sexual, a los 4-5 años en las hembras y los 3-4 años en los machos, remonta los ríos para reproducirse y frezar. Permanece en las desembocaduras y los tramos bajos, hasta la zona intermareal, y se aleja mínimamente del límite de aguas salobres. La freza se produce en primavera, normalmente entre los meses de mayo y junio, durante la noche. Los adultos que logran sobrevivir regresan de inmediato al mar.



©Michael Roggo-Fotomontaje

La hembra deposita huevos con un tamaño entre 1,7-4,5 mm, sobre fondos de arena o grava a profundidades que oscilan entre 0,5-3 m, en zonas de poca corriente. Tras una incubación variable entre las 65 a las 240 horas, en función de la temperatura del agua, se produce la eclosión. De los huevos emergen larvas de unos 4-6 mm de longitud. Progresivamente, los juveniles se desplazan río abajo hacia las zonas estuáricas y permanecen allí aproximadamente un año; posteriormente migran de manera definitiva al mar, donde completarán su crecimiento.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Desde el pasado siglo XX, la saboga ha tenido una drástica regresión en toda su área de distribución, sobre todo debido a la proliferación indiscriminada de infraestructuras hidráulicas que imposibilitan su migración, la degradación del hábitat por contaminación de las aguas fluviales y estuarinas y la extracción de áridos en áreas de freza, así como, localmente, la sobreexplotación pesquera.

Las poblaciones en el mar son menos conocidas, aunque por los datos más recientes se ha constatado también un notable declive, especialmente durante los últimos años.

En España, la tendencia de la población es igualmente regresiva en todo su ámbito de distribución. Ha desapareci-

do, o es muy escasa, de la mayoría de los ríos peninsulares donde antaño fue abundante, como es el caso del Guadalquivir.

Atendiendo a las categorías de la Lista Roja de la UICN, *Alosa fallax* debería figurar como especie “Vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

PROTECCIÓN

Internacional

- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN. Categoría mundial: preocupación menor. Categoría española: vulnerable.

Comunitaria

- Directiva Hábitats. Anexos II y V.
- Convenio de Berna. Anexo III.
- Convenio de Barcelona. Anexo III.

Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexos II y VI.
- Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales.
- Libro Rojo de los Vertebrados de España: vulnerable.
- Real Decreto por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y las normas para su protección. Anexo I.

ARAO COMÚN

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Uria aalge (Pontoppidan, 1763)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Charadriiformes*
Familia: *Alcidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 38-46 cm
Envergadura: 64-73 cm
Peso: 0,95-1,05 kg

Nombres vernáculos

Castellano: Arao común
Catalán: Somorgollaire
Gallego: Arao dos cons
Euskera: Martina arrunta
Inglés: Common Guillemot

Principales amenazas



© Ramón Elosegui / SEO/BirdLife

El arao común tiene cuerpo alargado, con un denso plumaje de color marrón oscuro en la cabeza y región dorsal y blanco en la región ventral. Las alas son cortas de color marrón chocolate, salvo en su extremo, donde se aprecia una delgada banda blanca. La cola es corta y cuadrada. Posee patas palmípedas cortas, en posición retrasada y de coloración marrón oscura, casi negra. El pico es negro, fuerte y puntiagudo, moderadamente alargado y de forma cónica. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie politépica distribuida en la vertiente septentrional de los océanos Atlántico y Pacífico. En Europa está en las costas de Escandinavia, Islandia, Gran Bretaña, Irlanda, Dinamarca, Holanda, Francia (Bretaña), Portugal (islas Berlengas) y España. El límite meridional de su área de cría es el norte peninsular ibérico.

De las cinco subespecies descritas, la *U. a. albonis* es la que cuenta con menos efectivos y la única que se reproduce en España, donde solo nidifica en dos localidades de la Costa da Morte (Galicia): islotes del cabo Vilán e islas Sisargas. Es una especie habitual como invernante, tanto en aguas atlánticas como mediterráneas, donde es más rara. En Canarias su presencia es ocasional.

Ave marina estrictamente pelágica, solo se acerca a tierra firme para reproducirse. En el mar habita las aguas sobre la plataforma continental. Nidifica en repisas, grietas o pequeñas cuevecillas bajo las piedras, en acantilados e islotes rocosos.

Se alimenta fundamentalmente de peces de pequeño tamaño, como la anchoa y el espadín.

Presenta una elevada fidelidad a las áreas de cría, utilizando el mismo emplazamiento de una temporada a otra. Nidifica en colonias numerosas, generalmente en acantila-

dos e islotes rocosos. No construye nido, sino que realiza la puesta directamente sobre la roca desnuda. Generalmente deposita un único huevo de aspecto piriforme y relativamente grande, de superficie rugosa y coloración variable, que es incubado por ambos progenitores durante unos 30-36 días. Tras la eclosión, el pollo permanece en el cantil bajo cuidado parental entre 16 y 30 días, periodo tras el cual se lanza literalmente al agua acompañado de un adulto, generalmente el macho, que permanecerá a su lado un tiempo, alimentándolo y protegiéndolo hasta que complete su desarrollo.

La población mundial se cifra en unos cuatro millones de parejas, de las que aproximadamente el 85% se concentra en la costa este noratlántica. Desde mediados del siglo XX, ha protagonizado un acusado declive en España, y hoy en día en una de las aves en mayor peligro de extinción. Tras la catástrofe del Prestige apenas persisten dos o tres parejas, restringidas principalmente a los islotes del cabo Vilán.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I (solo la población ibérica).
- Convenio de Berna. Apéndice II.
- Convenio OSPAR. Lista de Especies Amenazadas.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Ley de Montes. Anexo II.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: en peligro de extinción.
- Libro Rojo de las Aves de España: en peligro crítico.

CHARRÁN COMÚN

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Sterna hirundo (Linnaeus, 1758)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Charadriiformes*
Familia: *Sternidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 32-39 cm
Envergadura: 72-83 cm
Peso: 80-150 g

Nombres vernáculos

Castellano: Charrán común
Catalán: Xatrac comú
Gallego: Carrán carrán
Euskera: Txenada arrunta
Inglés: Common tern

Principales amenazas



© Beneharo Rodríguez Concepción / SEO/BirdLife

Conocido también como golondrina de mar, presenta un plumaje de tonalidad gris pálido en el dorso y en la parte superior de las alas. El pecho, el vientre, el obispillo y la cola son blancos. En verano presenta un capirote negro, que se extiende por la frente hasta la altura de los ojos y se prolonga hasta la parte posterior del cuello, mientras que en invierno la cabeza es predominantemente blanca. Posee alas estrechas y apuntadas y una cola relativamente larga y profundamente ahorquillada. El pico es estrecho y afilado, de color rojo anaranjado con la punta negra durante el verano y negro con la base rojiza en época invernal. Las patas son cortas y de un intenso color rojo bermellón. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie polítípica de amplia distribución en regiones templadas y subárticas de Eurasia y Norteamérica, en invierno se extiende hasta las aguas tropicales, subtropicales y templadas del hemisferio sur. De las cuatro subespecies descritas, tan solo la nominal (*S. h. hirundo*) cría en Europa. En España se reproduce de manera aislada principalmente en el delta del Ebro, la albufera de Valencia y las salinas alicantinas de Santa Pola, y puntualmente en las islas más occidentales de Canarias y en el archipiélago balear. Ocasionalmente nidifica en áreas de interior y existen citas de reproducción esporádica en la bahía de Santander. Durante la migración es abundante y regular en el ámbito nacional.

Ave marina de hábitos costeros, suele nidificar en colonias en ambientes litorales muy diversos, preferentemente en humedales costeros como deltas, albuferas, salinas y marismas de aguas someras y fondos arenosos. En Canarias solo cría en roques costeros y puntas inaccesibles. También puede hacerlo en humedales de interior.

Se alimenta preferentemente de pequeños peces marinos. La fenología reproductora muestra cierta variación

interanual y está condicionada por la disponibilidad de presas. La llegada de individuos reproductores a las colonias de cría suele darse a finales de marzo y principios de abril; la puesta se produce a partir de finales de abril o principios de mayo y puede dilatarse hasta julio. La puesta consiste en una media de dos o tres huevos de tonalidad variada, desde el verdoso hasta el blanco azulado con motas marrones, que defienden de forma agresiva ante cualquier intruso. La incubación es realizada por ambos progenitores durante 20-23 días. Los pollos nacen cubiertos de plumón y con los ojos abiertos, y a los pocos días son capaces de salir del nido, aunque permanecen cerca de él. A los 24-30 días del nacimiento adquieren la capacidad de vuelo.

La población mundial de esta especie está formada por unas 250.000-500.000 parejas reproductoras, repartidas principalmente entre Europa y Rusia, y en menor medida América del Norte. En España la población reproductora, estimada en torno a las 5.000 parejas, es reducida y muestra una gran variabilidad interanual. En Canarias acusa un pronunciado declive desde el siglo XIX, tanto en número de efectivos (apenas supera las 50 parejas reproductoras) como en áreas de ocupación.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo II.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: protección Especial.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Libro Rojo de las Aves de España: casi amenazado.

CHARRÁN PATINEGRO

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Sterna sandvicensis (Latham, 1787)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Charadriiformes*
Familia: *Sternidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 36-46 cm
Envergadura: 86-105 cm
Peso: 250-260 g

Nombres vernáculos

Castellano: Charrán patinegro
Catalán: Xatrac becllarg
Gallego: Carrán cristado
Euskera: Txenada hankabeltza
Inglés: Sandwich tern

Principales amenazas



© Benehar Rodríguez Concepción / SEO/BirdLife

Ave costera de aspecto esbelto y tamaño medio. Las partes superiores son de color gris muy pálido, excepto en el obispillo y en la cola, de color blanco, al igual que el pecho, los flancos y la región ventral. En época de reproducción, la parte superior de la cabeza se torna del blanco níveo al negro tota. Exhibe un característico copete crestado de plumas negras en la región occipital. Las alas son largas, estrechas y apuntadas, y la cola es corta y ahorquillada. Pico largo, estrecho y puntiagudo, de color negro con el extremo amarillo. Las patas son cortas y, como su nombre indica, de color negro. No hay dimorfismo sexual.

Es una especie polítipica de amplia distribución por el Atlántico, tanto europeo como americano, y por los mares Mediterráneo, Negro y Caspio. De las tres subespecies descritas, tan solo la nominal nidifica en Europa (*S. s. sandvicensis*). En España es muy común durante la migración. Las principales concentraciones se hallan en las Rías Bajas, en el golfo de Cádiz y en el litoral mediterráneo, si bien también está presente en los archipiélagos canario y balear. Como nidificante se encuentra muy localizado y solo cría con regularidad en dos localidades de la península: en el delta del Ebro (Tarragona) y en la albufera de Valencia.

De hábitos estrictamente costeros, se reproduce en áreas de alta productividad trófica: lagunas costeras, salinas y saladares, playas de arena con dunas y marismas costeras.

Se alimenta de peces que captura en aguas litorales y rara vez supera los límites de la plataforma continental.

A partir de marzo llegan los adultos reproductores a las colonias de cría, y a finales de abril se producen las primeras puestas. Tras la cópula, la hembra deposita una media de dos huevos de color blanquecino o crema densamente moteados de pintas parduscas. La incubación se prolonga entre 22-26 días y es compartida por ambos progenitores,

así como el cuidado del nido, que defiende de forma agresiva. Tras la eclosión, nacen pollos bastante precoces. A los 15-20 días de vida los pollos se agrupan en guarderías vigiladas subsidiariamente por varios adultos, si bien cada cual es capaz de distinguir a su progenie y alimentarla de forma exclusiva. A los 30-35 días pueden volar y migran hacia el sur a finales de verano.

La población mundial se estima en más de 100.000 parejas reproductoras, la mayor parte en el ámbito europeo. Mientras las poblaciones europeas del Atlántico y Mediterráneo han registrado un incremento significativo en las últimas décadas, en el mismo periodo se ha producido un alarmante declive en sus principales núcleos reproductores de la costa ucraniana del mar Negro, con reducciones constatadas de hasta el 50% de los efectivos poblacionales. En España, donde se ha instalado recientemente como reproductora, hay unas 3.400 parejas, apenas un 4% del total europeo. A pesar de que el 99% de los efectivos se concentra en tan solo dos localidades del litoral mediterráneo, la población parece mantenerse estable.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas. Protección especial
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Libro Rojo de las Aves de España: casi amenazada.

CHARRANCITO COMÚN

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Sterna albifrons (Pallas, 1764)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Charadriiformes*
Familia: *Sternidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Charrancito común
Catalán: Xatrac menut
Gallego: Carrán pequeno
Euskera: Txenada txikia
Inglés: Little tern

Tamaño y peso medios

Longitud: 22-28 cm
Envergadura: 47-55 cm
Peso: 50-65 g

Principales amenazas



© WWF

Es el más pequeño de los charranes europeos. Posee un plumaje de color gris pálido en el dorso y superficie de las alas, salvo en las tres primarias más externas, que son oscuras. La parte inferior y los laterales corporales son completamente blancos, al igual que el obispillo y la cola. En época de reproducción, la cabeza exhibe una coloración negra a modo de capirote sin cresta, que se extiende hasta la nuca y enlaza con dos bridas negras que se prolongan desde el ojo hasta el pico y que durante el invierno se tornan blancas. La frente es siempre blanca, siendo este un carácter distintivo durante la época reproductora, cuando contrasta con el capirote negro. Posee alas notablemente estrechas y largas y una cola corta moderadamente ahorquillada. El pico es estrecho y puntiagudo, de un llamativo color amarillo con la punta negra. Las patas son de color amarillo anaranjado. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie politépica de distribución prácticamente cosmopolita. Presente en Europa, África, Oriente Medio, Asia, Australia e islas del Pacífico hasta Hawái. De las seis subespecies descritas tan solo la nominal nidifica en Europa (*S. a. albifrons*). En España se distribuye localmente en humedales costeros y de interior de la península. Las principales poblaciones reproductoras se concentran desde el delta del Ebro hasta el cabo de Gata y el arco sudatlántico. También se encuentra en Extremadura y resulta rara en Castilla-La Mancha y litoral cantábrico. En Canarias y Baleares no se reproduce.

Especie colonial de hábitos costeros, nidifica en humedales litorales, marismas y salinas, así como en playas arenosas o pedregosas, aunque también puede hacerlo en áreas de interior. Forma colonias monoespecíficas cerca del agua. Es rara su asociación con otras especies de aves.

Se alimenta principalmente de peces marinos y de agua dulce, crustáceos e insectos, que captura en solitario o en

pequeños grupos, frecuentemente en áreas cercanas a las colonias de cría.

El periodo reproductor se prolonga desde mayo al mes de agosto. La puesta consiste en una media de 2-3 huevos de color oliva claro con motas pardas, de superficie lisa y sin brillo, incubados por ambos progenitores durante 22-23 días. Los adultos defienden el nido y más tarde a su progenie de forma agresiva. A las pocas horas de nacer, los pollos abandonan el nido y se sitúan en las inmediaciones, en zonas abrigadas a la espera de recibir los cuidados parentales. Transcurridos 28-30 días desde la eclosión del huevo, adquieren la capacidad de volar.

La población mundial se estima en unas 70.000-100.000 parejas reproductoras, la mayor parte de ellas en territorios de la antigua URSS. En Europa registra un acusado declive debido a una reducción de su hábitat de cría. En España, la población reproductora se cifra en torno a las 5.500-6.000 parejas, por lo que es una de las más importantes de Europa. Su situación parece estable, con cierta propensión a la regresión.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas. Protección Especial.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Libro Rojo de las Aves de España: vulnerable.

CORMORÁN MOÑUDO

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves

Phalacrocorax aristotelis (Linnaeus, 1761)

Taxonomía

Reino: *Animalia*

Phylum: *Chordata*

Clase: *Aves*

Orden: *Pelecaniformes*

Familia: *Phalacrocoracidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 65-80 cm

Envergadura: 90-105 cm

Peso: 2 Kg

Nombres vernáculos

Castellano: Cormorán moñudo

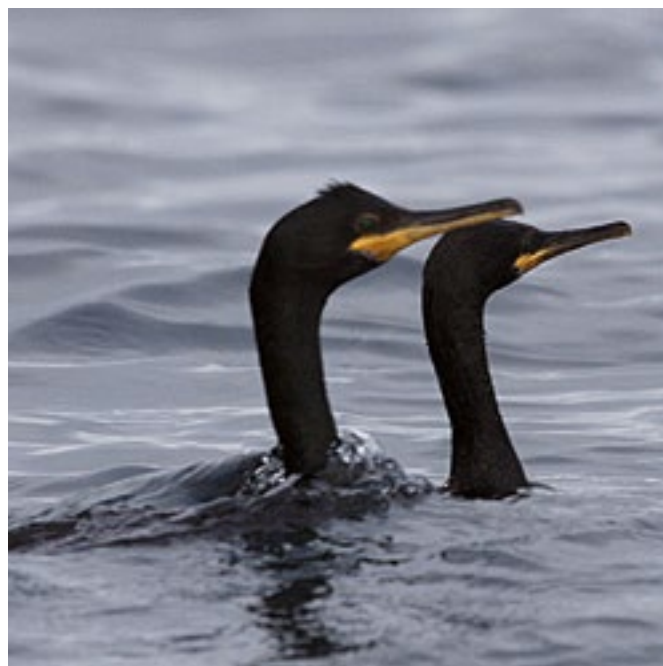
Catalán: Corb marí emplomallat

Gallego: Corvo mariño cristado

Euskera: Ubarroi mottoduna

Inglés: European shag

Principales amenazas



© SEO/BirdLife

Ave marina de gran tamaño y cuerpo estilizado. Posee un cuello largo y fino y una cabeza pequeña coronada, en época de reproducción, por un penacho de plumas eréctiles a modo de tupé, que da nombre a la especie. El plumaje adulto es completamente negro con iridiscencias de color verde satinado. Posee alas cortas y redondeadas y una larga cola en forma de cuña. Las patas son gruesas y palmeadas de color negro, al igual que el pico, fuerte y ganchudo en el extremo y de tonos amarillentos en su comisura. No presenta un marcado dimorfismo sexual, aunque los machos suelen ser ligeramente mayores que las hembras.

Es una especie polítipica restringida al Paleártico occidental. Se distribuye por las costas atlánticas europeas desde el mar de Barents hasta la costa sudoccidental de Marruecos, y por el Mediterráneo desde el Estrecho de Gibraltar hasta el mar Negro. De las tres subespecies identificadas, dos de ellas nidifican en España: la subespecie nominal (*P. a. aristotelis*) en la vertiente cantábrico-atlántica, desde Planxia (Vizcaya) hasta las islas Cíes (Pontevedra), con colonias dispersas en Asturias y Cantabria; y la subespecie endémica mediterránea (*P. a. desmarestii*) en el archipiélago balear y en ciertos islotes y enclaves costeros de Cataluña, Comunidad Valenciana (Columbretes y costa alicantina), Murcia (Isla Grosa), Almería y Gibraltar. La población ibérica de cormorán moñudo (*aristotelis* spp.) es la más sureña de Europa y se halla aislada de las poblaciones más septentrionales. Las colonias más importantes de España se localizan en los archipiélagos Cíes-Ons (subespecie *aristotelis*) y balear (subespecie *desmarestii*).

De hábitos costeros y comportamiento sedentario, los adultos permanecen cerca de las colonias de cría durante todo el año, aunque los jóvenes pueden alejarse. Habita en tramos inaccesibles del litoral rocoso, donde nidifica a diferentes alturas sobre el nivel del mar en zonas escarpadas protegidas de la intemperie.

Se alimenta principalmente de peces de pequeño y mediano tamaño que captura buceando a profundidades entre los 2 y los 30 metros.

Es una especie socialmente monógama, aunque posee una estrategia de reproducción mixta y son frecuentes las cópulas extra-pareja. Ambos progenitores participan en la construcción de un tosco y voluminoso nido, formado por algas, herbáceas, ramas y otros restos vegetales, plumas, plásticos y demás desechos disponibles en el área circundante. Tras la cópula, la hembra realiza una única puesta de 2-3 huevos de color azul pálido, incubados por ambos sexos alrededor de 30 días. La eclosión suele ser asincrónica y los pollos permanecen al cuidado de sus padres durante al menos 50 días.

Ha experimentado una gran regresión en España, especialmente drástica en la población atlántica. Esta situación ha propiciado la inclusión de la subespecie nominal en la categoría de “En Peligro”. La subespecie mediterránea, catalogada como “Vulnerable”, parece encontrarse en mejor situación.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I (solo la subespecie mediterránea *P. a. desmarestii*).
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Protección Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España. Subespecie nominal en peligro. Subespecie mediterránea vulnerable.

GAVIOTA CABECINEGRA

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves

Larus melanocephalus (Temminck, 1820)

Taxonomía

Reino: *Animalia*

Phylum: *Chordata*

Clase: *Aves*

Orden: *Charadriiformes*

Familia: *Laridae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 36-40 cm

Envergadura: 92-100 cm

Peso: 250-350 g

Nombres vernáculos

Castellano: Gaviota cabecinegra

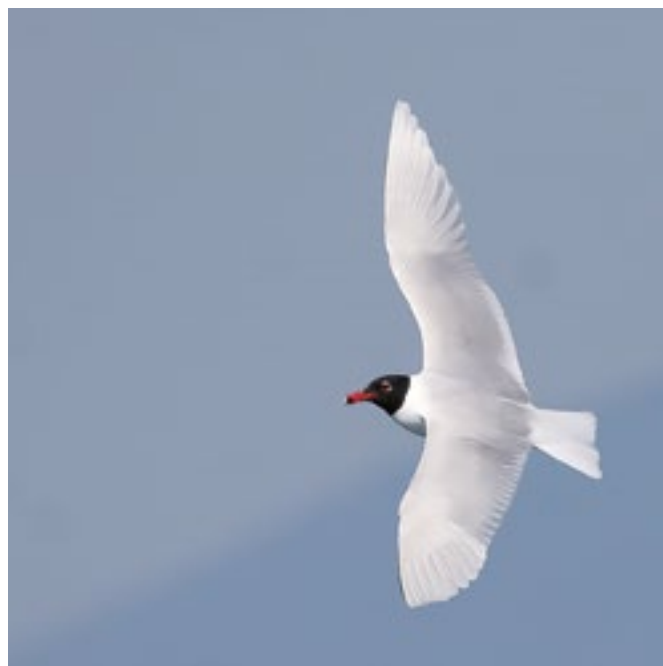
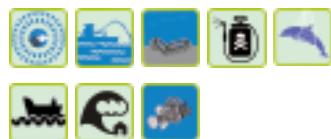
Catalán: Gavina capnegra

Gallego: Gaivota cabecinegra

Euskera: Antxeta burubeltza

Inglés: Mediterranean gull

Principales amenazas



© José Manuel Arcos / SEO/BirdLife

Gaviota de tamaño mediano-pequeño y complexión moderadamente robusta. La coloración del plumaje varía con la edad. En los adultos es de color gris muy pálido en las partes superiores y completamente blanco en el cuello y las partes inferiores. En época reproductora presenta un característico capirote de color negro que abarca totalmente la cabeza hasta la parte superior del cuello, mientras que durante la estación invernal predomina el color blanco. Alas largas y flexibles y un pico robusto de color rojo coral en cuyo extremo presenta una franja negra y terminado habitualmente en punta clara. Las patas son proporcionalmente largas y de color rojo vivo. En general los machos son algo mayores que las hembras.

Es una especie monotípica oriunda del Mediterráneo oriental. Nidifica principalmente en el mar Negro, donde concentra cerca del 90% de la población mundial. En Europa Occidental es una especie irregular y muy escasa como nidificante. La población ibérica es la más occidental y se limita a pequeños núcleos muy localizados, con colonias de cría regular en la albufera de Valencia y en el delta del Ebro. También se halla presente como nidificante en ciertos humedales alicantinos y murcianos, así como en determinados enclaves localizados en provincias del interior (Toledo, Ciudad Real y Cuenca). En Canarias su presencia es meramente accidental. Como invernante es una especie habitual en aguas mediterráneas españolas. De hecho, la costa mediterránea ibérica alberga cerca del 50% de la población invernante mundial, concentrada principalmente en aguas del delta del Ebro y, en menor medida, en la bahía de Málaga.

Especie gregaria y costera, aunque en invierno llega a presentar hábitos semipelágicos. Habitualmente cría en colonias mixtas junto a otros láridos, principalmente gaviotas reidoras y charranes. En época de cría ocupa lagunas, salinas y saladares, marismas y albuferas. También frecuenta

ambientes esteparios y agrícolas en busca de alimento. Durante la invernada habita en áreas muy productivas de alta mar y regresa a la costa al finalizar el día. Presenta una dieta omnívora y oportunista. Aprovecha eficientemente los descartes pesqueros.

La llegada del contingente reproductor a las colonias de cría comienza en abril y se prolonga hasta finales de mayo. La puesta consiste en una media de 2-3 huevos de color crema o amarillento con motas pardas, grises o negras. La incubación la realizan ambos progenitores durante unos 23-25 días, periodo tras el cual se produce la eclosión que da lugar al nacimiento de pollos nidífugos que se hacen volanderos a los 35-40 días de edad.

Es una especie en expansión con una clara tendencia positiva en Europa, aunque en paralelo parece experimentar un declive en sus principales zonas de cría, en el mar Negro. Según el último censo, su población mundial se cifra en torno a los 800.000 individuos. La población reproductora española es extraordinariamente pequeña y ronda las 50-100 parejas reproductoras. La población invernante es en cambio considerable: alrededor de 50.000 ejemplares en las costas tarraconenses y castellonenses.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Protección Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España: Rara.

GAVIOTA DE AUDOUIN

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves

Larus audouinii (Payraudeau, 1826)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Charadriiformes*
Familia: *Laridae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 48-52 cm
Envergadura: 127-138 cm
Peso: 580-770 g

Nombres vernáculos

Castellano: Gaviota de Audouin
Catalán: Gavina corsa
Gallego: Gaivota de Audouin
Euskera: Audouin kaioa
Inglés: Audouin's gull

Principales amenazas



© Beneharo Rodríguez Concepción / SEO/BirdLife

Es una de las aves más raras y singulares de Europa. Posee un cuerpo estilizado cubierto por un plumaje de color gris claro en la región dorsal y en la parte superior de las alas, mientras que las partes inferiores, cabeza, cuello y cola es completamente blanco. Las alas son largas y estrechas, con el borde de color negro. Presenta un anillo periocular rojo y un característico pico terminado en gancho que constituye su principal distintivo, de color rojo coral con una franja subterminal negra y la punta amarilla. La patas son largas y de color gris-verde oliva, con la membrana interdigital de la misma tonalidad. Los machos son ligeramente mayores que las hembras.

Es una especie monotípica endémica del Mediterráneo, hay núcleos reproductores desde el Líbano hasta el sur de Portugal. En España se halla presente como nidificante en todas las comunidades del Levante. Destacan las colonias del delta del Ebro, consideradas las más importantes del mundo. También son relevantes las colonias de las islas e islotes del archipiélago balear, albufera de Valencia, Columbretes (Castellón), isla Grosa (Murcia), Alborán (Almería) y Chafarinas (Melilla), frente a las costas norteafricanas. Fuera de la época de cría es frecuente en aguas atlánticas del noroeste de África. En conjunto, España alberga más del 90% de la población reproductora global y casi dos tercios están en el delta del Ebro.

Suele criar en colonias monoespecíficas relativamente densas, en islas e islotes rocosos de escasa cobertura vegetal, alejados del hombre y libres de depredadores terrestres. En las últimas décadas ha empezado a nidificar con gran éxito en el ámbito continental. Instala sus nidos en playas arenosas al resguardo de matas y en diques e isletas en medio de salinas y marismas.

Se alimenta principalmente de pequeños peces pelágicos, como sardinas y boquerones. En menor medida también

consume pequeños passeriformes y aprovecha los descartes de la flota pesquera. Presenta cierta actividad nocturna.

Desde finales de febrero, los individuos reproductores regresan a las colonias de cría y las ocupan hacia mediados de abril. La puesta consta de 2-3 huevos brillantes de color oliva claro y levemente moteados, que la hembra puede reponer en caso de malograrse. Ambos sexos realizan la incubación durante 28-33 días. Los cuidados parentales se prolongan unos 30-40 días tras el nacimiento. Alrededor del mes de julio, los pollos abandonan finalmente la colonia.

Con una población mundial estimada en torno a las 18.500-22.000 parejas reproductoras, la tendencia de esta especie se considera estable. Desde finales del siglo XX, la gaviota de Audouin ha venido experimentando en España un aumento significativo, gracias al establecimiento de medidas de conservación y protección de la especie y de sus hábitats. En la actualidad cuenta con más de 17.000 parejas reproductoras en el ámbito nacional.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Protección Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España: vulnerable.

GAVIOTA PICOFINA

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves

Larus genei (Brème, 1839)

Taxonomía

Reino: *Animalia*

Phylum: *Chordata*

Clase: *Aves*

Orden: *Charadriiformes*

Familia: *Laridae*

Nombres vernáculos

Castellano: Gaviota picofina

Catalán: Gavina capblanca

Gallego: Gaivota bicofina

Euskera: Kaio mokozorrotza

Inglés: Slender-billed gull

Tamaño y peso medios

Longitud: 40-44 cm

Envergadura: 100-112 cm

Peso: 250-350 g

Principales amenazas



© José Manuel Arcos / SEO/BirdLife

De porte esbelto y elegante, posee un plumaje de color gris pálido en la región dorsal, mientras que la cabeza, el cuello, la cola y las partes corporales inferiores son completamente blancas. Las alas son largas y estilizadas, con el borde de color negro. Posee un pico largo y puntiagudo de un intenso color rojo oscuro y unas patas alargadas de la misma tonalidad. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie monotípica cuya distribución se extiende por el Índico hasta el Atlántico. Se halla presente como nidificante en enclaves aislados y altamente dispersos a lo largo de la cuenca mediterránea, mar Negro e Índico occidental, así como en puntos muy localizados de la costa mauritana y senegalesa, en África occidental. Las colonias más numerosas se concentran en Ucrania, Rusia y Turquía. En España es una especie localizada y relativamente escasa, con pequeñas colonias asentadas en Cataluña (delta del Ebro), Comunidad Valenciana (salinas de Santa Pola-La Mata-Torre Vieja y albufera de Valencia) y Andalucía (Punta Entinas-Sabinar, Parque Nacional de Doñana, marismas del Odiel y humedales asociados a la desembocadura del Guadalquivir). También cría de forma esporádica en Canarias (Fuerteventura) y es posible que también lo haga en Aragón (Huesca). En el norte peninsular y los archipiélagos canario y balear se considera una especie accidental. La población invernante en España es escasa e irregular.

Gregaria y característica de ambientes salobres y salinos, es poco habitual observarla en el mar lejos de la costa. En época de cría ocupa lagunas y marismas salobres de aguas someras, deltas, valles fluviales, playas y ensenadas, y especialmente salinas, donde forma colonias compactas en zonas elevadas de suelo arenoso o limoso con vegetación halófila poco densa, muy cerca de otras especies de larolímícolas, como pagazas, charranes o avocetas. La población europea es parcialmente sedentaria. Una parte de la población reproductora permanece cerca de las colo-

nias de cría durante el invierno, mientras que el resto se desplaza hacia otras regiones costeras más alejadas.

Se alimenta principalmente de pequeños peces, crustáceos e insectos.

Es una especie colonial de tendencias monógamas. La llegada de los individuos reproductores a las colonias de cría se produce alrededor de los meses de marzo-abril y permanecen en ellas hasta septiembre. La hembra deposita en el nido ubicado en el suelo una media de uno a tres huevos de color crema o pardo anaranjado, incubados por ambos progenitores durante unos 22 días. Tras la eclosión, unos pollos bastante activos son alimentados por macho y hembra. Es habitual su agrupación en guarderías vigiladas por varios adultos. Al cabo de 30-36 días vuelan.

La población mundial de la especie se cifra en torno a las 75.000-125.000 parejas reproductoras. Los principales núcleos se localizan en Ucrania, Rusia y Turquía. En España la población es marginal y muy pequeña, con apenas 1.000-1.200 parejas reproductoras.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Bonn. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Protección Nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España: rara.

PAÍÑO DE MADEIRA

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves

Oceanodroma castro (Harcourt, 1851)

Taxonomía

Reino: *Animalia*

Phylum: *Chordata*

Clase: *Aves*

Orden: *Procellariiformes*

Familia: *Hydrobatidae*

Nombres vernáculos

Castellano: Paíño de Madeira

Catalán: Petrell de Madeira

Gallego: Paíño madeirense

Euskera: Madeirako ekaitz-txoría

Inglés: Madeiran Storm-petrel

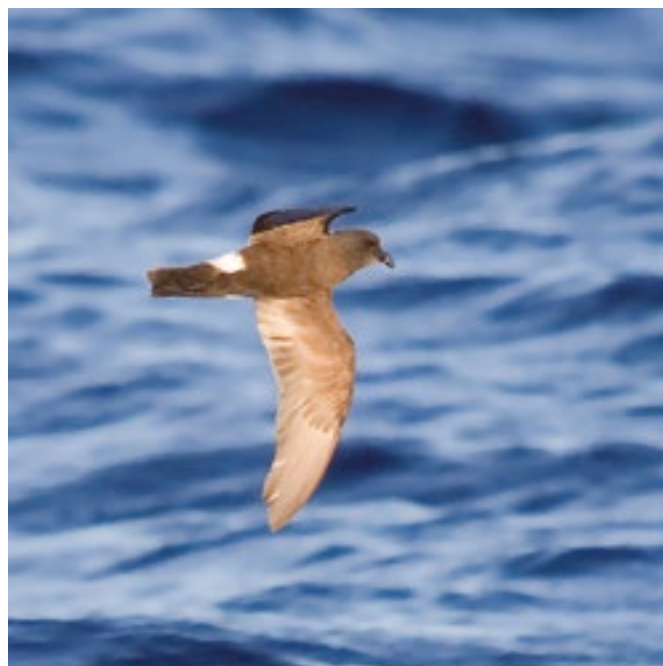
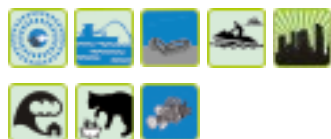
Tamaño y peso medios

Longitud: 19-21 cm

Envergadura: 43-47 cm

Peso: 30-56 g

Principales amenazas



© WWF

A pesar de su escaso tamaño, es uno de los paíños más grandes. Posee un cuerpo relativamente pequeño cubierto por un plumaje de color marrón oscuro, casi negro, sobre el que destaca la mancha blanca del obispillo. Las alas son largas, rectas y estrechas, y la cola está levemente ahorquillada. Tiene patas cortas y de color negro, al igual que el pico, en el que se distinguen unas narinas tubulares claramente patentes. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie polítipica de amplia distribución en áreas tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico (islas de la Macaronesia, Berlengas, Ascensión y Santa Elena) y Pacífico (islas Galápagos, Japón y Hawái). En aguas europeas es una especie rara, circunscribiéndose sus poblaciones reproductoras a determinados enclaves de los archipiélagos macaronésicos de España y Portugal. En España, las únicas poblaciones reproductoras se localizan en Canarias, principalmente en Tenerife (roques de Anaga y Garachico), Lanzarote (costa de Timanfaya) e islotes del archipiélago Chinijo (Montaña Clara y Alegranza), así como en El Hierro (Roque Grande de Salmor). En aguas ibéricas su presencia es meramente ocasional. No obstante, durante el proyecto INDEMARES se ha podido constatar la presencia regular de estas aves en aguas del banco de Galicia e inmediaciones, en verano y principios de otoño.

Ave marina estrictamente pelágica, solo se acerca a tierra firme para reproducirse. Habita en aguas cálidas o templadas del océano abierto, frecuentemente asociado a montañas submarinas. Durante el periodo reproductor ocupa formaciones volcánicas en islotes y costas acantiladas desprovistas de vegetación, y cría en grietas y oquedades, en el interior de cuevas e incluso bajo rocas.

Se alimenta de pequeños crustáceos planctónicos, peces y cefalópodos que captura picando la superficie del agua. Nidifica en colonias, generalmente poco numerosas. El

periodo reproductor no está bien definido, dado que la llegada de individuos reproductores no se produce de forma sincronizada. Parece que hay diferencias entre poblaciones, criando algunas de ellas en otoño-invierno (el patrón clásico en Canarias) y otras en primavera-verano.

La puesta consta de un único huevo de color blanco, en ocasiones con leves motas rojizas, que ambos progenitores incuban por turnos durante 45 días. En caso de malograrse, pueden realizar una puesta de reposición. Tras la eclosión del huevo, el pollo es atendido durante unos 65-70 días por sus progenitores, que acuden de noche a las colonias de cría.

La población europea de paíño de Madeira se calcula actualmente en 3.900-4.000 parejas y acusa un declive moderado, aunque su tendencia es regresiva. En España crían aproximadamente un total de 550-600 parejas, todas ellas en Canarias, principalmente en Alegranza, Lanzarote y roques del norte de Tenerife, donde se localizan las colonias más importantes.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo II.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España: en Peligro.

PAÍÑO EUROPEO

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves

Hydrobates pelagicus (Linnaeus, 1758)

Taxonomía

Reino: *Animalia*

Phylum: *Chordata*

Clase: *Aves*

Orden: *Procellariiformes*

Familia: *Hydrobatidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 14-18 cm

Envergadura: 36-39 cm

Peso: 20-30 g

Nombres vernáculos

Castellano: Paíño europeo

Catalán: Ocell de tempesta

Gallego: Paíño pequeno

Euskera: Ekaitz-txori txikia

Inglés: European storm-petrel

Principales amenazas



© José Manuel Arcos / SEO/BirdLife

De tamaño similar a un gorrión, es el ave marina más pequeña de Europa. Posee un cuerpo de constitución grácil y aspecto delicado, con un plumaje oscuro, casi negro, en el que destaca el blanco níveo del obispillo, de forma rectangular y extendido hacia los laterales, así como una franja blanquecina bajo las alas, difícilmente apreciable en vuelo. Las alas son proporcionalmente largas, la cola es de corte cuadrado y perfil recto y las patas son negras, al igual que el pico, de pequeño tamaño y punta ganchuda, en el que destacan unas prominentes narinas tubulares. No existen diferencias morfológicas ni de coloración entre sexos, si bien las hembras son ligeramente más grandes que los machos.

Es una especie polítipica de amplia distribución en territorio europeo, en cuyo ámbito nidifica prácticamente la totalidad de su población mundial. En el Atlántico se circunscribe a la vertiente oriental, desde Islandia a las islas Canarias, y en el Mediterráneo a la cuenca occidental, entre el estrecho de Gibraltar y el canal de Sicilia. Se han descrito dos subespecies, ambas presentes en territorio español: *H. p. pelagicus*, nidificante en la costa cantábrica, gallega y canaria, y *H. p. melitensis*, a la que pertenecen las colonias mediterráneas de las costas catalana, valenciana, murciana, almeriense y balear. El núcleo reproductor más importante de España se concentra en las islas e islotes de los archipiélagos canario y balear.

Habita en mar abierto la mayor parte del año y solo se acerca a tierra firme para nidificar. Forma colonias de cría de tamaño variable, desde unas pocas parejas a miles de individuos, en islas e islotes. En ocasiones excava sus propias huras o utiliza las ocupadas por otras especies. Finalizado el periodo reproductor, habita en solitario o en pequeños grupos dispersos en aguas oceánicas alejadas de la costa.

Se alimenta de crustáceos planctónicos, cefalópodos, medusas y pequeños peces que captura de la superficie en pleno vuelo a ras del agua.

Fiel a la pareja y a la ubicación del nido, tiende a criar en el mismo lugar donde nació. La puesta consta de un solo huevo de color blanco, que rara vez es repuesto si se malogra. Se ha demostrado la intermitencia en la reproducción. Cría entre mayo y septiembre. La incubación se prolonga unos 45 días y la realizan ambos progenitores, quienes se turnan para alimentar al pollo durante un promedio de tiempo de entre 63-70 días. Durante la primera semana de vida los adultos permanecen en el nido junto al pollo, periodo tras el cual proceden a visitarlo únicamente de noche para cebarlo. Los pollos abandonan el nido a los 2-5 días tras la última visita de alimentación.

La población mundial de paíño europeo se cifra en unas 380.000-620.000 parejas, de las cuales 5.000-8.000 parejas nidifican en España. En el Atlántico, las colonias más importantes se localizan en Islandia, las islas Británicas y los archipiélagos cercanos, mientras que en el Mediterráneo el núcleo principal está en Malta. La estimación del tamaño poblacional y su tendencia es poco conocida, dada la difícil detectabilidad de la especie y, principalmente, la ausencia de series temporales de datos largas, si bien existen evidencias de cierta regresión durante el último siglo, tanto en el Mediterráneo como en el Atlántico.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Libro Rojo de las Aves de España: vulnerable.

PAÍÑO PECHIALBO

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Pelagodroma marina (Latham, 1790)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Procellariiformes*
Familia: *Hydrobatidae*

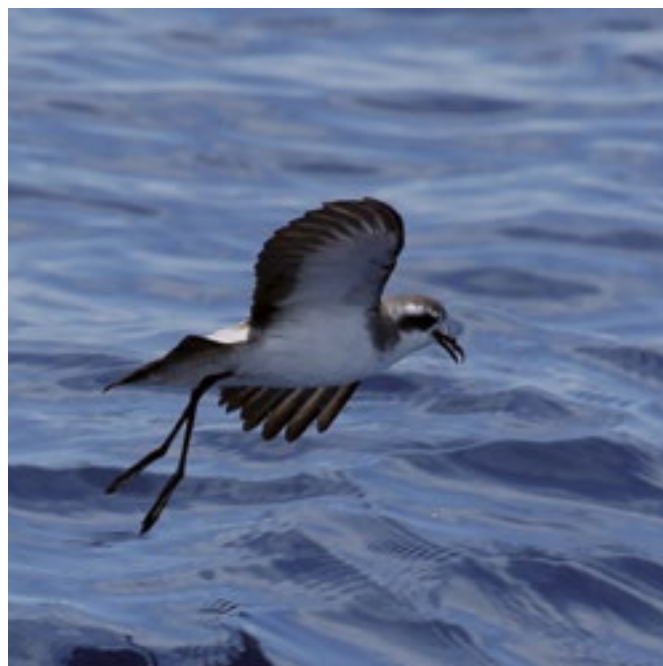
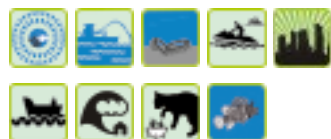
Tamaño y peso medios

Longitud: 19-21 cm
Envergadura: 41-43 cm
Peso: 42-60 g

Nombres vernáculos

Castellano: Paíño pechialbo
Catalán: Petrell carablanc
Gallego: Calcamar
Euskera: Ekaitz-txori azpizuria
Inglés: White-faced Storm-petrel

Principales amenazas



© SECAC

Ave marina de pequeño tamaño y aspecto delicado. La parte superior de la cabeza exhibe una coloración gris oscura, mientras que los lados, la frente y la garganta son de color blanco, con una característica mancha marrón, a modo de antifaz, a la altura de los ojos. La región dorsal, la cola y las supracoberteras alares tienen una tonalidad pardo-grisácea, que contrasta con el blanco níveo de las partes inferiores. El obispillo, los flancos y los laterales del pecho son de color gris. Las alas son anchas y redondeadas. Posee un pico proporcionalmente más largo que otros paíños, de color negro, al igual que las patas, de tarsos largos y membrana interdigital de tonos amarillentos. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie polítipica ampliamente distribuida por los océanos Atlántico subtropical, Índico y Pacífico. De las seis subespecies descritas, la *P. m. hypoleuca* es endémica de la Macaronesia y la única que habita en aguas europeas. Su población reproductora más importante se concentra en las islas Salvajes (Portugal).

En el ámbito español, tan solo cría en Canarias, en los islotes orientales de Alegranza y Montaña Clara, al norte de Lanzarote. También existen indicios que apuntan a su posible reproducción en La Graciosa (Lanzarote) e islote de Lobos (Fuerteventura). En aguas peninsulares es considerada como especie meramente accidental.

Ave marina estrictamente pelágica, solo se acerca a tierra firme durante el periodo reproductor. Forma colonias cerca del mar en islas o islotes, nidificando en huras de longitud variable que excava ella misma en áreas de sustrato arenoso-arcilloso y vegetación abundante, con claro predominio de matorrales de quenopodiáceas.

Se alimenta principalmente de crustáceos planctónicos y pequeños peces que captura de la superficie en pleno

vuelo. En menor medida consume cefalópodos y es posible que aproveche también los descartes pesqueros.

El periodo reproductor comienza en febrero, con la llegada de las primeras parejas, y se prolonga hasta mediados de agosto, cuando las colonias son abandonadas. La puesta se produce normalmente a finales de marzo o principios de abril y consiste en un solo huevo de color blanco que la hembra deposita en el interior de la hura excavada en terrenos arenosos con vegetación consolidada, aprovechando las raíces de las plantas para su soporte. La incubación dura unos 40-50 días y es llevada a cabo con la participación de ambos progenitores, al igual que el cuidado del pollo hasta completar su desarrollo.

La población europea se estima en unas 60.000 parejas, la mayor parte de las cuales se hallan vinculadas al archipiélago portugués de las islas Salvajes. La población canaria apenas supera las 50-60 parejas reproductoras, una mínima parte del total, si bien entraña un elevado interés corológico. Su tendencia parece estable o incluso en ligero aumento, por lo que se sospecha que pueda haber cierto intercambio con individuos de las islas Salvajes.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo III.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: en peligro de extinción.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: en peligro de extinción.
- Libro Rojo de las Aves de España: vulnerable.

PARDELA BALEAR

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Puffinus mauretanicus (Lowe, 1921)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Procellariiformes*
Familia: *Procellariidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 34-38 cm
Envergadura: 83-93 cm
Peso: 495 g

Nombres vernáculos

Castellano: Pardela balear
Catalán: Baldriga balear
Gallego: Furabuchos balear
Euskera: Gabai balear
Inglés: Balearic shearwater

Principales amenazas



© Juan Bécares / SEO/BirdLife

Ave marina de tamaño medio y cuerpo estilizado. Plumaje pardo oscuro en las partes superiores y blanco sucio con tonos marrones de extensión variable en las inferiores. La cabeza es pequeña en comparación con el resto de cuerpo, con un pico relativamente fino de tonalidad grisácea. Las alas y la cola son cortas. Dimorfismo sexual inapreciable.

Es la única especie de ave marina endémica de España. Su población reproductora se halla restringida a las islas e islotes del archipiélago balear. Ibiza y Formentera, la costa sudoccidental de Mallorca y el archipiélago de Cabrera concentran las principales colonias. La población de Menorca (aprox. 400 parejas) presenta rasgos singulares en cuanto a su biometría, morfología, genética y patrones dispersivos, intermedios entre la pardela balear y la mediterránea (*P. yelkouan*). Esto lleva a sugerir un contacto entre ambas especies, lo que daría como resultado una introgresión genética de la especie endémica. Este hallazgo está actualmente siendo analizado.

En época de cría (marzo-junio) frecuenta las aguas costeras del delta del Ebro, Columbretes y cabo de la Nao. Tras criar, migra por el estrecho de Gibraltar y se concentra en aguas del Atlántico europeo, principalmente entre Portugal y la Bretaña francesa. Regresa al Mediterráneo a principios de otoño. Gregaria y estrictamente marina fuera del periodo reproductor, pasa la mayor parte de su vida en aguas de la plataforma continental, a menudo cerca de la costa.

Nidifica en colonias monoespecíficas, relativamente pequeñas y a diferentes alturas sobre el nivel del mar, aprovechando grietas, oquedades y cuevas de los acantilados costeros de islas e islotes.

Se alimenta de pequeños peces pelágicos, especialmente sardina y boquerón. También es capaz de aprovechar los descartes pesqueros, especialmente durante la cría.

Regresa año tras año al mismo lugar para nidificar. Visita el nido desde principios de otoño y en febrero inicia la cría. La puesta consta de un único huevo de color blanco, no existen puestas de reposición. La incubación es compartida por ambos progenitores, durante 48-52 días, al cabo de los cuales se produce la eclosión. El pollo recibe cuidados parentales alrededor de 60-70 días, cuando abandona el nido y emprende el vuelo hacia el mar.

Es una de las aves marinas más amenazadas del mundo. Su pequeño tamaño poblacional, reducida localización y progresiva fragmentación han acrecentado su declive, a lo que ha contribuido la depredación de pollos y adultos en las áreas de nidificación por mamíferos introducidos y las capturas accidentales en artes de pesca. Las últimas estimaciones cifran la población reproductora en 3.193 parejas, repartidas de la siguiente forma: 900 en Mallorca, 449 en Cabrera, 405 en Menorca, 747 en Ibiza y 692 en Formentera.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN: en peligro crítico.
- Convenio OSPAR. Lista de especies y hábitats amenazados o en declive.
- Convenio de Berna. Apéndice III.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.
- *Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels*.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: en peligro de extinción.
- Libro Rojo de las Aves de España: en peligro crítico.

PARDELA CENICIENTA

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Calonectris diomedea (Scopoli, 1769)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Procellariiformes*
Familia: *Procellariidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 45-56 cm
Envergadura: 120-125 cm
Peso: 800 g

Nombres vernáculos

Castellano: Pardela cenicienta
Catalán: Baldriga cendrosa
Gallego: Pardela cincenta
Euskera: Gabai arrea
Inglés: Cory's shearwater

Principales amenazas



© Isaac Vega / WWF-Canon

Es la pardela más grande de Europa. Presenta un cuerpo estilizado, con un plumaje de color pardo-grisáceo en la cabeza y la región dorsal, que se funde en la garganta con el blanco níveo de la parte ventral. Las alas son largas y estrechas, arqueadas, de color blanco salvo en los bordes externos, que son oscuros. Posee patas palmípedas, cortas y de tonalidad rosácea, y un característico pico formado por placas óseas, de color amarillo salvo en su extremo, negruzco y ganchudo. Los machos son ligeramente más grandes. También se aprecian pequeñas diferencias morfológicas entre la subespecie mediterránea (*C. d. diomedea*) y la atlántica (*C. d. borealis*), esta última de mayor tamaño, más oscura y con un pico más robusto.

Es una especie polítípica con núcleos reproductores distribuidos en enclaves mediterráneos (*C. d. diomedea*) y en los archipiélagos de las Azores, Madeira, Salvajes y Canarias (*C. d. borealis*). La subespecie *borealis* se reproduce en todas las islas de Canarias; en el islote de Alegranza (Lanzarote) hay una de las mayores colonias de cría del mundo y la más importante de España (10.000 parejas).

En el Mediterráneo cría en las islas Baleares, Chafarinas, Columbretes y en islotes del litoral murciano y almeriense (isla de Las Palomas, Terreros e isla Negra). La mayoría son de la subespecie *diomedea*, aunque la *borealis* también nidifica en Chafarinas y en los islotes de Murcia y Almería.

Es una ave marina estrictamente pelágica que solo se acerca a tierra firme para reproducirse. En mar abierto habita en aguas neríticas de la plataforma o en aguas oceánicas alejadas de la costa, donde llega a formar nutridas concentraciones denominadas “balsas”.

Nidifica principalmente en islotes rocosos, acantilados y cuevas, en cuyo interior dispone el nido, aprovechando oquedades naturales o en huras que excava ella misma.

Entre los recursos tróficos de la especie destacan sardinas, boquerones y jureles.

Presenta un alto grado de monogamia, perdurando durante años los vínculos parentales. Durante la nidificación muestra un comportamiento gregario, estableciendo numerosas colonias en lugares inaccesibles del litoral. A finales de mayo realiza la puesta de un único huevo, incubado por ambos progenitores durante al menos 53 días. A mediados de julio se produce la eclosión, que da lugar a un pollo de escaso plumón que permanece en el nido hasta 90 días. Es cuidado por ambos padres y posteriormente es alimentado solo de noche. Hacia el final de su desarrollo es abandonado y debe emprender vuelo en solitario y aprender a pescar.

Ambas subespecies presentan una tendencia regresiva. Las últimas estimaciones cifran la población reproductora europea en torno a 270.000-290.000 parejas, lo que sumado a la población flotante no reproductora, resultaría en unos 810.000-870.000 individuos. En España, se estiman cerca de 40.000 parejas reproductoras, de las cuales 30.000 corresponden a la subespecie *borealis* en el archipiélago canario. El resto, unas 10.000, corresponde a la subespecie *diomedea*.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexos I y II.
- Convenio de Barcelona. Anexo II.
- Convenio de Berna. Apéndice II.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España. Subespecie atlántica vulnerable y subespecie mediterránea en peligro.

PARDELA CHICA

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Puffinus assimilis (Gould, 1838)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Procellariiformes*
Familia: *Procellariidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 25-30 cm
Envergadura: 58-67 cm
Peso: 170-275 g

Nombres vernáculos

Castellano: Pardela chica
Catalán: Baldriga petita
Gallego: Pardela pequena
Euskera: Gabai txikia
Inglés: Little Shearwater

Principales amenazas



© Beneharo Rodríguez Concepción / SEO/BirdLife

Es la pardela más pequeña de la región paleártica. Presenta un plumaje de coloración oscura en la parte superior de la cabeza, el dorso, las alas y la cola, mientras que la cara y las partes inferiores del cuerpo son totalmente blancas, excepto el contorno de las alas, de color negro. Posee alas relativamente cortas y redondeadas. El pico es negro y corto, de tonalidad azul grisácea. Las patas y dedos son de color azul, con las partes laterales y centrales de la membrana de tonalidad gris oscuro. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie polítipica de amplia distribución en aguas tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. De las ocho subespecies descritas, tan solo una nidifica en Europa: la *P. a. baroli*, que es exclusiva de los archipiélagos macaronésicos de Azores, Madeira, Salvajes y Canarias, y que algunos autores consideran con estatus de especie. En España solo cría en el archipiélago canario. Es la única especie de ave marina presente en aguas canarias durante todo el año. En la península es considerada accidental; ocasionalmente se han observado ejemplares en aguas cantábricas y andaluzas.

Ave marina pelágica, solo acude a tierra firme para reproducirse. En época de cría forma colonias generalmente pequeñas en islotes, roques y acantilados marinos de gran verticalidad y especialmente inaccesibles; instala sus nidos en el interior de cuevas, entre grietas o bajo bloques. Es posible que también nidifique tierra adentro, al igual que su congénere caboverdiano *P. a. boydi*, aunque este hecho no ha sido confirmado. Al contrario de lo que ocurre en tierra, en alta mar tiene un comportamiento solitario.

Se alimenta principalmente de pequeños peces, crustáceos y cefalópodos que captura bajo la superficie o buceando.

La época de cría es variable, aunque la mayoría de las puestas tiene lugar en enero y febrero. Consisten en un

único huevo de color blanco, cuya incubación la comparten ambos progenitores. Los pollos reciben cuidados parentales hasta que finalmente abandonan el nido, normalmente en torno a los meses de mayo y junio.

Los patrones de migración fuera del periodo reproductor no son bien conocidos. Es posible que efectúen movimientos de tipo dispersivo, aunque se pueden observar ejemplares en las proximidades de las áreas de cría durante todo el año, de lo que se infiere una cierta tendencia al sedentarismo, así como un periodo reproductor mucho más amplio.

La población reproductora europea, formada en su totalidad por la subespecie endémica macaronésica, se cifra en torno a 2.700-3.900 parejas. En Canarias, apenas cuenta con 400 parejas nidificantes. La tendencia poblacional de la especie en España es regresiva, debido a diversas amenazas que aún persisten y que han provocado un declive alarmante, especialmente preocupante en el caso de aquellas colonias situadas en acantilados próximos a núcleos urbanos.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo III.
- Convenio OSPAR. Lista de especies y hábitats amenazados o en declive.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España: en peligro.

PETREL DE BULWER

Nombre de la especie en el Anexo I de la Directiva de Aves
Bulweria bulwerii (Jardine & Selby, 1828)

Taxonomía

Reino: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Clase: *Aves*
Orden: *Procellariiformes*
Familia: *Procellariidae*

Tamaño y peso medios

Longitud: 26-28 cm
Envergadura: 68-73 cm
Peso: 80-100 g

Nombres vernáculos

Castellano: Petrel de Bulwer
Catalán: Petrell de Bulwer
Gallego: Pardela de Bulwer
Euskera: Bulwer gabaia
Inglés: Bulwer's Petrel

Principales amenazas



© SEO/BirdLife

Ave de tamaño intermedio entre un paíño y una pardela. Tiene un plumaje de color marrón oscuro uniforme por todo el cuerpo, salvo a la altura de las supracobertoras alares, donde se distingue una franja diagonal de tonalidad más pálida. Las alas son largas y estrechas y la cola tiene forma de cuña. Presenta un pico de color negro y terminado en gancho en el que se aprecian unas prominentes narinas características del grupo. Las patas son cortas, de color rosáceo que se torna oscuro hacia los dedos, unidos por una membrana interdigital y terminados en afiladas uñas curvas. No se aprecia dimorfismo sexual.

Es una especie monotípica restringida a las aguas templadas y subtropicales de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. En el ámbito europeo nidifica únicamente en islas e islotes de los archipiélagos macaronésicos. En aguas peninsulares se considera una rareza.

Solo se acerca a tierra firme para reproducirse. A diferencia de lo que ocurre en alta mar, en tierra presenta un comportamiento sumamente gregario y forma colonias de cría en islotes, pequeños roques costeros o al pie de acantilados marinos. Instala sus nidos en cavidades, grietas, madrigueras, entre raíces de plantas o bajo rocas. En ocasiones ocupa huras excavadas por otras especies pelágicas en enclaves de suelo terroso o arenoso, llegando incluso a compartir espacio con estas.

Su dieta es poco conocida, aunque se sospecha que se nutre principalmente de zooplancton, como huevos de peces, larvas de poliquetos y pequeños crustáceos.

La llegada de los primeros ejemplares reproductores se produce hacia el mes de febrero, si bien no es hasta mediados de abril cuando se observan individuos en los alrededores de las colonias; la temporada de cría comienza en pleno mes de mayo. Entre finales de mayo y principios de

junio tiene lugar la puesta, consistente en un único huevo de color blanco que es incubado por turnos durante 44-47 días por ambos progenitores. A mediados de julio se produce la eclosión del huevo. El pollo permanece en el nido bajo cuidados parentales hasta septiembre. Una vez concluida la reproducción, la mayor parte migra hacia sus zonas de invernada, principalmente en la región tropical y subtropical del Atlántico central. Hacia el oeste alcanza las aguas venezolanas y brasileñas y hacia el este las del golfo de Guinea.

A pesar de hallarse bien distribuido, el escaso número de efectivos poblacionales y las numerosas amenazas que sufre hacen que sea considerada una especie de conservación prioritaria a nivel europeo.

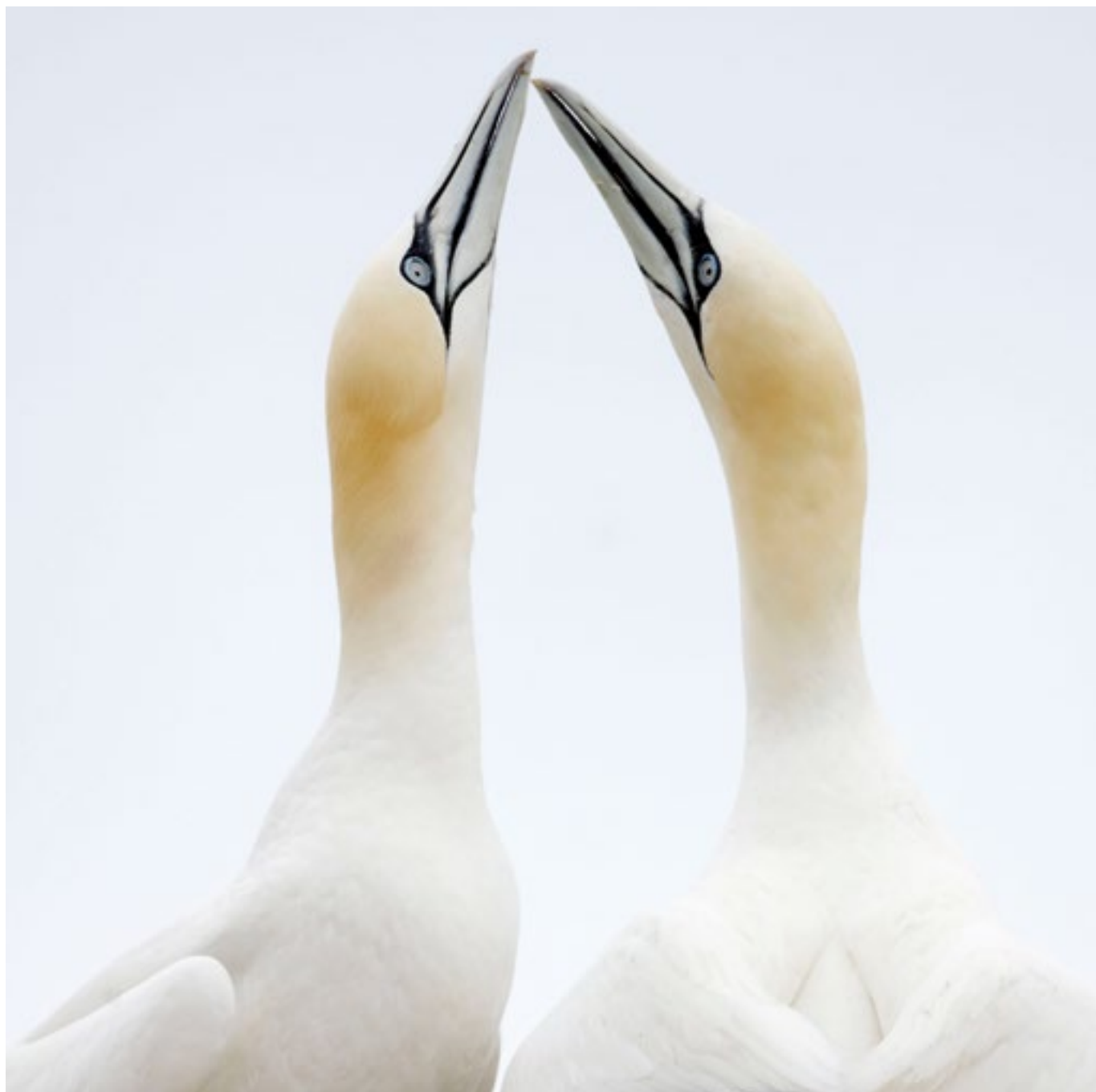
La población reproductora se estima entre 7.500 -10.000 parejas en Europa, concentradas principalmente en el archipiélago de Madeira. En Canarias se reproduce prácticamente en todos sus islotes e islas principales, excepto en Fuerteventura. Las principales colonias se hallan en los roques de Anaga (Tenerife) e islotes del archipiélago Chinijo (Lanzarote). Según los últimos censos, la población nacional apenas alcanza las 1.000 parejas. La tendencia de la población es difícil de evaluar dada la carencia de estudios recientes, si bien se señala un significativo declive.

Protección comunitaria e internacional

- Directiva de Aves. Anexo I.
- Convenio de Berna. Anexo III.

Protección nacional

- Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Anexo IV.
- Catálogo Español de Especies Amenazadas: vulnerable.
- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: vulnerable.
- Libro Rojo de las Aves de España: en peligro.



© Pal Hermansen/WWF

Hay especies migratorias de aves que llegan de manera regular a las costas españolas y que también están incluidas en la Directiva de Aves. A continuación se detalla su nombre, común y científico.

Especies de aves marinas migratorias de llegada regular

| | | | |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Negrón común | <i>(Melanitta nigra)</i> | Págalo grande | <i>(Stercorarius skua)</i> |
| Pardela sombría | <i>(Puffinus griseus)</i> | Gaviota sombría | <i>(Larus fuscus)</i> |
| Pardela pichoneta | <i>(Puffinus puffinus)</i> | Gaviota de Sabine | <i>(Larus sabine)</i> |
| Alcatraz atlántico | <i>(Morus bassanus)</i> | Gaviota tridáctila | <i>(Larus tridactyla)</i> |
| Págalo pomarino | <i>(Stercorarius pomarinus)</i> | Gaviota patiamarilla | <i>(Larus michaellis)</i> |
| Págalo parásito | <i>(Stercorarius parasiticus)</i> | Pardela mediterránea | <i>(Puffinus yelkouan)</i> |

RED NATURA 2000 MARINA EN ESPAÑA

En este apartado se actualiza la información de los espacios marinos, y costeros, incluidos en la red Natura 2000 a fecha de diciembre de 2014 en las biorregiones marinas españolas: Atlántica, Macaronésica y Mediterránea.

La red Natura 2000 está formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas de Especial Conservación (ZEC). Las primeras se establecieron en aplicación de la Directiva de Aves. Los segundos, que tras ser declarados LIC tiene que ser designados como ZEC, en aplicación de la Directiva Hábitats.

La red Natura 2000 se define como una gran red ecológica y coherente de espacios naturales protegidos en Europa, cuya finalidad es asegurar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento en un estado de conservación favorable de una serie de hábitats naturales y de especies amenazadas de interés comunitario en su área de distribución natural, para garantizar su supervivencia a largo plazo y, con ello, contribuir a frenar la alarmante pérdida de biodiversidad que los países comunitarios registran desde hace décadas como consecuencia de un incremento notable de la presión humana sobre el medio natural.

Tabla 1.- Superficie marina Natura 2000 en España.

| Comunidades Autónomas | SUPERFICIE MARINA (ha) | |
|---|------------------------|------------------|
| | LIC / ZEC | ZEPA |
| MAGRAMA | 561.737 | 0,0 |
| Canarias | 7.231 | 6.008 |
| Galicia | 28.061 | 13.080 |
| Asturias | 19.799 | 16.577 |
| Cantabria | 1.840 | 1.073 |
| País Vasco | 403 | 1.426 |
| Cataluña | 85.634 | 76.712 |
| Islas Baleares | 106.387 | 51.195 |
| Comunidad Valenciana | 62.101 | 55.878 |
| Región de Murcia | 26.603 | 13.7434 |
| Andalucía | 109.0340 | 29.851 |
| Ceuta / Melilla | 1.336 | 0,0 |
| Total | 1.010.173 | 265.544 |
| Solape LIC/ZEPA | | -248.865 |
| Total superficie marina red Natura 2000* | | 1.028.090 |

Fuente: MAGRAMA. Junio 2014

(*) Este dato procede de la sumatoria de superficies de los espacios Natura 2000 designados a la fecha en el medio marino. No existe una cifra oficial sobre el porcentaje de superficie marina protegida respecto a las aguas marinas españolas, ya que hay zonas donde aún no están definidos los límites de aguas bajo soberanía o jurisdicción nacional.

Ambas directivas se han transpuesto al ordenamiento jurídico nacional mediante la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, siendo esta la normativa básica fundamental de aplicación en España. La red Natura 2000 constituye el principal instrumento de conservación de la biodiversidad en Europa.

LA RED NATURA 2000 EN EL MEDIO MARINO EN ESPAÑA

España es uno de los países comunitarios que más contribuye a la red Natura 2000 con 2.047 espacios naturales incluyendo LIC y ZEPA.

En diciembre de 2014, la superficie amparada bajo estas figuras de protección en España abarca 14.803.688,36 ha, lo que representa un 27,21% de la superficie terrestre. Sin embargo, la superficie marina bajo jurisdicción española apenas supone un 1,27% del total, con 1.026.851,79 ha protegidas, en su mayoría situadas en zonas costeras.

La evidente diferencia de porcentaje de área protegida instaurada entre los ámbitos marino y terrestre refleja un hecho que, lejos de ser aislado, es compartido con otros países ribereños del ámbito comunitario, existiendo la premisa urgente de completar la red Natura 2000 en el medio marino. Esto se llevará a cabo mediante la designación de nuevos lugares o la ampliación de los existentes en atención

a la presencia significativa de los tipos de hábitats naturales y de las especies de interés comunitario que concurren en las aguas de los Estados miembros de la Unión Europea, especialmente en zonas de alta mar, donde en términos globales Natura 2000 halla sus principales carencias.

En el caso de España, la superficie marina *offshore* actualmente integrada en la red Natura, previa a la declaración de los espacios estudiados en el proyecto INDEMARES, no llega al 0,5% del total.

Las conclusiones de los últimos seminarios biogeográficos, organizados por la Comisión Europea para la evaluación de suficiencia de las propuestas nacionales de LIC, refrendan esta necesidad de obligado cumplimiento. (Tabla 2).

En atención a ello, se han de intensificar los procesos de selección y la consecuente designación de lugares Natura 2000 en el entorno marino, en base a información y metodología científica contrastada, tanto en aguas costeras como en alta mar. Inexorablemente, estos lugares habrán de dotarse de adecuados instrumentos de gestión, de forma que se proteja y se gestione adecuadamente una superficie representativa de todos los tipos de hábitats naturales y de las especies marinas de interés comunitario que concurren en España, incluyendo la financiación necesaria para la aplicación de cuantas medidas se estime oportuno activar para asegurar el éxito en la consecución de los objetivos de conservación.

Tabla 2.- Conclusiones y porcentaje de suficiencia de los Seminarios Biogeográficos Marinos que atañen a España (Biorregiones MATL, MMED y MMAC).

| REGIÓN MARINA | ESTADOS MIEMBROS | SEMINARIO BIOGEOGRÁFICO | | HÁBITATS | | ESPECIES | |
|---------------------|--|-------------------------|-------------------|--------------------|-------|--------------------|-------|
| | | FECHA | LUGAR | Nº DE CONCLUSIONES | % SUF | Nº DE CONCLUSIONES | % SUF |
| Atlántica (MATL) | Bélgica Dinamarca Francia Alemania Irlanda Holanda Portugal España Suecia Reino Unido | Marzo de 2009 | Galway (Irlanda) | 33 | 21,2 | 71 | 33,8 |
| Mediterránea (MMED) | Chipre Francia Grecia Italia Malta Eslovenia España | Junio de 2010 | Bríndisi (Italia) | 33 | 30,3 | 35 | 17,1 |
| Macaronésica (MMAC) | Portugal España | Junio de 2010 | Bríndisi (Italia) | 6 | 0 | 8 | 0 |

Tabla 3.- Cálculo de superficie marina Natura 2000 en España con áreas INDEMARES.

| RED NATURA 2000 MARINA EXISTENTE | HECTÁREAS | % RED NATURA 2000 MARINA |
|----------------------------------|-----------|--------------------------|
| LIC /ZEC (A) | 1.101.172 | |
| ZEPA (B) | 265.543 | |
| Solape (C) | 248.864 | |
| Total (A+B-C) | 1.026.851 | 1,03% |

Fuente: MAGRAMA. Junio 2014

| RED NATURA 2000 PROPUESTA INDEMARES | HECTÁREAS | % RED NATURA 2000 MARINA |
|---|-----------|---|
| Propuesta LIC INDEMARES (A) Fuente B.O.E. | 4.316.070 | |
| Propuesta ZEPA MARINA (B) Fuente B.O.E. | 4.914.530 | |
| Solapes (C) Fuente MAGRAMA | 1.785.154 | |
| Total (A+B-C) | 7.445.446 | 7,39% (incluye la propuesta oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura) |

| RED NATURA 2000 MARINA TOTAL | HECTÁREAS | % |
|------------------------------|-----------|--------|
| | 8.472.297 | 8,41 % |

CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO INDEMARES A LA ADECUACIÓN DE NATURA 2000

El proyecto LIFE+ INDEMARES surge como iniciativa para hacer frente a esta gran deficiencia de lugares marinos Natura 2000 en España, contribuyendo, a su vez, al cumplimiento del objetivo que marca el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 de alcanzar, al menos, un 10% de superficie marina protegida para 2020 mediante la identificación de espacios de gran valor en aguas españolas *offshore* para su inclusión en esta red.

Gracias a la información científica obtenida, se ha podido argumentar la propuesta de designación de 10 LIC (4.316.070 ha) y 39 ZEPA (4.914.530 ha) en aguas españolas abiertas, que en conjunto elevan la superficie de protección marina en España del 1% a más del 8% del cómputo global.

La propuesta de áreas INDEMARES, en términos de superficie, se detalla a continuación en las Tablas 4 y 5.

Tabla 4.- LIC marinos.

| LIC MARINOS INDEMARES | |
|---|------------------------|
| NOMBRE | SUPERFICIE MARINA (ha) |
| Sistema de cañones submarinos occidentales del golfo de León | 98.768 |
| Espacio marino de Illes Columbretes | 1.277 |
| Canal de Menorca | 335.354 |
| Sur de Almería-Seco de Los Olivos | 282.922 |
| Espacio marino de Alborán | 10.888 |
| Volcanes de fango del golfo de Cádiz | 317.724 |
| Banco de Galicia | 1.023.512 |
| Sistema de cañones submarinos de Avilés | 339.026 |
| Banco de la Concepción | 610.067 |
| Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura (pendiente de aprobación) | 1.296.532 |
| Total | 4.318.174 |

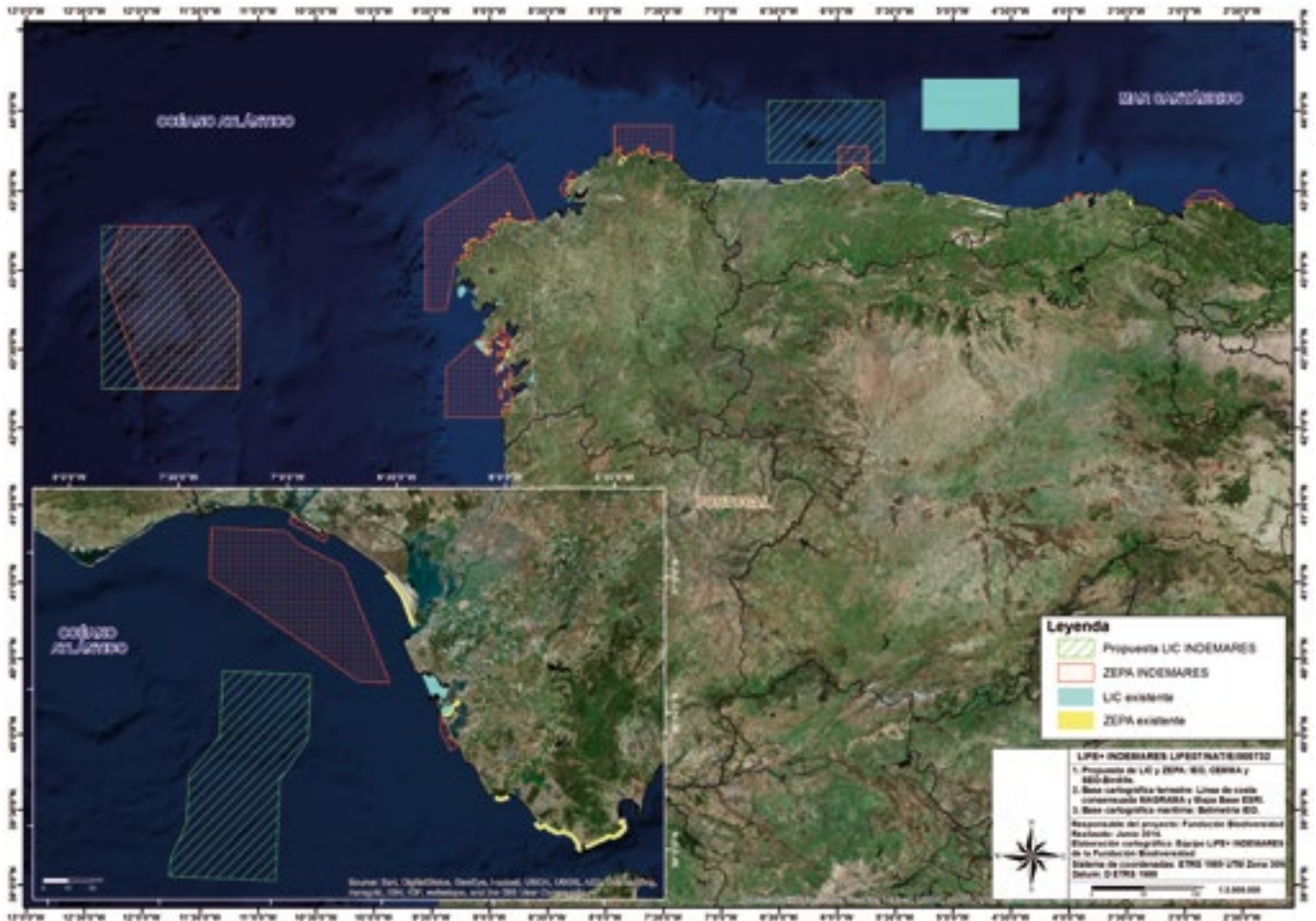
Fuente: B.O.E. Actualizado a diciembre 2014

Tabla 5- ZEPA marinas.

| ZEPA MARINAS INDEMARES | | |
|------------------------|---|------------------------|
| CÓDIGO | NOMBRE | SUPERFICIE MARINA (ha) |
| ES0000535 | ZEPA Banco de la Concepción | 452.305 |
| ES0000529 | Espacio marino de Anaga | 774 |
| ES0000526 | Espacio marino de La Gomera-Teno | 209.318 |
| ES0000523 | Espacio marino de la zona occidental de El Hierro | 22.359 |
| ES0000527 | Espacio marino de los acantilados de Santo Domingo y Roque de Garachico | 2.111 |
| ES0000532 | Espacio marino de los Islotes de Lanzarote | 130.184 |
| ES0000524 | Espacio marino de los Roques de Salmor | 660 |
| ES0000530 | Espacio marino de Mogán-La Aldea | 18.712 |
| ES0000525 | Espacio marino del norte de La Palma | 39.160 |
| ES0000528 | Espacio marino del Roque de la Playa | 189 |
| ES0000531 | Estrecho de La Bocaina | 83.413 |
| ES0000515 | Espacio marino de Formentera y sur de Ibiza | 46.420 |
| ES0000518 | Espacio marino del sur de Mallorca y Cabrera | 39.987 |
| ES0000517 | Espacio marino del levante de Ibiza | 19.159 |
| ES0000520 | Espacio marino del norte de Mallorca | 98.375 |
| ES0000521 | Espacio marino del norte y oeste de Menorca | 161.342 |
| ES0000519 | Espacio marino del poniente de Mallorca | 46.929 |
| ES0000516 | Espacio marino del poniente y norte de Ibiza | 47.162 |
| ES0000522 | Espacio marino del sureste de Menorca | 23.558 |
| ES0000490 | Espacio marino de la Ría de Guernica-Cabo de Ogoño | 17.542 |
| ES0000492 | Espacio marino de los Islotes de Portios-Isla Conejera-Isla de Mouro | 1.513 |
| ES0000512 | Espacio marino del Delta del Ebro-Columbretes | 901.708 |
| ES0000513 | Espacio marino del Baix Llobregat-Garraf | 38.661 |
| ES0000514 | Mar del Empordà | 86.173 |
| ES0000494 | Espacio marino de Cabo Peñas | 32.069 |
| ES0000510 | Plataforma-Talud marinos del Cabo de la Nao | 268.110 |
| ES0000508 | Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos | 126.068 |
| ES0000507 | Espacio marino de los Islotes litorales de Murcia y Almería | 12.335 |
| ES0000506 | Bahía de Almería | 126.782 |
| ES0000504 | Bahía de Málaga-Cerro Gordo | 60.985 |
| ES0000505 | Espacio marino de la Isla de Alborán | 66.111 |
| ES0000500 | Golfo de Cádiz | 231.420 |
| ES0000501 | Espacio marino del Tinto y del Odiel | 4.935 |
| ES0000502 | Espacio marino de la Bahía de Cádiz | 3.613 |
| ES0000498 | ZEPA Banco de Galicia | 872.270 |
| ES0000497 | Espacio marino de la Costa da Morte | 316.283 |
| ES0000496 | Espacio marino de la Costa de Ferrolterra-Valdoviño | 6.818 |
| ES0000499 | Espacio marino de las Rías Baixas | 221.865 |
| ES0000495 | Espacio marino de Punta de Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares | 77.152 |
| Total | | 4.914.530 |

Fuente: B.O.E. Actualizado a diciembre 2014

PROPUESTA ESPAÑOLA NATURA 2000 EN LA REGIÓN MARINA ATLÁNTICA (MATL)



ÁMBITO ESPAÑOL DE LA REGIÓN MATL

Aguas bajo soberanía o jurisdicción española ubicadas en el ámbito de la demarcación marina noratlántica (MATL). Comunidades autónomas costeras: Galicia, Principado de Asturias, Cantabria y País Vasco.

Hábitats marinos del Anexo I de la Directiva Hábitats reconocidos en la lista de referencia

| CÓDIGO | PRIORITARIO | DESCRIPCIÓN |
|--------|-------------|---|
| 1110 | | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda |
| 1170 | | Arrecifes |
| 1180 | | Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases |
| 8330 | | Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas |

Especies marinas del Anexo II de la de la Directiva Hábitats reconocidos en la lista de referencia

| CÓDIGO | PRIORITARIO | DESCRIPCIÓN |
|---|-------------|---------------------------|
| 1095 | | <i>Petromyzon marinus</i> |
| 1101 | * | <i>Acipenser sturio</i> |
| 1102 | | <i>Alosa alosa</i> |
| 1103 | | <i>Alosa fallax</i> |
| 1224 | * | <i>Caretta caretta</i> |
| 1349 | | <i>Tursiops truncatus</i> |
| 1351 | | <i>Phocoena phocoena</i> |
| Decretada "Reserva Científica" para la especie 1099 <i>Lampetra fluviatilis</i> | | |

Espacios marinos y marino-terrestres designados en aplicación de la Directiva Hábitats

| NOMBRE del LIC/ZEC | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| El Cachucho | 234.950 | 0 | 234.950 | M |
| Illas Cíes | 996 | 451 | 545 | MT |
| Ortigueira - Mera | 3.809 | 2.161 | 1.648 | MT |
| Costa Ártabra | 7.690 | 6.818 | 872 | MT |
| Costa da Morte | 12.167 | 7.159 | 5.009 | MT |
| Complejo húmido de Corrubedo | 9.321 | 1.878 | 7.443 | MT |
| Betanzos - Mandeo | 868 | 620 | 248 | MT |
| Carnota-Monte Pindo | 4.657 | 4.164 | 494 | MT |
| Esteiro do Tambre | 1.592 | 563 | 1.029 | MT |
| Monte e lagoa de Louro | 1.168 | 634 | 534 | MT |
| Río Eo | 766 | 706 | 60 | MT |
| Ría de Foz - Masma | 577 | 270 | 306 | MT |
| Río Ouro | 72 | 57 | 15 | MT |
| Sistema fluvial Ulla - Deza | 1.641 | 1.448 | 193 | MT |
| Complejo Ons - O Grove | 7.550 | 2.141 | 5.409 | MT |
| Cabo Udra | 627 | 180 | 447 | MT |
| Costa da Vela | 1.393 | 403 | 990 | MT |
| Illas Estelas | 717 | 27 | 690 | MT |
| Ensenada de San Simón | 2.264 | 135 | 2.128 | MT |
| Penarronda-Barayo | 4.267 | 923 | 3.344 | MT |
| Ría de Ribadesella-Ría de Tinamayor | 5.788 | 850 | 4.938 | MT |
| Ría de Villaviciosa | 1.249 | 980 | 269 | MT |
| Ría del Eo | 1.901 | 1.539 | 362 | MT |
| Yacimientos de Icnitas | 3.542 | 320 | 3.223 | MT |
| Cabo Busto-Luanco | 11.600 | 3.937 | 7.663 | MT |
| Rías Occidentales y Duna de Oyambre | 1.273 | 1.181 | 91 | MT |
| Dunas de Liencres y Estuario del Pas | 544 | 344 | 200 | MT |
| Dunas del Puntal y Estuario del Miera | 675 | 262 | 413 | MT |
| Costa Central y Ría de Ajo | 444 | 408 | 36 | MT |
| Marismas de Santoña, Victoria y Joyel | 3.701 | 2.640 | 1.062 | MT |
| Río Agüera | 211 | 174 | 38 | MT |
| Gatzelugatxeko Doniene | 158 | 27 | 131 | MT |
| Urdaibaiko itsasertzak eta padurak | 1.010 | 737 | 272 | MT |

Fuente: MAGRAMA. Junio 2014

Nuevos LIC marinos - INDEMARES (región MATL)

| NOMBRE | SUPERFICIE PROPUESTA (ha) | ÁMBITO |
|---|---------------------------|--------|
| Banco de Galicia | 1.023.512 | M |
| Sistema de cañones submarinos de Avilés | 339.026 | M |

Fuente: B.O.E. Actualizado diciembre 2014

Aves marinas del Anexo I de la Directiva de Aves

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO |
|---------------------|------------------------------|
| Paíño europeo | <i>Hydrobates pelagicus</i> |
| Pardela cenicienta | <i>Calonectris diomedea</i> |
| Pardela balear | <i>Puffinus mauretanicus</i> |
| Gaviota cabecinegra | <i>Larus melanocephalus</i> |
| Charrán patinegro | <i>Sterna sandvicensis</i> |
| Charrán común | <i>Sterna hirundo</i> |
| Charrancito común | <i>Sterna albifrons</i> |
| Arao común | <i>Uria aalge</i> |

ZEPA designadas en aplicación de la Directiva de Aves

| NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Illas Cíes | 996 | 451 | 544 | MT |
| Ribadeo | 626 | 542 | 84 | MT |
| Ría de Ortigueira e Ladrado | 3.036 | 1.323 | 1.713 | MT |
| Complejo intermareal Umia-O Grove, A Lanzada, punta Carreirón e lagoa Bodeira | 2.828 | 1.392 | 1.436 | MT |
| Costa da Morte (Norte) | 8.007 | 3.744 | 4.264 | MT |
| Illa de Ons | 929 | 441 | 488 | MT |
| Costa de Ferrolterra-Valdoviño | 4.284 | 1.858 | 2.426 | MT |
| Costa da Mariña occidental | 2.175 | 356 | 1.819 | MT |
| Ría de Foz | 565 | 259 | 306 | MT |
| Penarronda-Barayo | 4.267 | 923 | 3.344 | MT |
| Cabo Busto-Luanco | 9.907 | 2.244 | 7.663 | MT |
| Ría de Ribadesella-Ría de Tinamayor | 5.788 | 850 | 4.938 | MT |
| Ría de Villaviciosa | 1.249 | 980 | 269 | MT |
| Ría del Eo | 1.901 | 1.539 | 362 | MT |
| Marismas de Santoña y Noja | 6.760 | 5.687 | 1.073 | MT |
| Urdaibaiko Itsasadarra | 3.242 | 1.816 | 1.426 | MT |

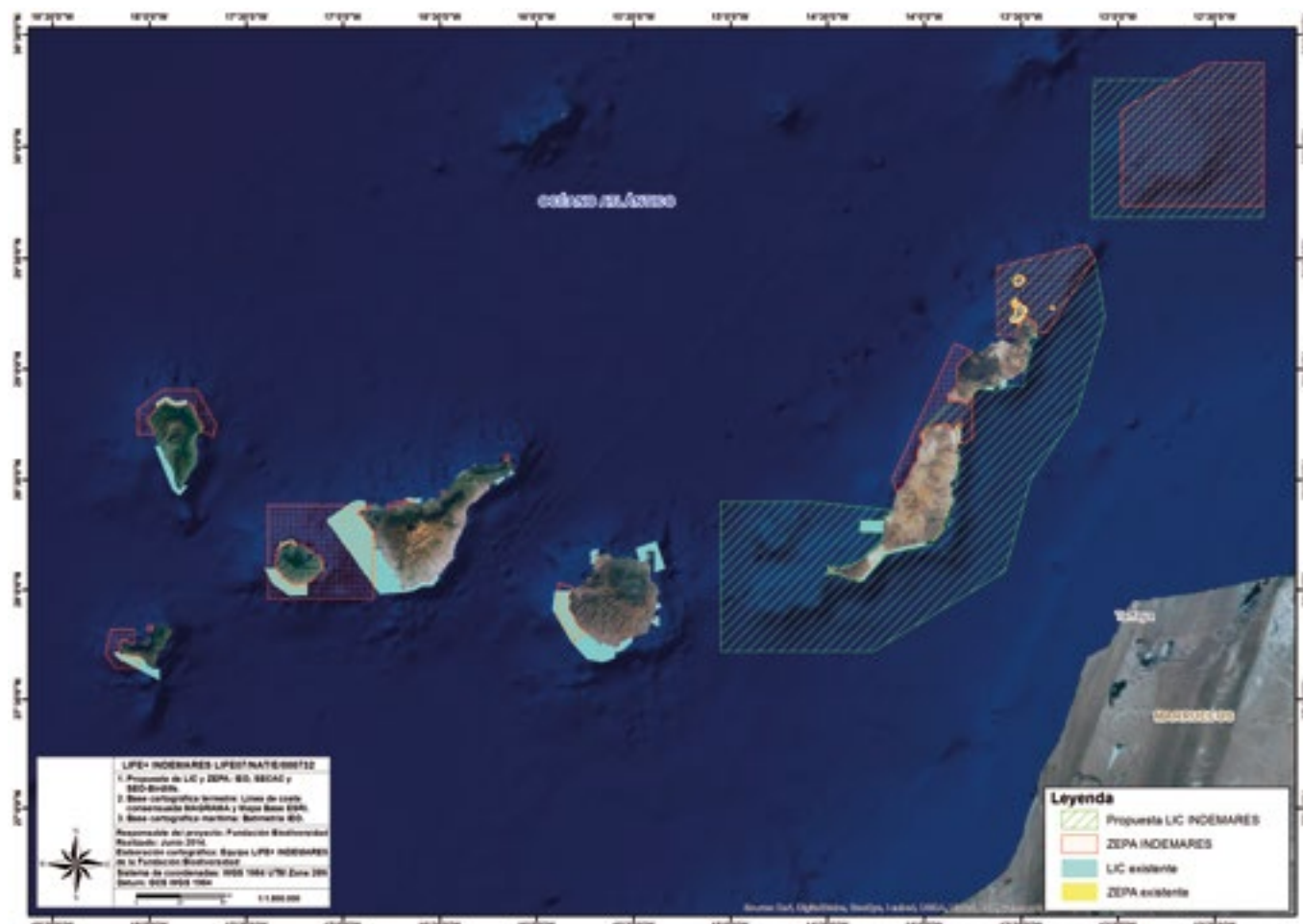
Fuente: MAGRAMA. Junio 2014.

Nuevas ZEPA marinas - INDEMARES (Región MATL)

| NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|--------|
| Espacio Marino de la Ría de Guernica-Cabo de Ogoño | 17.542 | M |
| Espacio marino de los Islotes de Portios-Isla Conejera-Isla de Mouro | 1.513 | M |
| Espacio marino de Cabo Peñas | 32.069 | M |
| Espacio marino de Punta de Candelaria-Ría de Ortigueira-Estaca de Bares | 77.152 | M |
| Espacio marino de la Costa de Ferrolterra-Valdoviño | 6.818 | M |
| Espacio marino de la Costa da Morte | 316.283 | M |
| Banco de Galicia | 872.270 | M |
| Espacio marino de las Rías Baixas | 221.865 | M |

Fuente: B.O.E. Actualizado diciembre 2014

PROPUESTA ESPAÑOLA NATURA 2000 EN LA REGIÓN MARINA MACARONÉSICA (MMAC)



ÁMBITO ESPAÑOL DE LA REGIÓN MMAC

Aguas bajo soberanía o jurisdicción española ubicadas en el ámbito de la demarcación marina canaria (MMAC).
Comunidades autónomas costeras: Canarias.

Hábitats marinos del Anexo I de la Directiva Hábitats reconocidos en la lista de referencia

| CÓDIGO | PRIORITARIO | DESCRIPCIÓN |
|--------|-------------|---|
| 1110 | | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda |
| 1170 | | Arrecifes |
| 8330 | | Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas |

Especies marinas del Anexo II de la de la Directiva Hábitats reconocidos en la lista de referencia

| CÓDIGO | PRIORITARIO | DESCRIPCIÓN |
|--------|-------------|---------------------------|
| 1224 | * | <i>Caretta caretta</i> |
| 1227 | * | <i>Chelonia mydas</i> |
| 1349 | | <i>Tursiops truncatus</i> |

Espacios marinos y marino-terrestres designados en aplicación de la Directiva Hábitats

| NOMBRE del LIC/ZEC | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Área marina de La Isleta | 8.562 | 0 | 8.562 | M |
| Franja marina de Mogán | 29.993 | 0 | 29.993 | M |
| Sebadales de La Graciosa | 1.192 | 0 | 1.192 | M |
| Sebadales de Guasimeta | 1.276 | 0 | 1.276 | M |
| Sebadales de Corralejo | 1.947 | 0 | 1.947 | M |
| Playas de sotavento de Jandía | 5.461 | 165 | 5.296 | MT |
| Bahía del Confital | 634 | 0 | 634 | M |
| Bahía de Gando | 478 | 0 | 478 | M |
| Playa del Cabrón | 956 | 0 | 956 | M |
| Sebadales de Playa del Inglés | 2.722 | 0 | 2.722 | M |
| Costa de Sardina del Norte | 1.426 | 0 | 1.426 | M |
| Cagafrecho | 633 | 0 | 633 | M |
| Sebadales de Güigüí | 7.220 | 0 | 7.220 | M |
| Franja marina Teno-Rasca | 69.490 | 0 | 69.490 | M |
| Mar de Las Calmas | 9.898 | 0 | 9.898 | M |
| Sebadales del sur de Tenerife | 2.693 | 0 | 2.693 | M |
| Sebadal de San Andrés | 583 | 0 | 583 | M |
| Franja marina de Fuencaliente | 7.055 | 0 | 7.055 | M |
| Franja marina Santiago-Valle Gran Rey | 13.139 | 0 | 13.139 | M |
| Costa de Garafía | 3.475 | 0 | 3.475 | M |
| Costa de Los Órganos | 1.161 | 0 | 1.161 | M |
| Costa de San Juan de La Rambla | 1.603 | 0 | 1.603 | M |
| Sebadales de Antequera | 273 | 0 | 273 | M |
| Cueva de Lobos | 7.613 | 587 | 7.026 | MT |
| Los Jameos | 235 | 30 | 205 | MT |
| Cueva marina de San Juan (*) | 0,78 | 0,78 | 0 | T |
| Roque de Garachico (*) | 3 | 3 | 0 | T |

Fuente: MAGRAMA. Junio 2014

(*) Estos espacios han sido designados para proteger el hábitat marino 8330, dado que se trata de cuevas sumergidas cuyo acceso se encuentra bajo el mar.

Nuevos LIC marinos - INDEMARES (región MMAC)

| NOMBRE | Superficie propuesta (ha) | Ámbito |
|---|---------------------------|--------|
| Banco de la Concepción | 610.067 | M |
| Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura (pendiente de aprobación) | 1.296.532 | M |

Fuente: B.O.E. Actualizado a diciembre 2014

Aves marinas del Anexo I de la Directiva de Aves

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO |
|--------------------|-----------------------------|
| Petrel de Bulwer | <i>Bulweria bulwerii</i> |
| Pardela cenicienta | <i>Calonectris diomedea</i> |
| Pardela chica | <i>Puffinus assimilis</i> |
| Paíño de Madeira | <i>Oceanodroma castro</i> |
| Paíño europeo | <i>Hydrobates pelagicus</i> |
| Paíño pechialbo | <i>Pelagodroma marina</i> |

ZEPA designadas en aplicación de la Directiva de Aves

| NOMBRE de la ZEPA | SUPERFICIE (HA) | S. TERRESTRE (HA) | S. MARINA (HA) | ÁMBITO |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Islotes del Norte de Lanzarote y Famara | 17.864 | 11.855 | 6.008 | MT |

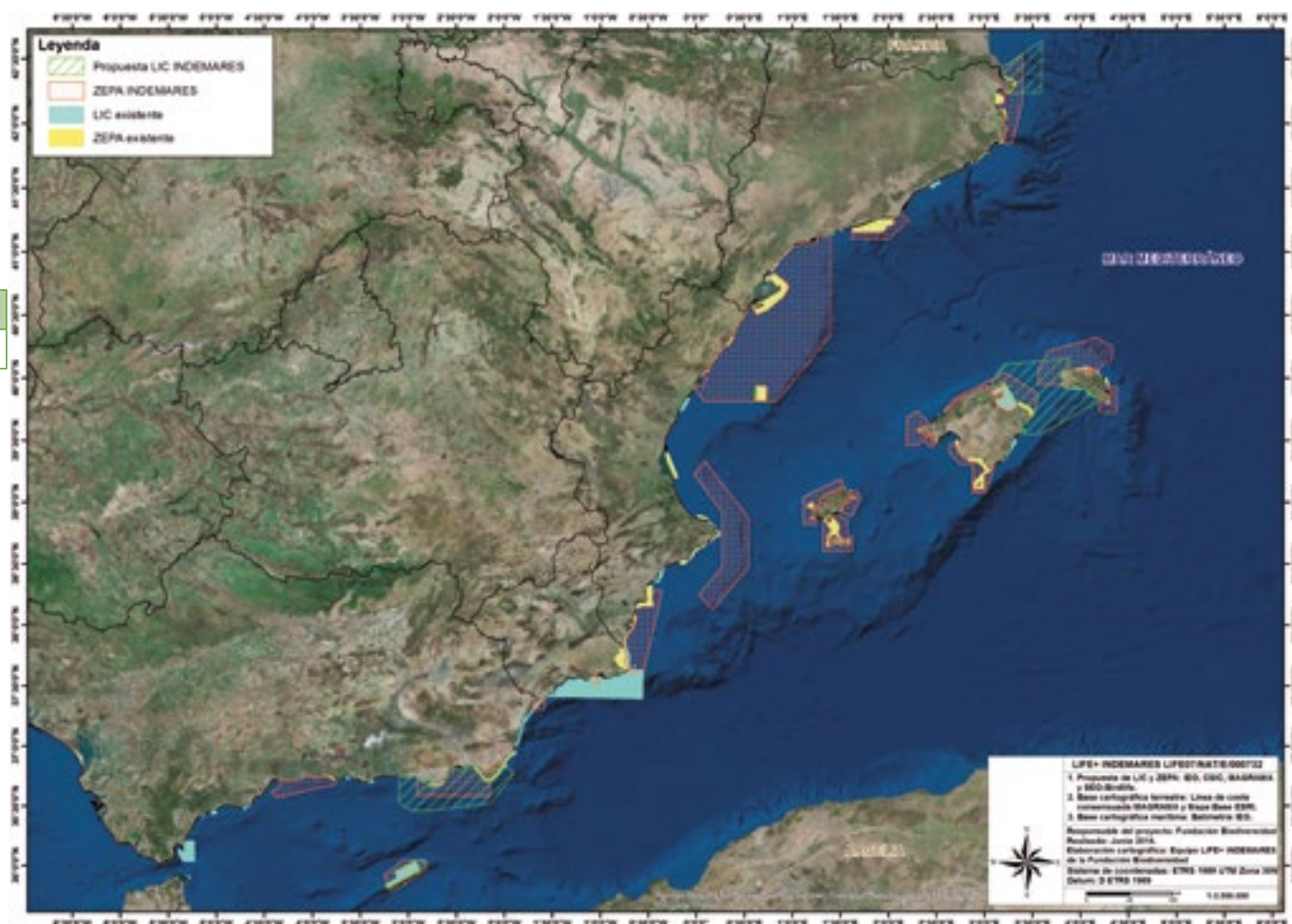
Fuente: MAGRAMA. Junio 2014

Nuevas ZEPA marina - INDEMARES (Región MMAC)

| NUEVAS ZEPA MARINAS INDEMARES | | |
|---|-----------------|--------|
| NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | ÁMBITO |
| Banco de La Concepción | 452.305 | M |
| Espacio marino de la zona occidental de El Hierro | 22.359 | M |
| Espacio marino de los Roques de Salmor | 660 | M |
| Espacio marino del norte de La Palma | 39.160 | M |
| Espacio marino de La Gomera-Teno | 209.318 | M |
| Espacio marino de los acantilados de Santo Domingo y Roque de Garachico | 2.111 | M |
| Espacio marino del Roque de La Playa | 189 | M |
| Espacio marino de Anaga | 774 | M |
| Espacio marino de Mogán-La Aldea | 18.712 | M |
| Estrecho de La Bocaina | 83.413 | M |
| Espacio marino de los Islotes de Lanzarote | 130.184 | M |

Fuente: B.O.E. Actualizado diciembre 2014

PROPUESTA ESPAÑOLA DE NATURA 2000 EN LA REGIÓN MARINA MEDITERRÁNEA (MMED)



ÁMBITO ESPAÑOL DE LA REGIÓN MMED

Aguas bajo soberanía o jurisdicción española ubicadas en el ámbito de las demarcaciones marinas sudatlántica, levantino-balear y del Estrecho y Alborán.

Comunidades autónomas costeras: Cataluña, Islas Baleares, Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Andalucía y ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Hábitats marinos del Anexo I de la Directiva Hábitats reconocidos en la lista de referencia

| CÓDIGO | PRIORITARIO | DESCRIPCIÓN |
|--------|-------------|---|
| 1110 | | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda |
| 1120 | * | Praderas de Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>) |
| 1170 | | Arrecifes |
| 8330 | | Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas |
| 1180 | | Estructuras submarinas formadas por emisiones de gases |

Decretada “Reserva Científica” para el tipo de hábitat 1180 Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases

Especies marinas del Anexo II de la de la Directiva Hábitats reconocidos en la lista de referencia

| CÓDIGO | PRIORITARIO | DESCRIPCIÓN |
|--|-------------|---------------------------|
| 1095 | | <i>Petromyzon marinus</i> |
| 1103 | | <i>Alosa fallax</i> |
| 1224 | * | <i>Caretta caretta</i> |
| 1349 | | <i>Tursiops truncatus</i> |
| 1366 | * | <i>Monachus monachus</i> |
| Decretada “Reserva Científica” para la especie 1102 <i>Alosa alosa</i> | | |

Espacios marinos y marino-terrestres designados en aplicación de la Directiva Hábitats

| NOMBRE del LIC/ZEP | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Àrea marina del Cap Martinet | 555 | 0 | 555 | M |
| Medio Marino | 154.527 | 0 | 154.527 | M |
| Estrecho Oriental | 23.642 | 0 | 23.642 | M |
| Aiguamolls del l'Alt Empordà | 10.900 | 4.997 | 5.903 | MT |
| Delta de l'Ebre | 48.464 | 12.584 | 35.880 | MT |
| Costes del Maresme | 2.921 | 0 | 2.921 | M |
| Costes del Garraf | 26.576 | 0 | 26.576 | M |
| Cap de Creus | 13.934 | 10.848 | 3.087 | MT |
| Massís de les Cadiretes | 9.279 | 7.810 | 1.469 | MT |
| Litoral del Baix Empordà | 3.354 | 1.545 | 1.809 | MT |
| El Montgrí-Les Medes-El Baix Ter | 6.399 | 4.410 | 1.989 | MT |
| Litoral meridional tarragoní | 4.913 | 310 | 4.603 | MT |
| Costes del Tarragonès | 1.114 | 158 | 956 | MT |
| Grapissar de la Masia Blanca | 442 | 0 | 442 | M |
| Es Vedrà-Es Vedranell | 637 | 79 | 558 | MT |
| Tagomago | 556 | 60 | 496 | MT |
| Arxipèlag de Cabrera | 20.664 | 1.325 | 19.339 | MT |
| Ses Salines d'Eivissa i Formentera | 16.487 | 2.820 | 13.668 | MT |
| Sa Dragonera | 1.279 | 277 | 1.001 | MT |
| Muntanyes d'Artà | 14.811 | 9.141 | 5.670 | MT |
| D'Addaia a s'Albufera | 2.835 | 1.814 | 1.020 | MT |
| S'Albufera des Grau | 2.561 | 1.883 | 678 | MT |
| Illots de Santa Eulària, Rodona i es Canà | 70 | 7 | 63 | MT |
| Badies de Pollença i Alcúdia | 30.953 | 0 | 30.953 | M |
| Illots de Ponent d'Eivissa | 2.544 | 152 | 2.391 | MT |
| La Mola | 2.191 | 1.082 | 1.109 | MT |
| Cap de Barbaria | 2.484 | 708 | 1.776 | MT |
| Costa de Llevant | 1.849 | 0 | 1.849 | M |
| Àrea marina del Nord de Menorca | 5.152 | 0 | 5.152 | M |
| Àrea marina de Sud de Ciutadella | 2.253 | 0 | 2.253 | M |
| Cap Negre | 739 | 180 | 559 | MT |
| Cala d'Algairens | 143 | 3 | 140 | MT |
| Punta Redona-Arenal d'en Castell | 1.013 | 37 | 976 | MT |
| Cala en Brut | 40 | 0 | 40 | M |
| Caleta de Binillautí | 162 | 0 | 162 | M |

| NOMBRE del LIC/ZEP | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Àrea marina Punta Prima - Illa de l'Aire | 1.335 | 0 | 1.335 | M |
| De cala Llucalari a cales Coves | 1.068 | 0 | 1.068 | M |
| Arenal de Son Saura | 349 | 0 | 349 | M |
| Es Rajolí | 111 | 0 | 111 | M |
| Port des Canonge | 619 | 452 | 167 | MT |
| S'Estaca - Punta de Deià | 1.008 | 222 | 786 | MT |
| Cala Figuera | 66 | 0 | 66 | M |
| Punta de n'Amer | 530 | 200 | 330 | MT |
| Àrea marina Costa de Llevant | 2.013 | 0 | 2.013 | M |
| Portocolom | 76 | 0 | 76 | M |
| Àrea marina cap de Cala Figuera | 129 | 0 | 129 | M |
| Costa de l'Oest d'Eivissa | 1.276 | 0 | 1.276 | M |
| Els Amunts d'Eivissa | 1.467 | 1.309 | 158 | MT |
| Àrea marina de Ses Margalides | 99 | 1 | 97 | MT |
| Àrea marina de Tagomago | 748 | 0 | 748 | M |
| Àrea marina de cala Saona | 443 | 0 | 443 | M |
| Àrea marina de platja de Tramuntana | 1.410 | 0 | 1.410 | M |
| Àrea marina de platja de Migjorn | 2.057 | 0 | 2.057 | M |
| Nord de San Joan | 1.935 | 1.449 | 485 | MT |
| Cap Enderrocat i cap Blanc | 7.122 | 3.698 | 3.423 | MT |
| L'Albufera | 27.538 | 20.850 | 6.688 | MT |
| Prat de Cabanes i Torreblanca | 1.940 | 863 | 1.077 | MT |
| Illes Columbretes | 12.306 | 21 | 12.285 | MT |
| Montgó | 3.009 | 2.187 | 823 | MT |
| Ifac | 994 | 84 | 910 | MT |
| L'Almadraba | 2.239 | 0 | 2.239 | M |
| Penya-segats de la Marina | 3.262 | 943 | 2.319 | MT |
| Serra Gelada i litoral de la Marina Baixa | 5.553 | 442 | 5.111 | MT |
| Tabarca | 14.573 | 318 | 14.255 | MT |
| Cap de les Hortes | 4.253 | 0 | 4.253 | M |
| Cabo Roig | 4.686 | 0 | 4.686 | M |
| Alguers de Borriana-Nules-Moncofa | 4.082 | 0 | 4.082 | M |
| Serra d'Irta | 9.798 | 7.742 | 2.055 | MT |
| Costa d'Orpessa i Benicàssim | 1.326 | 8 | 1.318 | MT |
| Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar | 829 | 709 | 120 | MT |
| Franja litoral sumergida de la Región de Murcia | 13.037 | 0 | 13.037 | M |
| Mar Menor | 13.446 | 0 | 13.446 | M |
| Cabo de Gata-Níjar | 49.512 | 37.480 | 12.032 | MT |
| Fondos marinos de Punta Entinas-Sabinar | 3.963 | 0 | 3.963 | M |
| Fondos marinos Levante Almeriense | 10.703 | 0 | 10.703 | M |
| Alborán | 26.375 | 8 | 26.368 | MT |
| Arrecifes de Roquetas de Mar | 204 | 0 | 204 | M |
| Islote de San Andrés | 35 | 1 | 34 | MT |
| Fondos marinos marismas del Río Palmones | 88 | 0 | 88 | M |
| Fondos marinos estuario del Río Guadiaro | 103 | 0 | 103 | M |
| Fondos marinos Tesorillo-Salobreña | 1.013 | 0 | 1.013 | M |

| NOMBRE del LIC/ZEP | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Acantilados y fondos marinos de Calahonda-Castel de Ferro | 971 | 77 | 894 | MT |
| Acantilados y fondos marinos de la Punta de la Mona | 123 | 3 | 121 | MT |
| Estuario del Río Tinto | 1.162 | 453 | 709 | MT |
| Acantilados de Maro-Cerro Gordo | 1.790 | 370 | 1.420 | MT |
| Calahonda | 1.403 | 0 | 1.403 | M |
| Fondos marinos de la bahía de Estepona | 552 | 0 | 552 | M |
| El Saladillo-Punta de Baños | 1.755 | 0 | 1.755 | M |
| Doñana | 113.899 | 109.403 | 4.496 | MT |
| Bahía de Cádiz | 10.522 | 9.162 | 1.360 | MT |
| Estrecho | 19.177 | 9.784 | 9.393 | MT |
| La Breña y marismas de Barbate | 5.077 | 3.927 | 1.150 | MT |
| Fondos marinos de la bahía de Cádiz | 7.035 | 0 | 7.035 | M |
| Punta de Trafalgar | 665 | 115 | 550 | MT |
| Corrales de Rota | 47 | 0 | 47 | M |
| Islas Chafarinas | 507 | 53 | 454 | MT |
| Zona marítimo-terrestre del Monte Hacho | 865 | 29 | 836 | MT |
| Zona marítimo-terrestre de los acantilados de Aguadú | 56 | 11 | 45 | MT |

Fuente: MAGRAMA. Junio 2014

Nuevos LIC marinos - INDEMARES (Región MMED)

| NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | ÁMBITO |
|--|-----------------|--------|
| Sistema de cañones submarinos occidentales del golfo de León | 98.768 | M |
| Espacio marino de Illes Columbretes | 1.277 | M |
| Canal de Menorca | 335.354 | M |
| Sur de Almería-Seco de Los Olivos | 282.922 | M |
| Espacio marino de Alborán | 10.888 | M |
| Volcanes de fango del golfo de Cádiz | 317.724 | M |

Fuente: B.O.E. Actualizado a diciembre 2014

Aves marinas del Anexo I de la Directiva de Aves

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO |
|----------------------|----------------------------------|
| Pardela cenicienta | <i>Calonectris diomedea</i> |
| Pardela balear | <i>Puffinus mauretanicus</i> |
| Gaviota de Adouin | <i>Larus audouinii</i> |
| Gaviota cabecinegra | <i>Larus melanocephalus</i> |
| Gaviota picofina | <i>Larus genei</i> |
| Charrancito común | <i>Sterna albifrons</i> |
| Paíño europeo | <i>Hydrobates pelagicus</i> |
| Charrán común | <i>Sterna hirundo</i> |
| Charrán patinegro | <i>Sterna sandvicensis</i> |
| Cormorán moñudo | <i>Phalacrocorax aristotelis</i> |
| Pardela mediterránea | <i>Puffinus yelkouan</i> |

ZEPA designadas en aplicación de la Directiva de Aves

| NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Aiguamolls de l'Alt Empordà | 10.900 | 4.997 | 5.903 | MT |
| Delta de l'Ebre | 48.464 | 12.584 | 35.880 | MT |
| Costes del Garraf | 26.576 | 0 | 26.576 | M |
| Cap de Creus | 13.934 | 10.848 | 3.087 | MT |
| Massís de les Cadiretes | 9.279 | 7.810 | 1.469 | MT |
| Litoral del Baix Empordà | 3.354 | 1.545 | 1.809 | MT |
| El Montgrí-Les Medes-El Baix Ter | 6.399 | 4.410 | 1.989 | MT |
| Es Vedrà-Vedranell | 637 | 79 | 558 | MT |
| Cap Enderrocat-Cap Blanc | 7.123 | 3.699 | 3.423 | MT |
| Tagomago | 556 | 60 | 496 | MT |
| Arxipèlag de Cabrera | 20.664 | 1.325 | 19.339 | MT |
| Ses Salines d'Eivissa i Formentera | 16.487 | 2.820 | 13.668 | MT |
| Sa Dragonera | 1.279 | 277 | 1.001 | MT |
| Muntanyes d'Artà | 14.811 | 9.141 | 5.670 | MT |
| D'Addaia a s'Albufera | 2.835 | 1.814 | 1.020 | MT |
| S'Albufera des Grau | 2.561 | 1.883 | 678 | MT |
| Illots de Santa Eulària, Rodona i es Canà | 70 | 7 | 63 | MT |
| Illots de Ponent | 2.544 | 152 | 2.391 | MT |
| La Mola | 2.191 | 1.082 | 1.109 | MT |
| Cap de Barbaria | 2.484 | 708 | 1.776 | MT |
| Illes Columbretes | 12.306 | 21 | 12.285 | MT |
| Illots de Benidorm i Serra Gelada | 6.192 | 744 | 5.448 | MT |
| Illots de Tabarca | 14.300 | 43 | 14.256 | MT |
| Serra d'Irta | 9.798 | 7.742 | 2.055 | MT |
| Costa d'Orpesa i Benicàssim | 1.318 | 0 | 1.318 | M |
| Montgó-Cap de Sant Antoni | 3.009 | 2.184 | 825 | MT |
| Ifac i Litoral de la Marina | 983 | 50 | 933 | MT |
| Prat de Cabanes i Torreblanca | 1.943 | 866 | 1.077 | MT |
| l'Albufera | 29.285 | 20.850 | 8.435 | MT |
| L'Almadrava | 2.239 | 0 | 2.239 | M |
| Penya-segats de la Marina | 3.262 | 943 | 2.319 | MT |

| NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | S. TERRESTRE (ha) | S. MARINA (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|-------------------|----------------|--------|
| Cabo Roig | 4.686 | 0 | 4.686 | M |
| Salinas y arenales de San Pedro del Pinatar | 829 | 709 | 120 | MT |
| Islas Hormigas | 154 | 0 | 154 | M |
| Mar Menor | 14.526 | 1.112 | 13.414 | MT |
| Isla Cueva de Lobos | 28 | 0,32 | 28 | MT |
| Isla de Las Palomas | 28 | 1 | 27 | MT |
| Cabo de Gata - Níjar | 49.512 | 37.480 | 12.032 | MT |
| Acantilados de Maro - Cerro Gordo | 1.790 | 369 | 1.420 | MT |
| Doñana | 113.899 | 109.402 | 4.496 | MT |
| Bahía de Cádiz | 10.522 | 9.161 | 1.360 | MT |
| Estrecho | 19.177 | 9.784 | 9.393 | MT |
| La Breña y marismas del Barbate | 5.077 | 3.927 | 1.150 | MT |

Fuente: MAGRAMA. Junio 2014

Nuevas ZEPA marinas -INDEMARES (Región MMED)

| NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | ÁMBITO |
|---|-----------------|--------|
| Bahía de Málaga-Cerro Gordo | 60.985 | M |
| Espacio marino de la Isla de Alborán | 66.111 | M |
| Bahía de Almería | 126.782 | M |
| Espacio marino de los Islotes litorales de Murcia y Almería | 12.335 | M |
| Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos | 126.068 | M |
| Plataforma-Talud marinos del Cabo de la Nao | 268.111 | M |
| Espacio marino del Delta del Ebro-Columbretes | 901.708 | M |
| Espacio marino del Baix Llobregat-Garraf | 38.661 | M |
| Mar del Empordà | 86.173 | M |
| Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza | 46.420 | M |
| Espacio marino del poniente y norte de Ibiza | 47.162 | M |
| Espacio marino del levante de Ibiza | 19.159 | M |
| Espacio marino de sur de Mallorca y Cabrera | 39.987 | M |
| Espacio marino del poniente de Mallorca | 46.929 | M |
| Espacio marino del norte de Mallorca | 98.375 | M |
| Espacio marino del norte y oeste de Menorca | 161.342 | M |
| Espacio marino del sureste de Menorca | 23.558 | M |
| Golfo de Cádiz | 231.420 | M |
| Espacio marino del Tinto y del Odiel | 4.935 | M |
| Espacio marino de la Bahía de Cádiz | 3.613 | M |

Fuente: B.O.E. Actualizado a diciembre 2014

ZONAS DE ESTUDIO DEL PROYECTO INDEMARES

En España, el 27% de la superficie terrestre forma parte de la red Natura 2000. La conservación de su buen estado ecológico cuenta con la garantía de esta figura de protección. Sin embargo, en el mar, la red Natura se encuentra bastante lejos de estos porcentajes y la mayoría de los espacios incluidos se sitúan en zonas cercanas a la costa.

Los elevados costes de las tareas de investigación en el mar, unido a la complejidad técnica para realizar inventarios, tanto geológicos como ecológicos, en zonas alejadas de la costa y a grandes profundidades obstaculizan la disponibilidad de la información científica sobre los hábitats y especies que debe guiar la identificación de los espacios a incluir en dicha red. Para recabar información y emprender las acciones de conservación y gestión oportunas, es preciso realizar un gran esfuerzo de caracterización de los ecosistemas marinos.

Aquí es donde surge el proyecto LIFE+ INDEMARES, cuyo principal objetivo ha sido contribuir a la protección y uso sostenible de la biodiversidad en los mares españoles mediante la identificación de espacios de valor para la red Natura 2000. En este proyecto el esfuerzo por conseguir información científica se ha centrado en diez grandes áreas marinas que son representativas de los ecosistemas marinos mediterráneos, atlánticos y macaronésicos.

Estas zonas fueron seleccionadas por su importancia ecológica, consensuada por científicos marinos de toda España tras un trabajo previo que impulsó WWF España. Finalmente esta propuesta de zonas prioritarias de conservación fue asumida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y es uno de los gérmenes de este proyecto, que va a culminar con un aumento sustancial de la superficie marina protegida en España, que como se

ha mencionado anteriormente pasa de menos del un por ciento a más del ocho con la aprobación de la designación de las diez áreas de estudio. Otro criterio relevante para la selección fue la situación geográfica, pues en su mayoría se encuentran alejadas de la costa, donde la información es más escasa e incluso ausente.

En las siguientes páginas se hace un breve repaso de cada una de las zonas incluidas en la red Natura 2000 gracias a la información aportada en este proyecto LIFE+. Se destacan la caracterización de la zona y los nuevos hallazgos, así como los hábitats y especies por los que se van a incluir en la red Natura, y las principales actividades humanas que se dan dentro y en el entorno de estas zonas. Se distribuyen de la siguiente manera:

Cinco áreas de estudio y futuros Lugares de Importancia Comunitaria en el Mediterráneo:

- Sistema de cañones submarinos occidentales del golfo de León (incluye dos cañones submarinos: el cañón del cap de Creus y el de Lacaze-Duthiers, al Norte de este)
- Espacio marino de illes Columbretes
- Canal de Menorca
- Espacio marino de Alborán
- Sur de Almería-Seco de los Olivos

Tres zonas en el Atlántico:

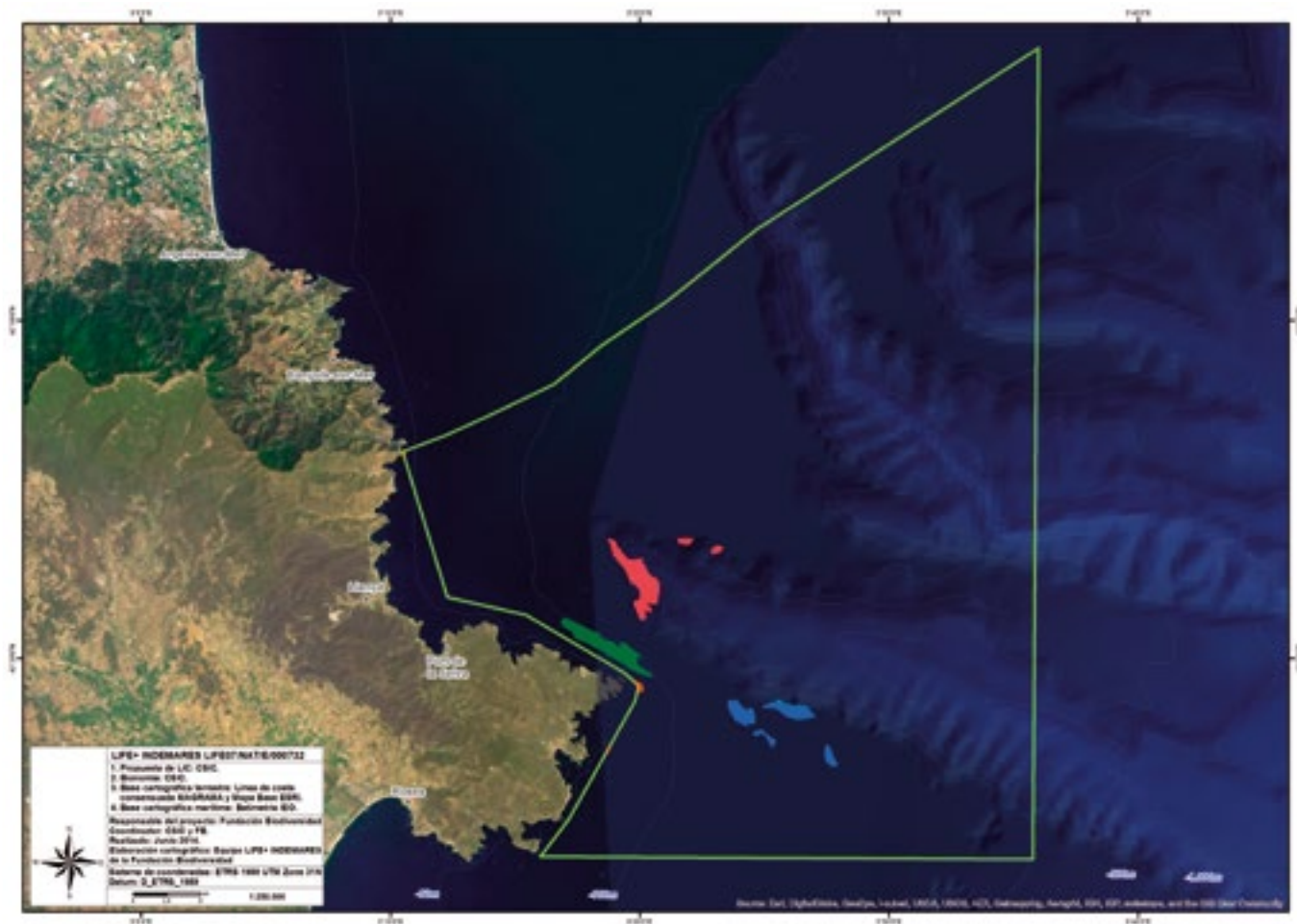
- Volcanes de fango del golfo de Cádiz
- Banco de Galicia
- Sistema de cañones submarinos de Avilés

Dos en la macaronesia:

- Banco de la Concepción
- Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura



SISTEMA DE CAÑONES SUBMARINOS OCCIDENTALES DEL GOLFO DE LEÓN



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva - Hábitats 1170

- Coralígeno
- Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (04030301)
- Hábitats singulares batiales (0403)
- Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas (04010208)
- Roca circalitoral colmatada por sedimentos (03020224); Coralígeno con dominancia de invertebrados (03020225)

Superficie propuesta 937,660 km²

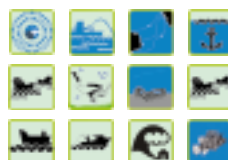
Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|-----------|
| 1170 | | Arrecifes |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



A unos 3 km de la Costa Brava, al norte de la provincia de Gerona, encontramos uno de los cañones submarinos más y mejor estudiados del Mediterráneo, el cañón del cabo de Creus. Junto al cañón de Lacaze-Duthiers, forma parte de un extenso y ramificado sistema de cañones submarinos localizados en el Golfo de León, entre Francia y España, que se desploman en pronunciadas pendientes desde el final de la plataforma continental, en torno a los 200 m de profundidad, hasta más allá de los 2.000 metros.

A través de estos cañones los aportes de materia orgánica y de materiales terrígenos procedentes de las aguas superficiales y de la costa se canalizan hacia las llanuras abisales. Su emplazamiento y singulares características dan lugar a un activo transporte de materiales de alto valor nutritivo que se traduce en un aumento de la productividad biológica, una elevada biodiversidad y a la presencia de hábitats esenciales para el ciclo de vida de múltiples especies.

Gracias al proyecto INDEMARES, se ha podido aumentar significativamente el conocimiento de las comunidades marinas que conforman estos ambientes tan profundos como poco estudiados. Esto ha permitido que el cañón submarino del Cabo de Creus y el de Lacaze-Duthiers, hayan sido propuestos por el Gobierno de España como Lugares de Interés Comunitario dentro de la red Natura 2000.

De los resultados se desprende que este área posee una elevada diversidad de especies (más de 2.000 descritas hasta el momento) y de hábitats, que se distribuyen espacialmente de manera desigual en función de múltiples variables como la profundidad, la pendiente, la naturaleza del sustrato o la exposición al viento o al oleaje.

Así, en la zona costera próxima al cabo de Creus observamos que, donde la pendiente es más pronunciada y rocosa, se encuentran comunidades coralígenas que pueden llegar a formar grandes extensiones densas y bien desarrolladas. En las zonas más protegidas, con predominio de fondos sedimentarios, dominan las comunidades fotófilas.

En la plataforma, sobre los fondos sedimentarios, se han identificado diversos campos de crinoideos (*Leptometra phalangium*) que son utilizados por múltiples especies de peces, crustáceos y cefalópodos como zonas de refugio y cría. En otras áreas más rocosas, próximas a la cabecera del cañón, dominan los fondos detríticos y de maërl. Además, también se pueden encontrar campos de gorgonias (*Eunicella* spp.), en los que la gorgonia blanca (*Eunicella singularis*) es la especie dominante, junto a otros organismos sésiles como corales blandos y esponjas, y otras especies vágiles de peces y crustáceos.

Cerca del talud, en zonas de fuertes corrientes y sustratos rocosos, se encuentran interesantes comunidades de esponjas que forman extensos campos, muy sensibles, por otra parte, a las perturbaciones debido a la lentitud de crecimiento de las especies dominantes, principalmente *Poecillastra compressa*, *Haliclona* spp., *Axinella polypoides* y *Phakellia ventilabrum*, junto a las que encontramos



© Juan Carlos Calvín / WWF España

briozoos, corales blandos, hidrozoos, ascidias y holoturias. Estos ambientes están incluidos en el hábitat de interés comunitario 1170 “arrecifes”.

En las paredes rocosas del cañón del cabo de Creus, así como en el de Lacaze-Duthiers, se encuentra una de las comunidades mejor conservadas y más representativas de corales de aguas frías del Mediterráneo, desaparecidas o en un pésimo estado de conservación en el resto de este mar. Formada principalmente por las especies bioconstructoras como *Madrepora oculata*, *Lophelia pertusa* y *Dendrophyllia cornigera*, más abundantes en la cara sur del cañón. Asociado a ellas encontramos, además, diversas especies de crinoideos, braquiópodos, esponjas, moluscos y poliquetos.

Muchos de estos hábitats son esenciales para el ciclo de vida de múltiples especies de gran valor comercial, que los utilizan como zonas de refugio y cría, tal es el caso de la langosta, la gamba roja o la merluza. Pero, además, la influencia de los cañones se extiende hacia la columna de agua, siendo igualmente importante para otras especies de pequeños pelágicos, como son la anchoa, la sardina o el jurel, pilares fundamentales de la cadena trófica.

Sobre estos cañones se sitúa parte del corredor de cetáceos del Mediterráneo, en el que se ha descrito la presencia del delfín mular, común y listado, el calderón gris y común, el rorcual común, el zifio de Cuvier y el cachalote, y dos especies de tortugas marinas: boba y laúd. Todas ellas especies protegidas por diversas leyes nacionales y convenios internacionales.

Sus principales amenazas son las actividades extractivas, como la pesca de arrastre, y el abandono de los palangres y trasmallos enganchados en los fondos marinos, así como la pesca recreativa sin control, la contaminación y la introducción de especies exóticas invasoras.

En el Mediterráneo occidental, a unos 50 km al este de Castellón de la Plana, emerge una serie de pequeñas islas e islotes de origen volcánico, que en su conjunto se conocen como las illes Columbretes.

Su aislamiento geográfico y la ausencia de poblaciones humanas estables han propiciado una baja intensidad de actividades e impactos y ha preservado, en buena parte, su entorno natural terrestre y marino.

Por la diversidad de ambientes submarinos y el buen estado de las poblaciones de especies y hábitats marinos, estas islas fueron declaradas Parque Natural por la Comunidad Valenciana en 1988. En 1989 se creó la Reserva Marina de las Illes Columbretes con el objetivo de conservar y regenerar los recursos pesqueros, en particular la langosta roja (*Palinurus elephas*), especie objetivo de una pesquería artesanal de elevado interés socioeconómico. En 1995 se declaró reserva natural y en 2001 las islas pasaron a ser zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM). Estos espacios naturales marinos y costeros gozan de especial protección internacional con la firma del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica del Mediterráneo, basado en el Convenio de Barcelona y también forma parte de la red Natura 2000, por ser LIC y ZEPA.

Todas estas figuras ponen de manifiesto el gran valor ecológico de este pequeño archipiélago: es zona de descanso para multitud de aves en sus migraciones entre África y Europa y de cría para especies tan amenazadas como la gaviota de Audouin, la pardela cenicienta o el halcón de Eleonor. Además, los fondos marinos, donde se encuentran abruptos acantilados con zonas sedimentarias presentan una diversa y bien conservada gama de hábitats, desde las praderas de *Cymodocea nodosa* hasta formaciones coralinas de gorgonias blancas y rojas, pasando por comunidades de esponjas, fondos de rodolitos, algas fotófilas y pardas, entre otros.

El principal objetivo del proyecto INDEMARES en esta zona ha sido evaluar la necesidad de ampliar los límites actuales del LIC. Para ello se han investigado los hábitats marinos en la zona protegida y sus proximidades. Y gracias a estos estudios se ha ampliado la protección en su margen occidental, en concreto sobre 12,77 km², donde se encuentra una zona denominada el Murall de la Dent, que presenta fondos de coralígeno y circalitorales dominados por gorgonias y esponjas, y también el bajo de la Calç, donde los fondos marinos están dominados por comunidades de coralígeno con algas, además de fondos circalitorales con fucas y fondos detríticos con *Laminaria rodiguezii* por debajo de los 55 metros.

Los resultados obtenidos avalan la importancia ecológica del entorno de las islas, donde se encuentran multitud de especies, incluidas en la Directiva Hábitats, el Convenio de Berna, el Convenio de Barcelona, la Lista Roja de la IUCN y el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial de la normativa española, y ponen de manifiesto el buen esta-



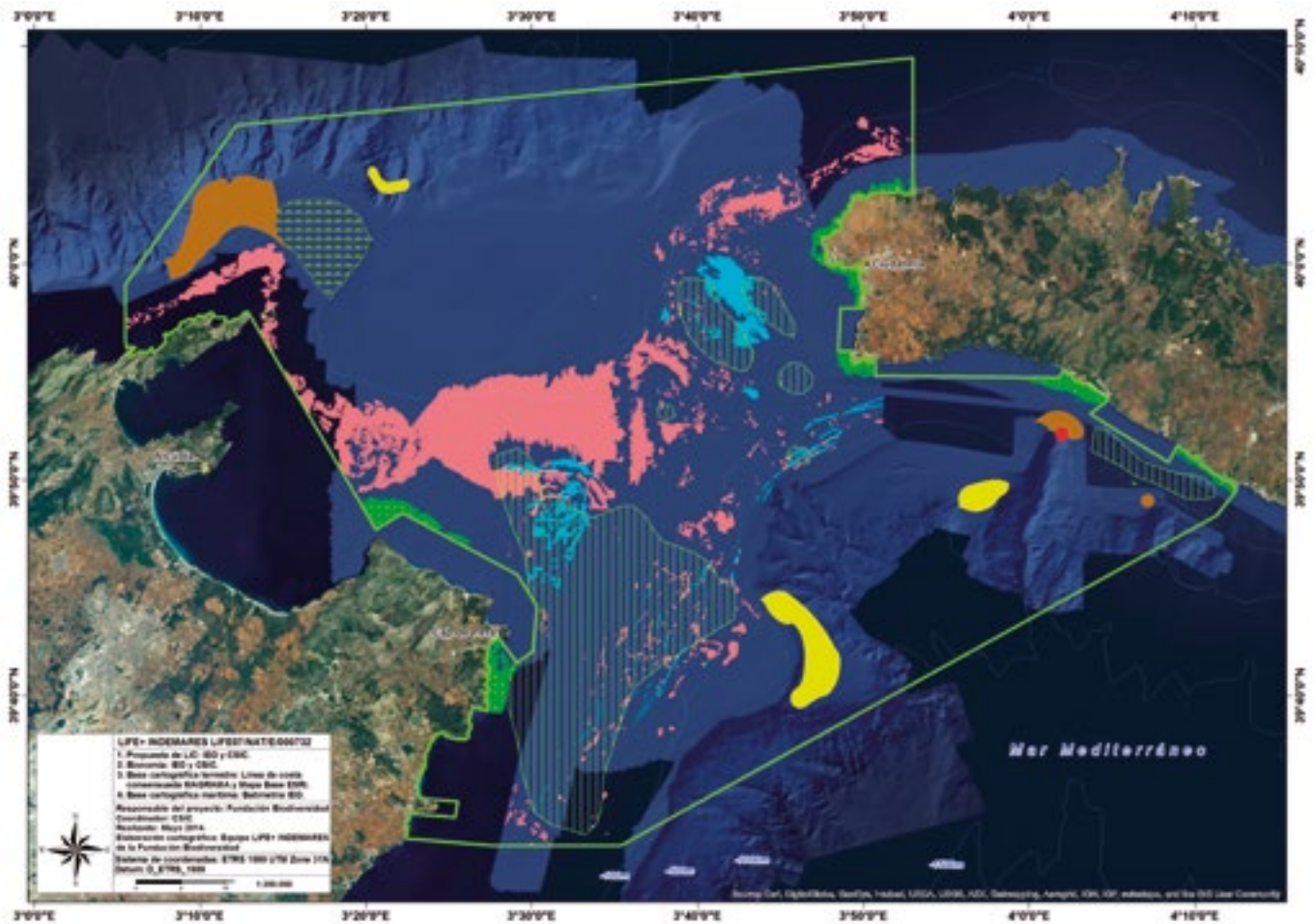
© Juan Cuetos/ Oceana_com

do de salud de importantes comunidades marinas, tales como las gorgonias *Paramuricea clavata*, *Eunicella singularis*, *E. cavolinii*, las algas fucas como *Cystosira zosteroides* y *C. spinosa* y otras del género *Sargassum*, las algas laminariales y tilopteridales, como *L. rodiguezii* y *Phylliaropsis brevipes*, respectivamente, o los fondos maërl. Además hay poblaciones de meros (*Epinephelus marginatus*), nacras (*Pinna nobilis*) y langosta roja (*Palinurus elephas*), de gran importancia para la pesca.

Hay que destacar la presencia de surgencias de CO₂ donde se desarrolla una comunidad extraordinaria de *L. rodiguezii*, que se encontraría dentro del hábitat 1180 “estructuras submarinas causadas por emisiones de gases” del mismo Anexo I de la Directiva Hábitats, a pesar de que en este caso las emisiones de gases no dan lugar a verdaderas estructuras submarinas, sino a un cambio en la distribución de las comunidades asociadas debido a las alteraciones de las condiciones ambientales que se producen.

Los impactos detectados en la zona hasta el momento son los producidos por la actividad pesquera, ya sea por el abandono o pérdida de artes de pesca, el fondeo sobre fondos sensibles o la utilización de arrastre de fondo. Las prácticas de pesca destructiva causan un daño físico sobre el hábitat y también afectan de forma indirecta a la estructura de la comunidad, provocando un descenso en la abundancia de especies y el tamaño de las mismas, como podemos ver en la zona de las Casernes de Fora. Además, hay una elevada presencia de pescadores recreativos.

CANAL DE MENORCA



Legenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva

Hábitat 1120

Praderas de *Posidonia oceanica* (030512)

Hábitat 1170

Comunidad de esponjas en fondos mixtos de la plataforma continental (304051304) (30% de ocupación)

Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales con *Halopteris filicina* (3040510)

Roca circalitoral colmatada por sedimentos (03020224); Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados (03020223)

Roca circalitoral dominada por fucas (3020101); Roca circalitoral no concrecionada dominada por algas, sin fucas ni laminariales (3020103); Corallígeno con dominancia de algas, sin fucas ni laminariales (3020104); Corallígeno con dominancia de invertebrados (3020225)

Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo (040104)

Corallígeno con dominancia de invertebrados (3020225)

Corallígeno con dominancia de algas, sin fucas ni laminariales (3020104); Corallígeno con dominancia de invertebrados (3020225)

Superficie propuesta 3.353,442 km²

Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|---|
| 1170 | | Arrecifes |
| 1110 | | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda |
| 1120 | * | Praderas de <i>Posidonia oceanica</i> |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



Separadas por un corredor marino de 36 km de amplitud, desde cala Ratjada al cap d'Artrutx, las islas de Mallorca y Menorca comparten, junto con el archipiélago de Cabrera, una misma plataforma insular. Este corredor, conocido como canal de Menorca, posee unos fondos de plataforma someros con suaves pendientes, a una profundidad media de 80 m, que están constituidos principalmente por materiales biogénicos calcáreos, arenas y gravas. Se observan praderas de fanerógamas marinas en las zonas más superficiales, grandes extensiones de maërl y arrecifes, que en conjunto albergan una amplia diversidad de biocenosis de diferente naturaleza, elevado valor ecológico, alta productividad y una enorme diversidad de especies.

A continuación de la plataforma, en sus vertientes septentrional y meridional, y dentro del área propuesta como LIC, se produce una abrupta caída desde los 200 hasta más allá de los 1.000 m de profundidad. En el talud norte las mayores pendientes se localizan en la parte oriental, próximas a Mallorca, donde se aprecia un marcado sistema de incisiones producido por los flujos sedimentarios. En el talud sur la plataforma se estrecha en las proximidades de Menorca, donde se sitúa un sistema de cañones submarinos, de los que destaca el cañón de Son Bou, situado frente a cala Galdana, por su pronunciada pendiente y los escarpes rocosos de sus paredes. Ambos taludes se caracterizan por la predominancia de fondos fangosos y de arenas finas sobre los que se encuentran interesantes poblaciones faunísticas, con la destacada presencia de langostas y gambas, objetivos tradicionales de las pesquerías baleares.

El estudio llevado a cabo por el proyecto INDEMARES en la zona del canal de Menorca se ha realizado entre dos instituciones: el Instituto Español de Oceanografía en la zona de la plataforma, hasta los 100 m de profundidad, y el CSIC, que ha estudiado los taludes del norte y el sur del canal, hasta los 400 m de profundidad. Los resultados de ambos estudios han revelado el buen estado de conservación de los fondos marinos en gran parte de la superficie y se ha descrito la presencia de ecosistemas marinos prácticamente desaparecidos en el Mediterráneo, como densos bosques de gorgonias y comunidades de organismos bentónicos que se creían propios de otras profundidades.

La diversidad de ambientes marinos, desde las áreas someras donde se encuentran las extensas y bien desarrolladas praderas de *Posidonia oceanica* hasta los bosques de gorgonias, los fondos de leptometra o los cañones submarinos, posibilita una elevada productividad y biodiversidad de esta zona. De hecho, sin haber terminado el análisis de los vídeos y de las muestras recogidas durante las campañas oceanográficas a lo largo del proyecto INDEMARES, se han descrito más de 1.200 especies (solo en la zona de plataforma), muchas incluidas en la Directiva Hábitats, el Convenio de Barcelona o el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y otras son nuevas para la ciencia o se han descrito por primera vez en esta zona.

Constituye un área fundamental para la conservación de la tortuga boba y para los cetáceos, donde se han descrito



© Carlos Suárez / Oceana.com

hasta 8 especies: delfines mular, listado y común, calderones gris y común, cachalote, rorcual común y zifio de Cuvier. Destaca el delfín mular, especialmente abundante y con poblaciones residentes en la zona.

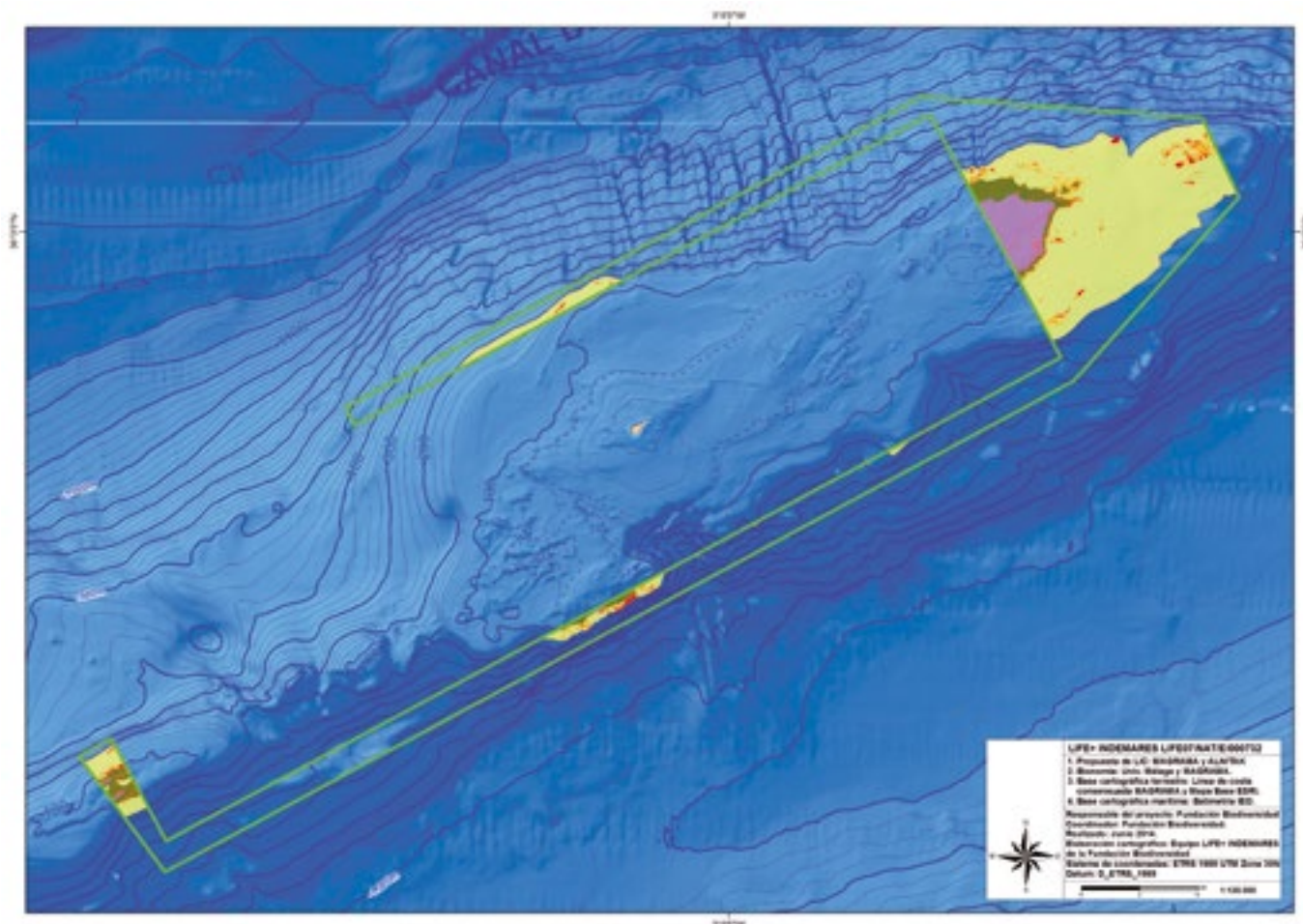
También es un área importante de alimentación de aves, como por ejemplo la pardela balear, el ave marina más amenazada del Mediterráneo, y otras especies cuya conservación es prioritaria, como la pardela cenicienta o el paño europeo.

Además de su gran valor desde el punto de vista biológico y ecológico, el área es importante para otras especies de interés comercial, como es el caso del atún rojo, el mero, la langosta roja y la gamba roja, con importantes caladeros en los fondos fangosos de los taludes del noreste mallorquín y el suroeste de Menorca.

A pesar de la importancia de estas especies para las pesquerías, la presión y los impactos ejercidos en los fondos marinos por la actividad pesquera profesional (en su mayoría artesanal) han permitido que, hasta el momento, los fondos marinos se encuentren parcialmente en buen estado de conservación.

Sin embargo, aún hay muchas amenazas que deben gestionarse adecuadamente. Algunos ejemplos son los fondeos no regulados sobre las praderas de fanerógamas marinas, el arrastre sobre las extensiones de gravas y maërl y sobre los taludes, las exploraciones de gas y petróleo en el entorno del mar Balear y el golfo de Valencia, el furtivismo y la pesca recreativa no controlada, tanto desde embarcación como submarina, o el tráfico marítimo. Además de la proliferación de numerosas especies invasoras, como *Lophocladia lallemandii*, que están desplazando e invadiendo los fondos marinos del archipiélago, como es el caso de su interacción con *Cystoseira balearica*.

ESPACIO MARINO DE ALBORÁN



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva - Hábitat 1170

- Roca infralitoral medianamente iluminada con fucas (03010413)
- Roca circalitoral dominada por laminariales (03020102)
- Roca circalitoral dominada por invertebrados (030202)
- Roca limpia batial (040101)
- Roca batial colmatada de sedimentos (040102)
- Roca infralitoral medianamente iluminada con fucas (03010413)
- Roca circalitoral dominada por laminariales (03020102)

Superficie propuesta 108,88 km²

Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|---|
| 1170 | | Arrecifes |
| 1110 | | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda |
| 1120 | * | Praderas de <i>Posidonia oceanica</i> |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece





© Juan Carlos Calvín / WWF España

Tras cruzar el estrecho de Gibraltar las aguas superficiales del océano Atlántico se adentran en el mar de Alborán, un enclave singular situado en el extremo más occidental del Mediterráneo. Son varios los motivos que hacen de esta zona un lugar privilegiado desde el punto de vista de la biodiversidad: la influencia de la corriente atlántica es el más evidente, y por ello conviven en sus aguas especies tanto mediterráneas como atlánticas; otro factor menos evidente es la orografía y geomorfología de sus fondos, con una cordillera submarina de origen volcánico que cruza de noreste a suroeste la cuenca en su parte central, y donde llega a emerger en una pequeña isla situada entre África y Europa, a 85 km de la costa almeriense. La isla de Alborán, que da nombre a esta cuenca mediterránea, se sitúa sobre una meseta relativamente plana, en torno a los 200 m de profundidad, y de unos 45 km de largo por 10 de ancho. Además del aislamiento geográfico que condiciona la distribución de las especies marinas, estas formaciones montañosas submarinas ejercen una influencia determinante en la productividad biológica de la zona, al favorecer el afloramiento y la mezcla de nutrientes.

En la isla de Alborán y su plataforma se han descrito, hasta la fecha, cerca de 2.000 especies, de las cuales unas 700 han sido identificadas gracias al proyecto INDEMARES, 32 han sido descritas por primera vez en esta zona, y todavía queda mucho material biológico por analizar. Lo que significa que se encuentra, al menos, un 27% de la biodiversidad descrita para el mar Mediterráneo. Sin embargo, solo el delfín mular y la tortuga boba están incluidas entre las especies de interés comunitario en la zona, a pesar de la gran importancia para la conservación y el alto grado de amenaza y vulnerabilidad de multitud de especies estructurales presentes, tales como las agregaciones de esponjas profundas, los pennatuláceos o los jardines coralígenos (incluidos como amenazados dentro del convenio OSPAR).

La mayoría de las comunidades bentónicas se sitúan en los primeros 30 m, y de estas destacan las algas laminariales, por ser una especie singular en el Mediterráneo, sin embargo no hay comunidades de fanerógamas marinas. El resto

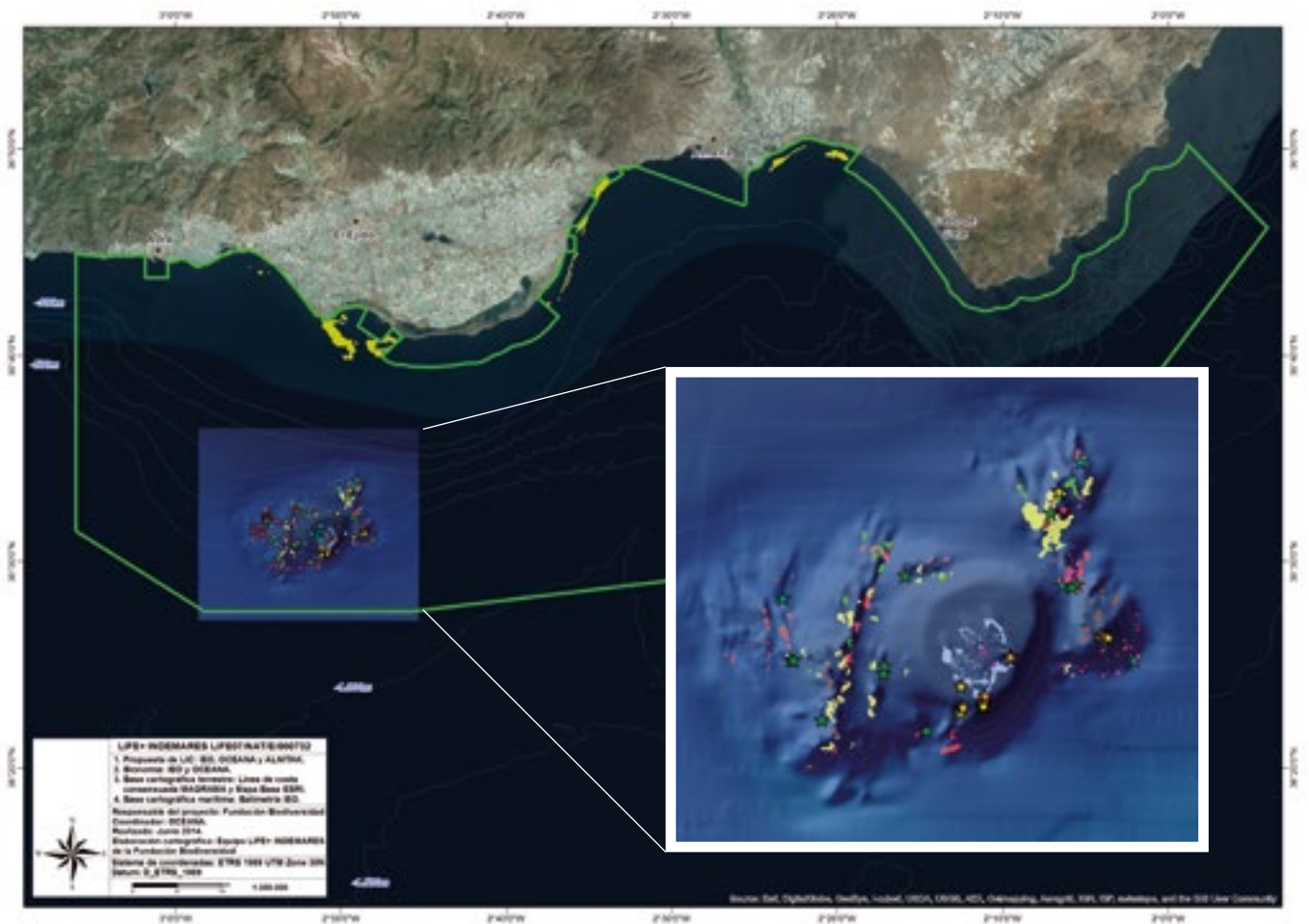
de comunidades bentónicas de profundidad poseen una elevada diversidad trófica y estructural. No obstante, si se sigue la clasificación de la Directiva Hábitats, se englobarían en un único hábitat, pero de gran heterogeneidad, el 1170 “arrecifes”, y que incluye montañas, cuevas, cañones submarinos, corales, gorgonias, además de comunidades de ascidias, esponjas y briozoos, fondos detríticos y otros fondos más someros. Sin embargo, hay dos excepciones notables por su importancia ecológica que quedan fuera de los hábitats de interés comunitario: los fondos de maërl, para los que existen ciertas regulaciones para su protección dentro del reglamento mediterráneo, y los fondos de cascajo profundo, un hábitat escasamente representado en el Mediterráneo. En conjunto se han descrito 10 de los 13 sistemas naturales marinos a representar en la red de Parques Nacionales de España, motivo por el cual esta zona es un área natural compatible con esta figura de protección.

Sumado a estos valores ecológicos, el aislamiento y la ausencia de poblaciones humanas estables ha permitido que el entorno marino esté relativamente bien conservado, a pesar de los destrozos causados por la pesca de coral rojo, finalmente prohibida en 1986, motivos que le han valido para ser declarado como Paraje Natural, red Natura 2000, Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo y Reserva Marina de Interés Pesquero.

A día de hoy las principales fuentes de presión para los valores naturales en la zona de estudio son la pesca y la navegación. La superficie de este caladero es de unas 56.827,86 hectáreas y la mayor intensidad de arrastre se produce en la zona norte de la meseta y se especializa en gamba roja sobre fondos blandos. El mayor impacto sobre los fondos rocosos (corales, esponjas o gorgonias) se produce por cables, sedales y restos de redes enganchados a las rocas, que también pueden ocasionar muertes sobre la fauna.

En cuanto a la navegación, por el mar de Alborán pasan más de 35.000 buques al año, de ellos unos 4.500 petroleros, además de cargueros, lo que convierte esta zona en la segunda ruta marítima más transitada del mundo.

SUR DE ALMERÍA-SECO DE LOS OLIVOS



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva

Hábitat 1120

Praderas de Posidonia oceánica (030512)

Hábitat 1170

- Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo (040104)
- Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo con Neopycnodonte zibrowii (04010403)
- Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con Corallium rubrum (0302022309); Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con Corallium rubrum (0302023001)
- Roca limpia batial con corales negros (Leipathes glaberrima y Antipathes dichotoma) (04010115); Fondos rocosos profundos con antipatarios (04010102)
- Roca limpia batial con grandes esponjas hexactinélidas (Asconema setubalense) (04010106); Roca limpia batial con corales blancos (Lophelia-Madrepora-Desmophyllum) (04010112); Roca limpia batial con corales negros (Leipathes glaberrima y Antipathes dichotoma) (04010115)
- Arrecife de corales profundos (Lophelia pertusa, Madrepora oculata) (04030301)
- Coralígeno con Paramuricea clavata en roca circalitoral colmatada por sedimentos (0302022501); Coralígeno con Eunicella verrucosa en roca circalitoral colmatada por sedimentos (0302022502); Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con coralígeno (0302022601)
- Roca batial colmatada de sedimentos con restos de antiguos arrecifes de corales blancos (Lophelia pertusa, Madrepora oculata, Dendrophyllia sp.) (04010204)
- Roca batial con corales blancos (04010112)
- Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados (03020223)
- Roca limpia batial con Acanthogorgia hirsuta (04010105)
- Roca limpia batial con grandes esponjas hexactinélidas (Asconema setubalense) (04010106)

Superficie propuesta 2.850,23 km²

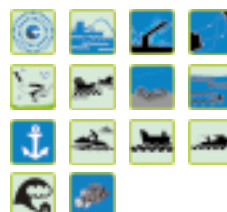
Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|-----------|
| 1170 | | Arrecifes |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece





© Juan Cuetos / Oceana.com

Frente al sur de Almería, el Mediterráneo se sumerge precipitadamente hacia una cuenca plagada de restos de antiguos volcanes submarinos. La accidentada orografía característica del mar de Alborán es determinante para que sea considerada una de las áreas marinas de mayor biodiversidad del Mediterráneo.

Son muchas y muy diversas las especies que se encuentran en estas aguas, fuertemente influenciadas por las corrientes y por los afloramientos de nutrientes (también llamados *upwellings*) que son transportados desde los fondos marinos, donde no llega la luz, hacia la superficie, donde se incorporan a la cadena trófica gracias al plancton marino.

Esta elevada productividad primaria y la influencia de la corriente superficial del Atlántico propicia que exista una elevada biodiversidad en la zona. Las peculiaridades oceanográficas del mar de Alborán son un factor determinante para entender su importancia ecológica. Y un claro ejemplo de esto es la zona del Seco de Los Olivos, enclavado en la convergencia de dos corrientes oceánicas distintas, una con dirección sureste y este, junto a otra corriente con dirección noroeste y norte.

El Seco de Los Olivos, también llamado Banco de Chella, es una de las múltiples elevaciones montañosas de origen volcánico presentes en el mar de Alborán y una de las zonas de estudio del proyecto INDEMARES.

Esta elevación submarina asciende desde los 700 m de profundidad hasta los 130 metros. En su entorno conviven multitud de especies, unas mediterráneas y otras oceánicas y desde invertebrados bentónicos hasta aves marinas, pasando por tortugas marinas, grandes y pequeños peces pelágicos y cetáceos.

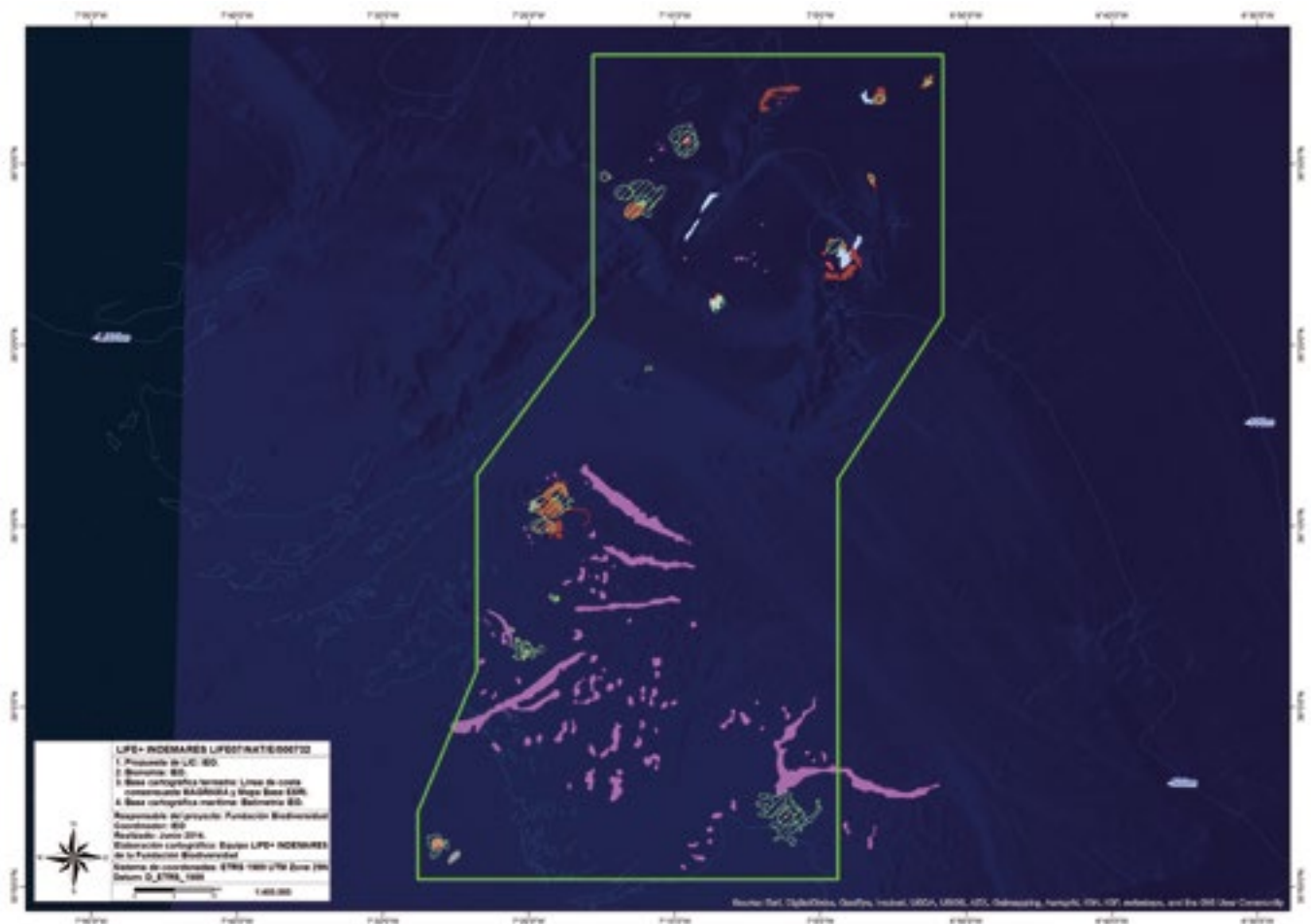
Además de entre todas las especies registradas, algunas se citan por primera vez en aguas españolas, como la esponja carnívora *Asbestopluma hypogea*, o en el Mediterráneo, como el coral *Anomocora fecunda*, conocido por su presencia en aguas más meridionales del Atlántico, como el Cari-

be o la Macaronesia. Asimismo ha permitido confirmar la presencia de especies cuya existencia en el Mediterráneo es rara o poco conocida, como el coral bola (*Anthomastus* sp.) o la gorgonia *Dendrobrachia bonsai*.

También se han identificado 45 especies protegidas en distintos convenios y normativas, tanto internacionales, como nacionales y regionales: 16 especies de cnidarios incluidos en el Anexo II sobre especies en peligro o amenazadas y otras recogidas en el Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo (como *Corallium rubrum*, *Antipathes* spp., *Savalia savaglia*, *Leopathes glaberrima*, *Lophelia pertusa* o *Madrepora oculata*). Once especies de cordados: dos incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats, la tortuga boba y el delfín mular y, junto a ellas, el resto de especies de cetáceos, incluidas en el Anexo IV de la misma Directiva, y además protegidas por los Convenios de Barcelona, Berna, Bonn y por la legislación española. La importancia de esta zona para estos mamíferos marinos ha supuesto que el área de estudio inicial, restringida al Seco de Los Olivos, se haya ampliado de forma significativa a los actuales límites que se muestran en el mapa, y que ocupan todo el frente meridional de Almería hasta los límites del Parque Natural de Cabo de Gata. Además, en la zona se encuentran hábitats esenciales para múltiples especies de peces de interés comercial, como la merluza o el pez espada; ocho especies de esponjas protegidas tanto por el Convenio de Barcelona, en su Anexo II, como por el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial; cinco especies de moluscos, dos de crustáceos, un equinodermo, un tunicado y un briozoo.

Esta riqueza biológica es el motivo de que haya sido, y aún hoy sea, un importante caladero de pesca que debe ordenar su actividad, tanto la profesional como la recreativa, para no poner en peligro estas importantes comunidades biológicas y asegurar así el estado de los recursos. El tráfico marítimo es otra de las actividades destacadas por su incidencia, por ser una ruta obligada en el paso del estrecho de Gibraltar, uno de los puntos con mayor tráfico a nivel mundial.

VOLCANES DE FANGO DEL GOLFO DE CÁDIZ



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva

Hábitats 1170

- Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (04030301)
- Arrecifes de corales profundos (040303)
- Roca batial colmatada de sedimentos con *Bebruce mollis* (04010201)
- Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas (04010208)
- Roca limpia batial con *Acanthogorgia hirsuta* (04010105)
- Roca limpia batial con *Callogorgia verticillata* (04010104)
- Roca limpia batial con corales negros (*Leiopathes glaberrima* y *Antipathes dichotoma*) (04010115)
- Roca limpia batial con grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema setubalense*) (04010106)

Hábitats 1180

- Pockmarks (04020101)
- Estructuras producidas por escape de gases (040201)
- Estructuras producidas por escape de gases con comunidades quimiosintéticas (04020103)
- Estructuras producidas por escape de gases con sustratos carbonatados de origen quimiosintético (04020102)

Superficie propuesta 3.177,238 km²

Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1170 | | Arrecifes |
| 1180 | | Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |
| 1351 | | Marsopa (<i>Phocoena phocoena</i>) |
| 1102 | | Sábalo (<i>Alosa alosa</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



El golfo de Cádiz se localiza al suroeste de la península, en una zona de elevado hidrodinamismo fuertemente influenciada por el intercambio de masas de aguas atlánticas y mediterráneas a través del estrecho de Gibraltar y por la tectónica de colisión de placas litosféricas africana y euroasiática, responsable de la elevación sobre el fondo de diversos sistemas montañosos.

En el amplio talud continental se ha constatado la existencia de fenómenos de expulsión de fluidos ricos en hidrocarburos de origen biogénico y termogénico, principalmente metano, que propician la transformación de sustratos blandos no consolidados en otros de tipología dura o mixta, dando como resultado la formación de una gran diversidad de relieves y hábitats de alto interés ecológico, favorecidos por la actividad microbiana de bacterias quimiosintéticas capaces de metabolizar los gases que emanan del fondo marino. Estos focos de emisión de gas han sido identificados como volcanes de fango. El grupo más numeroso se concentra en el talud superior, entre los 300 y 730 m de profundidad, en lo que se ha convenido llamar Campo Somero, mientras que el más reducido se localiza en el Campo Profundo, más alejado de la costa y ubicado en el talud medio, desde los 800 a los 1.200 metros.

En el Campo Somero se han identificado cuatro volcanes de fango ubicados sobre estructuras diapíricas enterradas, asociados a fallas que facilitan el escape de los fluidos: Anastasya, Pipoca, Tarsis y Gazul, cuyas cimas se localizan a 457, 503, 550 y 363 metros respectivamente. Están constituidos por un cono simple de forma más o menos circular

en planta, de perfil simétrico en el caso de Anastasya y Gazul, y asimétrico en el de Pipoca y Tarsis. En esta zona también se ha descrito la existencia de cuatro complejos diapiro/volcán: Albolote, Enano, Enmedio y Chica, que poseen una génesis diapírica, pero albergan volcanes de fango en alguna de sus cumbres; abundan las estructuras procedentes de la expulsión de fluidos, así como los afloramientos diapíricos Juan Sebastián Elcano, Cristóbal Colón y Magallanes.

En la parte noroeste del Campo Profundo, localizado en un sector del talud medio del golfo de Cádiz, destaca el Complejo Hespérides, que se corresponde con un sistema diapiro/volcán. Se trata de un afloramiento diapírico de 3,6 km de longitud y 2,3 km de anchura, en el que se diferencian dos conos principales situados al oeste del conjunto, de morfología cónica y perfil asimétrico. También se han descrito tres volcanes de fango, denominados Almazán, St. Petersburg y Aveiro, constituidos por un cono simple de forma más o menos circular en planta y de perfil asimétrico.

Estos volcanes presentan tres tipos de sedimentos diferentes que determinan, en cierta forma, la diversidad biológica de las especies observadas. Hasta el momento se han identificado alrededor de 800 especies; los grupos más diversos son los poríferos, peces, cnidarios, moluscos y crustáceos decápodos. Doce de estas especies, incluyendo cetáceos y tortugas, están incluidas en los listados de la Directiva Hábitats, del Convenio OSPAR y del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, y alrededor de veinte son endémicas del golfo de Cádiz.



De esta forma, es posible distinguir una amplia variedad de hábitats de gran interés biológico y ecológico en los volcanes de fango identificados y sus zonas adyacentes, ligados a sustratos duros, blandos y mixtos, que promueven una alta biodiversidad.

Entre los hábitats marinos ligados a fondos duros destacan los arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* o *Madrepora oculata*, extendidos en forma de bancos por la ladera del volcán de fango Gazul; los bosques formados por comunidades de cnidarios no escleractínidos, como gorgonias (*Callogorgia verticillata*, *Acanthogorgia hirsuta* y *A. granulata*) y corales negros (*Antipathes*, *Leiopathes*, etc.); grandes agregaciones de esponjas cristal (*Asconema setubalense*) y dermosponjas; concentraciones de *Bebryce mollis* en zonas de roca batial colmatada de sedimentos; y estructuras submarinas producidas por escape de gases con sustratos carbonatados de origen quimiosintético, con presencia de una fauna singular conformada por poliquetos frenulados (*Soboglinum* sp.) y moluscos bivalvos (*Lucinoma asapheus*, *Solemya elarraichensis*) y crustáceos decápodos (*Callinectes* sp.), donde se desarrollan comunidades sésiles típicas de fondos duros batiales. Esta comunidad quimiosintética representa el único ejemplo en su categoría dentro de aguas españolas y europeas, y está presente en determinados volcanes de fango del margen de Marruecos (Mercator, 350 m).

Entre los hábitats ligados a sustratos blandos cabe resaltar los fangos batiales dominados por la esponja *Thenea muricata*; los fangos batiales con pennatuláceos (como

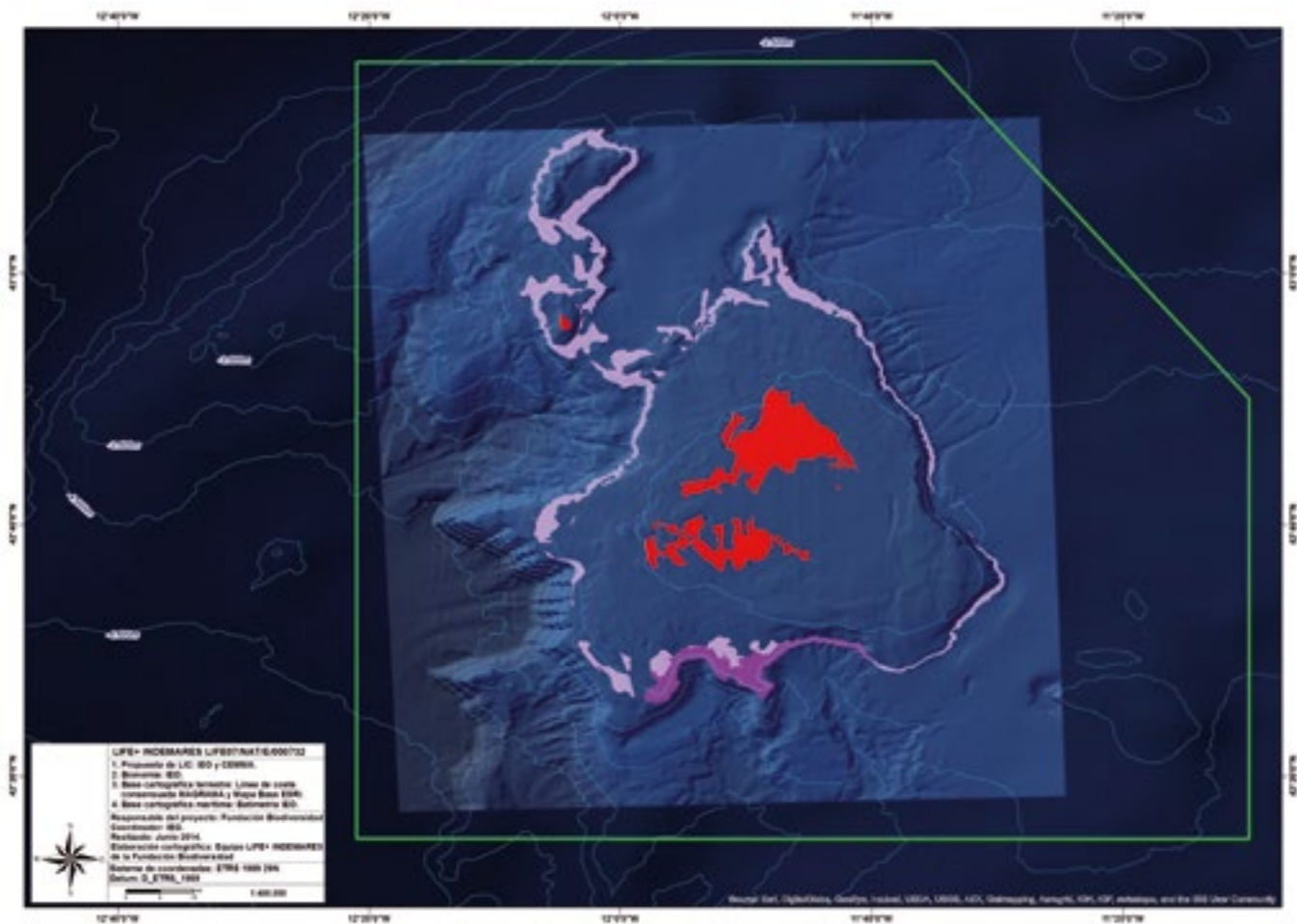
Kophobelemnion stelliferum, *Funiculina quadrangularis* o *Pennatula cf. aculeata*), con los octocorales *Isidella elongata* y *Radicipes* sp., con la esponja de profundidad *Pheronema carpenteri*, y con el coral solitario *Flabellum chunii*; así como los fondos detríticos con *Flabellum*; los fondos sedimentarios no fangosos con cidarioideos (*Cidaris cidaris*), las arenas y arenas fangosas dominadas por *Hormatiidae* (*Actinauge richadii*), y las estructuras submarinas producidas por escape de gases con comunidades quimiosintéticas, en todos los volcanes excepto en Chica y Albolote.

Por su parte, en sustratos mixtos batiales destacan los campos del crinoideo *Leptometra phalangium*, así como los fondos mixtos dominados por la gorgonia *Swiftia* sp., localizados en la cima de St. Petersburg.

En estas aguas se pueden observar con regularidad tres especies de tortugas marinas: boba, laúd y olivácea; para las dos primeras son un hábitat de migración de vital relevancia para los segmentos distintivos de población del Atlántico, tanto para juveniles transportados por la Corriente del Golfo como para subadultos y adultos que parten del Mediterráneo en dirección a sus zonas de reproducción.

Asimismo, es un área de interés para la conservación de cetáceos, habiéndose identificado diferentes especies como rorcuales, calderones, cachalotes, zifios, yubartas, orcas, falsas orcas y delfines, con la destacada presencia de delfín mular y marsopa, de la que resultaría ser el extremo límite de su distribución en aguas europeas.

BANCO DE GALICIA



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva - Hábitat 1170

- Arrecife de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (04030301)
 - Agregaciones de gorgonias sobre fondos rocosos profundos (04010101);
 - Fondos rocosos profundos con antipatarios (04010102);
 - Agregaciones de esponjas sobre fondos rocosos profundos (04010103);
 - Roca limpia batial con grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema setubalense*) (04010106);
- Roca limpia batial con corales negros (*Leiopathes glaberrima* y *Antipathes dichotoma*) (04010115);
- Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo con antozoos (escleractinarios, gorgonias, antipatarios) (0401010404)
- Agregaciones de gorgonias sobre fondos rocosos profundos (04010101);
- Fondos rocosos profundos con antipatarios (04010102);
- Agregaciones de esponjas sobre fondos rocosos profundos (04010103);
- Roca limpia batial con grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema setubalense*) (04010106);
- Roca limpia batial con corales blancos (*Lophelia-Madrepora - Desmophyllum*) (04010112);
- Roca limpia batial con corales negros (*Leiopathes glaberrima* y *Antipathes dichotoma*) (04010115);
- Arrecife de corales profundos (*Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata*) (04030301);
- Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo con antozoos (escleractinarios, gorgonias, antipatarios) (0401010404)

Superficie propuesta 10.235,118 km²

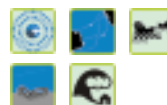
Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|-----------|
| 1170 | | Arrecifes |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



Banco submarino profundo de origen no volcánico situado a 180 km de la costa gallega, al noroeste de la península. Su cima se sitúa a unos 650 m de la superficie, hallándose en torno a los 1.500 m el borde de un abrupto talud, cuyas paredes caen con gran pendiente en su vertiente occidental hasta alcanzar profundidades abisales de 5.000 metros.

Estructuralmente forma parte de una barrera que discurre relativamente paralela a la costa, alineándose en dirección NNO-SSE con los bancos submarinos de Vasco de Gama, Vigo y Porto, y presenta un alto grado de aislamiento, limitando por el oeste y suroeste con la llanura abisal ibérica, por el norte con la llanura abisal de Vizcaya y por el este con la cuenca interior de Galicia.

Posee un techo de contorno aproximadamente triangular ligeramente inclinado hacia el ONO, de 75 km en dirección NNE-SSO por 58 km en dirección ONO-ESE, donde se aprecian rasgos morfológicos destacables, como escarpes tectónicos y escarpes y surcos erosivos.

Su posición central entre diversas regiones biogeográficas y en la confluencia de varias masas de agua de origen norteño y sureño, sumado a un notable incremento de productividad local como consecuencia de fenómenos de afloramiento de ricas aguas profundas y la elevada complejidad ambiental, posibilita la existencia de una biodiversidad sobresaliente, con la destacada presencia de un gran número de endemismos, especialmente de crustáceos.

Entre las 730 especies catalogadas en el banco se cuentan nuevas citas para aguas españolas de diferentes grupos taxonómicos, como peces y cnidarios, especies nuevas

para la ciencia de briozoos, esponjas y crustáceos, como *Urophychus cartesi*, *Petalophthalmus* sp. y un anfípodo del género *Stillipes*, y hasta seis especies vulnerables de peces incluidos en la Lista de Especies y Hábitats Amenazados o en Declive del Convenio OSPAR, como los tiburones *Centroscymnus coelolepis*, *Centrophorus granulosus*, *Centrophorus squamosus* y *Squalus acanthias*, la raya *Dipturus batis* y el pez reloj anaranjado *Hoplostetetus atlanticus*.

Los fondos marinos situados entre 650 y 2.000 m están constituidos por hábitats batiales, pudiéndose distinguir, según el tipo de sustrato, hábitats de fondos blandos o sedimentarios y hábitats de fondos rocosos, de gran interés ecológico y de conservación.

Entre los primeros existe una clara diferenciación entre las arenas medias de la cima del banco y las finas o muy finas localizadas en las zonas más profundas que lo rodean, con comunidades bien diferenciadas asociadas a los distintos tipos de hábitat, en función de la profundidad. De esta forma, entre los 750 y 780 m destaca la presencia de un número masivo de pequeñas ofiuras de la familia *Ophiacanthidae* (*Ophiacantha* sp. y *Ophiomyces grandis*), y con menor abundancia el coral solitario estructurante *Flabellum chunii*. Entre los 780 y 1.000 m se distinguen manchas dispersas de densas colonias de corales de aguas frías, conformadas por las especies *Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata*, de morfología y ecología diferente a las halladas sobre fondos duros, que elevan notablemente la complejidad ambiental e incrementan la diversidad, tanto de fauna móvil, como el pez reloj anaranjado, la palometa roja, la merluza canaria y diversos tiburones de profundidad, como de especies asociadas al coral, como el coral solitario *Desmophyllum*



cristagalli, la gorgonia *Acanthogorgia armata*, el coral negro *Paratipathes*, el bivalvo *Lima marioni* y diferentes crustáceos (*Munidopsis* spp. y *Urothychus* spp.). Entre los 1.000 y 1.200 m dominan los erizos del género *Cidaris* y la esponja *Thenea muricata*, siendo habitual la presencia de gambas bentopelágicas asociadas a las paredes del banco, como *Aristaeopsis edwardsianus* y *Stellapsis debilis*. En la zona más profunda, los flancos del banco están caracterizados por arenas finas y muy finas con holoturias, dominadas por la especie *Benthogone rosea* y, en menor abundancia, el erizo de cuero *Araeosoma fenestratum* y una fauna de artrópodos claramente diferenciada del resto de zonas y diversos antozoos, como el pennatuláceo *Umbellula* sp., el coral bambú *Acanella arbuscula* y la gorgonia *Swiftia rosea*. La fauna de peces de este hábitat es también completamente distinta a la de la cima, con especies poco citadas en aguas españolas de macrúridos (*Coelorhynchus labiatus* y *Colyphaenoides guentheri*), alepocefálicos (*Conocara macropterum* y *Rouleina attrita*) y tiburones de profundidad (*Aristurus* spp.).

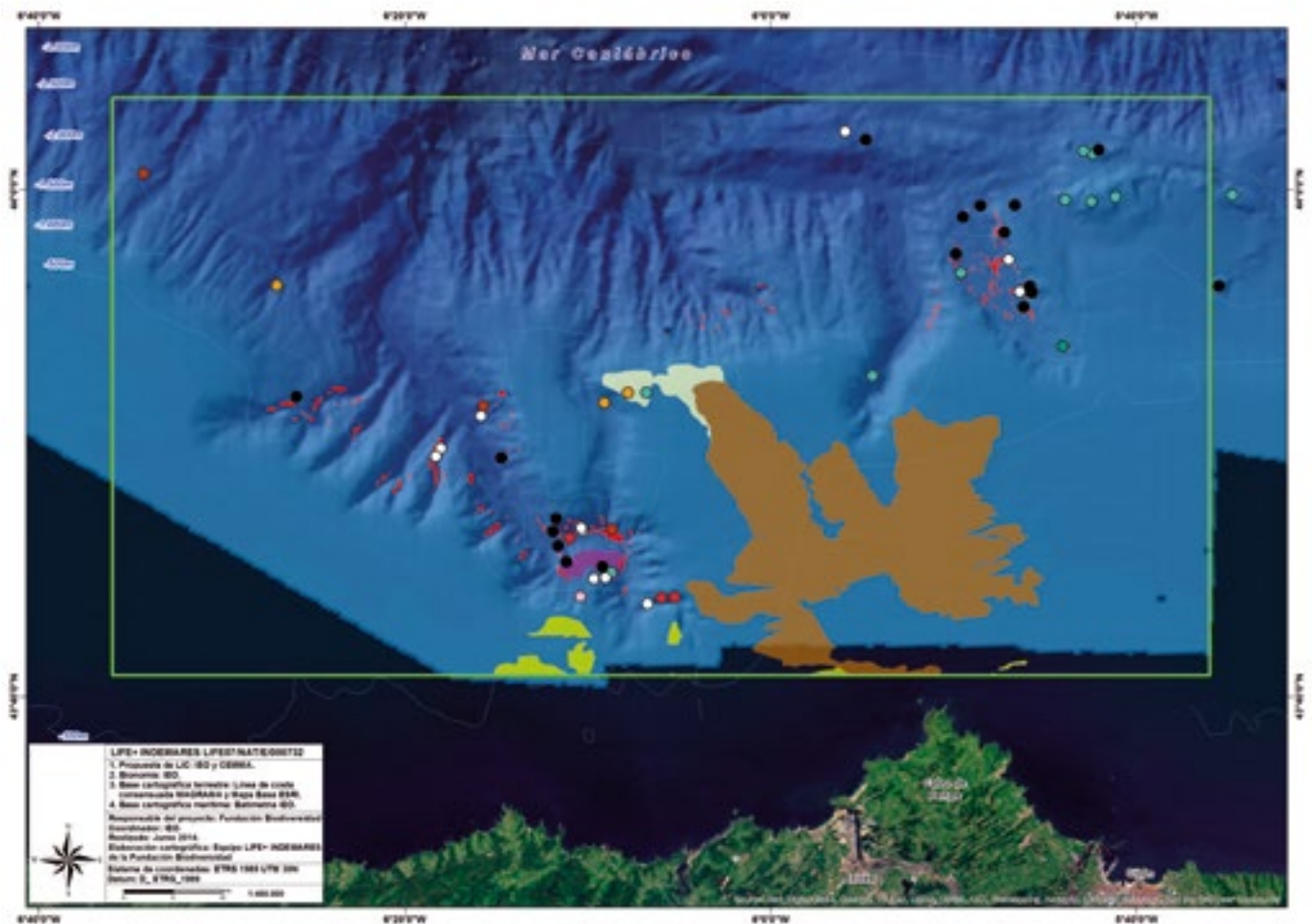
En el caso de los hábitats de fondos rocosos localizados en el banco, se aprecia una diferenciación de ambientes determinada principalmente por la pendiente de la roca y la orientación. Así, en zonas de gran pendiente localizadas en la ladera sur del banco y en la cima del monte Rubacabo, destaca la presencia de densas colonias de corales de aguas frías de gran riqueza y diversidad, conformadas por las escleractinias *Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata*, de comunidades de corales negros (*Antipatharia*), corales

bambú (*Isidida*), de gorgonias y esponjas de gran porte (hexactinélidas y dermosponjas). En áreas de roca sin pendiente dominan gorgonias como *Acanthogorgia* sp., *Swiftia rosea* y *Narella bellissima*, y corales negros muy dispersos de los géneros *Paratipathes*, *Trissopathes* y *Schizopathes*, mientras que en zonas con pendiente media del borde de las laderas norte, oeste y este del banco proliferan comunidades dispersas de corales negros, bambú, gorgonias y esponjas de gran porte, como las hexactinélidas *Asconema setubalense* y *Aphocallistes beatrix*, y las dermosponjas *Phakellia robusta*, *Geodia megastrella* y *Geodia pachydermata*.

La abundancia de alimento en el área circundante propicia la congregación de gran número de especies pelágicas visitantes como aves marinas, entre las que destaca la presencia regular y en buen número del paíño de Madeira, lo que la convierte en la única zona de España fuera del entorno de Canarias donde se puede encontrar esta especie, así como de túnidos, tiburones, tortugas y cetáceos.

De este último grupo se ha certificado la existencia de al menos 11 especies diferentes, entre las que destaca la alta densidad de rorcuales comunes y la presencia de delfín mular, con una población estimada de 262 ejemplares. Se trata de una zona de gran interés para la alimentación de grandes cetáceos, con presencia de odontocetos buceadores como cachalotes, zifios de Cuvier y de Sowerby y calderones comunes, así como de orcas y diferentes especies de delfines, siendo especialmente frecuente el listado.

SISTEMA DE CAÑONES SUBMARINOS DE AVILÉS



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitat Directiva - Hábitat 1170

- Roca limpia batial con *Callogorgia verticillata* (401010400)
- Roca limpia batial con grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema*) (401010600)
- Roca limpia batial con *Dendrophyllia cornigera* (401010800)
- Roca limpia batial con corales blancos (401011200)
- Roca limpia batial con corales negros (*Leopathes*, *Antipathes*) (401011500)
- Roca limpia batial con grandes demosponjas (Ej. *Geodiidae*) (401012100)
- Roca limpia batial con esponjas litistidas (401012300)
- Roca batial colmatada de sedimentos con restos de antiguos arrecifes de corales blancos (401020400)
- Roca circalitoral dominada por invertebrados (302020000)
- Roca circalitoral dominada por invertebrados con *Phekellia ventilabrum* y *Dendrophyllia cornigera* (302021300)
- Roca circalitoral dominada por invertebrados con *Leptometra celtica* (302021500)
- Roca batial colmada de sedimentos (401020000)
- Arrecifes de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (403030100)

Superficie propuesta 3.390,26 km²

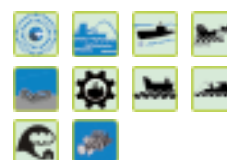
Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|-----------|
| 1170 | | Arrecifes |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



El sistema de cañones submarinos de Avilés se localiza en el margen continental del norte de la península, en el mar Cantábrico, frente a la costa occidental asturiana. Estructuralmente es una zona muy compleja, pues la plataforma continental se encuentra profundamente modificada por la acción de la tectónica compresiva y presenta importantes elementos geomorfológicos como son tres grandes cañones submarinos (Avilés, El Corbiro y La Graviera), una plataforma marginal (Canto Nuevo) y un alto rocoso masivo (Agudo de Afuera).

El cañón de Avilés es uno de los mayores del mundo y en su cabecera se distinguen tres cambios bruscos de dirección siguiendo la falla de Vetaniella. Comienza a 128 m de profundidad, a tan solo 12 km de la costa frente al cabo de Peñas, y alcanza una longitud total de aproximadamente 75 km. Su desembocadura, localizada a 4.700 m, es común para los tres cañones presentes en la zona. Presenta un perfil en forma de V y un fondo predominantemente sedimentario. En su vertiente oriental se localiza el cañón del Corviro, de fondo sedimentario, perfil en V y 23 km de longitud aproximada desde la cabecera, a 176 m de profundidad, hasta la confluencia con el cañón de La Graviera, a 2.108 metros. Por su parte, este último presenta una longitud aproximada de 23 km y un perfil en forma de U, con uno de los flancos más sedimentario y otro más rocoso, actuando como un cañón colgado; se distinguen varios escarpes rocosos a lo largo de su eje.

En general, los fondos blandos están dominados fundamentalmente por arenas finas y muy finas, localizándose

los sedimentos más gruesos en las estaciones más someras de la plataforma y los más finos en las zonas más profundas de la misma y del talud continental.

En esta región la columna de agua presenta una estructura de capas en la que se distinguen diferentes masas de agua, ordenadas según su densidad, desde la superficie hasta el fondo. En los niveles superficiales y hasta unos 200 m de profundidad se encuentra una capa de mezcla en interacción constante con la atmósfera. Por debajo aparecen aguas centrales del Atlántico Noreste hasta los 500-600 m, y a partir de aquí se detectan aguas mediterráneas, más saladas, procedentes del golfo de Cádiz, cuyo núcleo se sitúa en torno a los 1.000 metros. Por debajo se localizan aguas con origen en el mar del Labrador, cuyo núcleo principal se encuentra a 1.800 m de profundidad y, a continuación, a grandes profundidades, se encuentra la *North Atlantic Deep Water*.

Estos cañones submarinos juegan un importante papel como sistemas de alta producción biológica, ya que actúan como mecanismos de transporte de sedimentos y materia orgánica particulada desde la plataforma continental, en la zona nerítica, hasta las áreas profundas de la cuenca abisal del golfo de Vizcaya. Al mismo tiempo, la topografía abrupta e irregular interacciona con las corrientes, lo que genera remolinos que inyectan a la superficie aguas profundas ricas en nutrientes, incrementando localmente los procesos de producción biológica. Esta riqueza, junto a la existencia de una variada y compleja geomorfología, condiciona la existencia de una amplia representación de hábi-



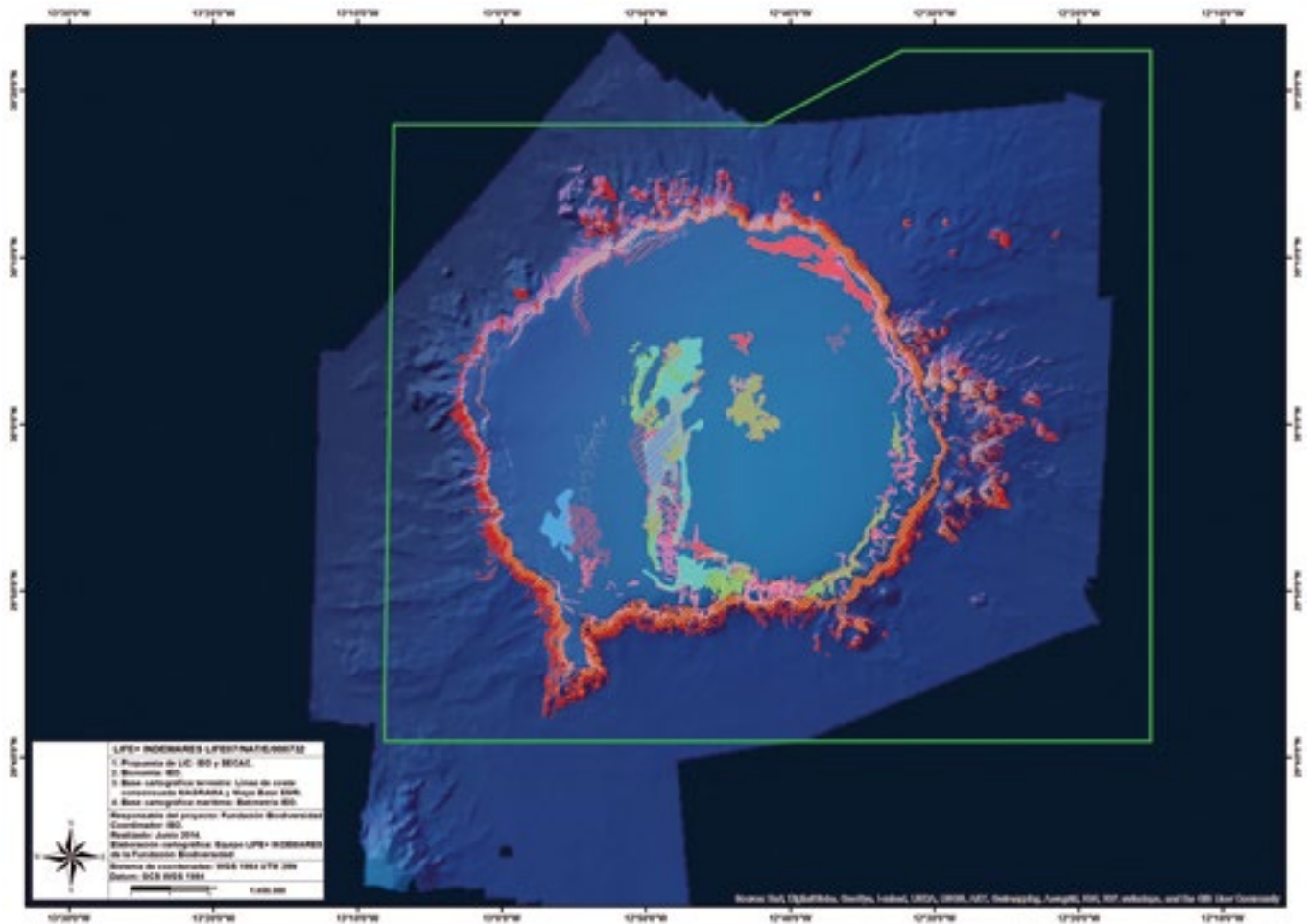
tats y especies, entre las que se cuentan nuevas citas para la ciencia de cnidarios, poríferos, briozoos y crustáceos, como los isópodos *Politolana sanchezi* y *Cornuamesus longiramus*, y el anfípodo *Liropus cachuchoensis*; nuevas citas para aguas españolas, como los peces *Odontostomop normalops* y *Epigonus denticulatus*, que hallan aquí el límite norte de su área de distribución, el tiburón *Galeus murinus* o las rayas *Rajella kukujevi*, *Neoraja iberica* y *N. caerulea*; así como infinidad de especies vulnerables de corales, esponjas y condrictios de fondo.

En la cabecera del cañón de Avilés, y particularmente en el cañón de La Graviera, se localizan importantes arrecifes bien estructurados por los corales blancos de profundidad *Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata*. En algunas localizaciones del cañón de La Graviera se han cartografiado montículos carbonatados de origen biogénico de hasta 30 m de altura, entre los 700 y 1.200 m de profundidad, con un arrecife más desarrollado en sus cimas. En ellos se han descrito una gran diversidad de organismos, entre los que destacan corales negros (*Leiopathes* spp., *Stichopathes* spp.), esponjas de cristal (*Regadrella phoenix* y *Aphrocallistes beatrix*), erizos (*Araeosoma fenestratum* y *Cidaris cidaris*), crustáceos (*Bathynectes maravigna* y *Chaceon affinis*), ceriantarios y anémonas (*Cerianthus lloidii* y *Phelliactis hertwigi*) y peces como *Beocyttus helgae*, *Lepidion eques*, *Phycis blennoides* y *Trachyscorpia cristulata*, entre otras muchas especies. Estos arrecifes de corales de aguas frías se hallan en un relativo buen estado de conservación y son los únicos descritos en la plataforma y talud de la península, por lo que resulta el hábitat con mayor biodiversidad identificado en el sistema de cañones de Avilés.

En la zona también existen otros hábitats vulnerables de gran importancia, entre los que cabe destacar la comunidad de corales amarillos (*Dendrophyllia cornigera*) y esponjas de copa (*Phakellia ventilabrum*) en afloramientos rocosos de la plataforma; las agregaciones de esponjas de profundidad (*Pheronema carpenteri*) en fondos fangosos batiales; los fondos detríticos de cañones submarinos con la anémona *Phelliactis* spp.; y los fangos batiales con dermosponjas carnívoras (*Chondrocladia* spp.). En menor abundancia y de forma fraccionada también se han localizado otros hábitats de interés, como fangos batiales con *Acanella arbuscula* y fangos batiales con *Flabellum*. Por su abundancia y elevadas densidades en algunas áreas son de resaltar por su importancia ecológica especies como el crinoideo *Lepidometra celtica* o los asteroideos del orden *Brisingida*, que pueden ser dominantes en fondos rocosos del circalitoral, la gorgonia *Callogorgia verticillata* o las acumulaciones de coral muerto compactado en ciertos enclaves.

La alta productividad biológica asociada al sistema de cañones submarinos de Avilés es responsable de la existencia de una abundante y variada biota marina, por lo que es un hábitat esencial de merluza europea y de vital trascendencia como corredor migratorio marino de numerosas aves marinas. Constituye además una zona de interés para la alimentación de cetáceos como rorcuales, zifios, cachalotes, marsopas, orcas, calderones y delfines. Entre ellas, destaca la presencia significativa de delfín mular, cuya población se estima en torno a 328 individuos, ya que es una zona de tránsito entre los núcleos de la costa cantábrica occidental y Galicia, y la región oriental del golfo de Vizcaya.

BANCO DE LA CONCEPCIÓN



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva - Hábitats 1170

- Roca batial con *Pheronema carpenteri* y *Paramuricea biscaya* (4010111)
- Roca batial con antipatharios (4010107)
- Arrecife de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (4030301)
- Roca batial con grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema*) (4010106)
- Arrecife de corales profundos de *Corallium niobe* y *Corallium tricolor* (4010109)
- Roca batial con *Callogorgia verticillata* (4010104)
- Acúmulos batiales de coral muerto (rubble) (4010204)
- Roca batial con *Dendrophyllia cornigera* y *Phakellia ventilabrum* (4010108)
- Roca batial con esponjas litistidas (*Leiodermatium-Neophryssospongia*) y *Viminella flagellum* (4010203)
- Roca batial con lisíidos (4010100)

Superficie propuesta 6.100,67 km²

Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|-----------|
| 1170 | | Arrecifes |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece





© SECAC

Montaña submarina de origen volcánico y forma circular localizada en el extremo nordeste de la dorsal atlántica, a 75 km al norte de la isla canaria de Lanzarote. Emerge con gran pendiente desde una profundidad máxima de 2.687 m hasta alcanzar su superficie a unos 158 metros bajo el nivel del mar.

Posee un techo relativamente plano, ligeramente basculado hacia el noroeste, de 54 km de diámetro máximo, en cuya superficie se aprecian cantos redondeados fruto de la erosión por el oleaje, que evidencian un pasado emergido. Geomorfológicamente destaca la existencia de un peculiar campo de dunas longitudinales y paralelas localizadas en el sector suroeste y, asociado a este, un sector con montículos de origen biogénico, compuestos en su mayor parte por fragmentos de coral muerto, cuyas formaciones pueden superar los 20 m de altura.

Inmerso en la corriente de Canarias, el banco de La Concepción se halla bajo la influencia de diversas masas de agua de origen septentrional y meridional, así como de eventuales filamentos de aguas frías y ricas en nutrientes procedentes del vecino *upwelling* del noroeste africano. Este hecho, junto con la generación de fenómenos locales de afloramiento de aguas profundas, contribuye a la alta productividad del área, que concentra en sus inmediaciones multitud de especies pelágicas en busca de alimento, con la destacada presencia de delfín mular, de tortuga boba y un gran número de aves marinas, como pardelas, paíños y petreles. En sus proximidades son comunes las agregaciones de especies demersales y bentopelágicas, como antoñitos, goraces y merluzas, y en zona batial, además de peces óseos, son comunes los condriictios.

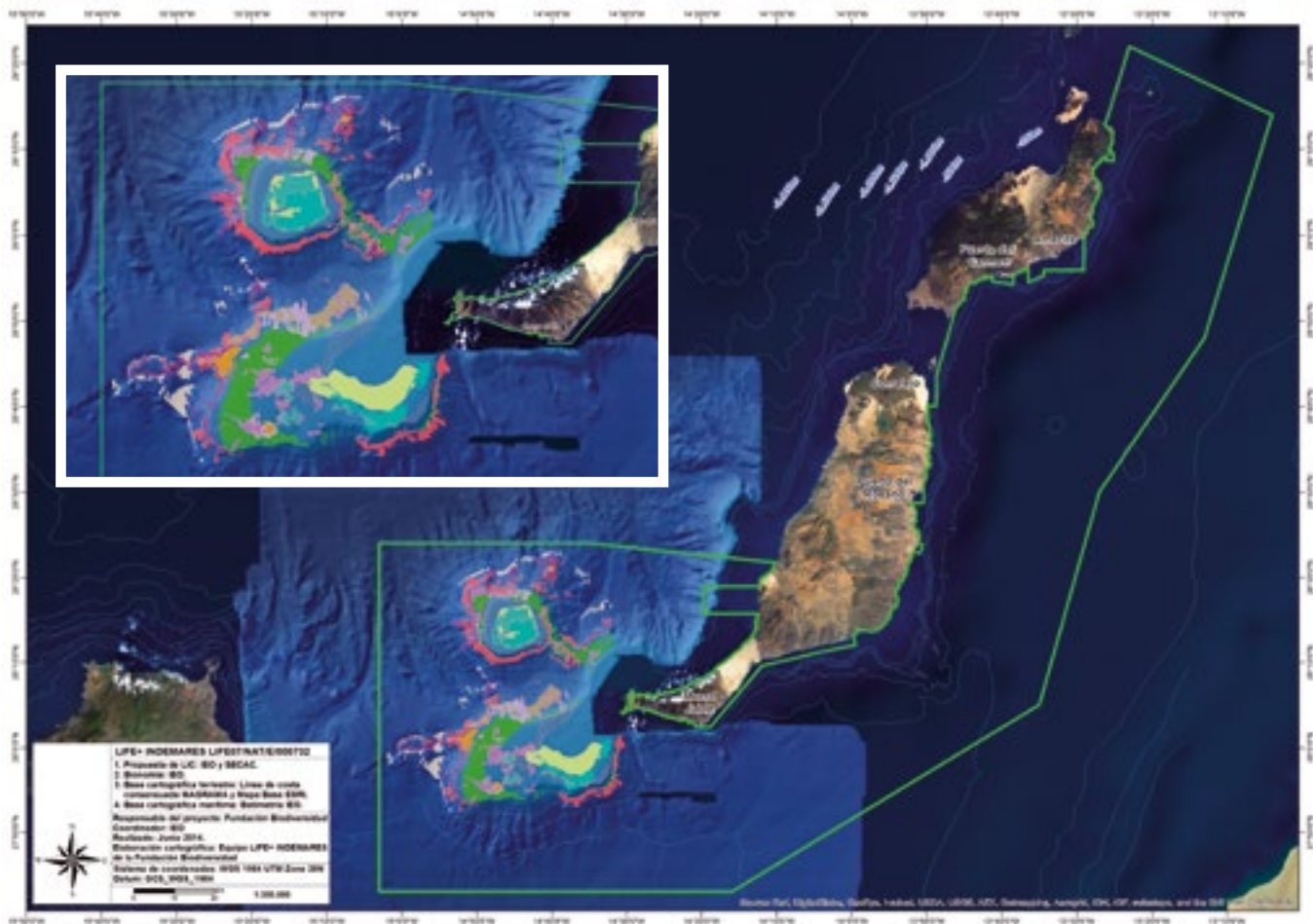
La complejidad ambiental es elevada. Se distinguen diferentes tipos de hábitats circalitorales y mayoritariamente batiales de gran interés ecológico, cuya estructura tridimensional y cierto porte de sus especies principales o conformantes procuran la existencia de una biodiversidad importante: se han catalogado hasta 498 especies de muy diferente afinidad biogeográfica. Entre estas se

cuentan taxones endémicos o vulnerables, como la gorgonia *Eunicella verrucosa*, la esponja *Corallistes nolitangere* (*Neopryssospongia nolitangere*) y el erizo *Centrostephanus longispinus*; primeras citas para aguas españolas e incluso europeas, como el pez *Blennius ocellaris*; y especies nuevas para la ciencia, como el zoanhtídeo *Isozoanthus* sp., que parasita a la gorgonia *Candidella imbricata*; así como registros fósiles sin precedentes de tiburones, ballenas y sirénidos.

En la zona batial destacan los fondos de roca con antipatarios, con presencia de diferentes especies de corales negros, como *Stylochopathes gracilis* y *S. setasea*; extensos campos de la esponja cristal *Asconema setubalense*, en cuyo interior se han observado puestas de elasmobranchios de profundidad; y bosques de gorgonias conformados por colonias erectas de *Callogorgia verticillata* y *Narella bellissima*, acompañadas de altas densidades de *Bebryce mollis* y *Eunicella verrucosa*. En afloramientos rocosos abundan asimismo las esponjas *Pheronema carpenteri* y *Paramuricea biscaya*, donde encuentran refugio pequeños invertebrados; corales bambú (*Isidida*), como las especies estructurantes *Acanella arbuscula* y del género *Lepidisis*, y coral amarillo (*Dendrophyllia cornigera*); esponjas copa (*Phakellia ventilabrum*) y esponjas litístidas (*Leiodermatium-Neopryssospongia*) mezcladas con el antozoo *Viminella flagellum*; y arrecifes de corales profundos conformados por *Corallium Niobe* y *C. tricolor*. A profundidades entre 600 y 1.600 m destaca la presencia de corales blancos de aguas frías, *Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata*, y de coral muerto compacto.

En fondos blandos y a profundidades batiales, no considerados en el tipo de hábitat 1170, hay hábitats de fangos donde subsisten crustáceos decápodos y gusanos sipuncúlidos y poliquetos; o de fangos con *Flabellum*, dominados por la escleractinia solitaria *F. chunii*. En fondos de arenas batiales dominan los erizos, como *Centrostephanus longispinus*, *Coelopleurus floridanus* y *Stylocidaris affinis*, que presentan una rica fauna epibionte. También han sido hallados acúmulos batiales de coral muerto (*rubble*).

ESPACIO MARINO DEL ORIENTE Y SUR DE LANZAROTE-FUERTEVENTURA



Leyenda

Propuesta de LIC

Hábitats Directiva - Hábitat 1170

- Roca batial con antipatharios (04010107)
- Roca batial con grandes esponjas hexactinélidas (Asconema) (04010106)
- Arrecife de corales profundos de *Corallium niobe* y *Corallium tricolor* (04010109)
- Roca circalitoral con *Antipathella wollastoni* (0302022802)
- Roca batial con *Callogorgia verticillata* (04010104)
- Roca batial con *Pheronema carpenteri* y *Paramuricea biscaya* (04010111)
- Roca circalitoral con concreciones calcáreas algales y macroalgas foliosas (0304050501)
- Coral muerto compacto (dead coral framework) (04030300)
- Roca batial con *Dendrophyllia comigera* y *Phakellia ventilabrum* (04010108)
- Roca batial con esponjas litóidas (*Leiodermatium-Neophryssospongia*) y *Viminella flagellum* (04010203)
- Arrecife de corales profundos de *Lophelia pertusa* y/o *Madrepora oculata* (04030301)
- Roca batial con *Solenosmilia variabilis* (04010113)
- Roca batial con isididos (04010100)

Superficie propuesta 12.965,32 ha

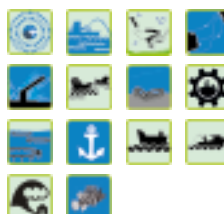
Hábitats de Interés Comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|-----------|
| 1170 | | Arrecifes |

Especies de interés comunitario que motivan la declaración del LIC

| CÓDIGO | PRIORITARIO | NOMBRE |
|--------|-------------|--|
| 1224 | * | Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>) |
| 1349 | | Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>) |

Principales amenazas



Principales servicios que ofrece



La zona de estudio se extiende por el sur de la isla de Fuerteventura, abarca los bancos submarinos de Amanay y de El Banquete y el sector existente entre ambos, se prolonga mar adentro por el este y en dirección norte, y engloba la vertiente oriental de la isla de Lanzarote.

Estructuralmente, el banco de El Banquete constituye una prolongación hacia el sureste de la plataforma insular de Fuerteventura, mientras que Amanay se encuentra separado a unos 25 km del faro de Jandía y a 55 km de Las Palmas de Gran Canaria. Constituidos por edificios volcánicos independientes, emergen desde una profundidad máxima de 2.000 m hasta alcanzar los 24-30 m bajo el nivel del mar, hallándose separados por un estrecho canal de profundidad variable entre los 400 y 1.600 metros.

El techo de Amanay presenta una morfología circular, con relieve aplanado y subhorizontal cuyo diámetro máximo es de 14 km, con una profundidad mínima de 24 metros. Por su parte, El Banquete presenta un techo aplanado y más alargado, con un diámetro máximo de 35 km y una profundidad mínima de 30 m en el sector oriental más próximo a la isla de Fuerteventura. En la superficie de ambos bancos se observan rasgos de gran interés geomorfológico, de los que destacan elementos erosivos como surcos, gullies y cañones, estructurales como escarpes e intrusiones volcánicas, y evidencias de deslizamientos y ondas de sedimento de diferentes formas y tamaños. También resalta la existencia de montículos biogénicos constituidos por fragmentos de corales, de morfología circular o alargada y hasta 60 m de altura, particularmente abundantes en el borde occidental del banco de El Banquete y en la zona más elevada que separa ambos bancos, a profundidades comprendidas entre 500 y 600 metros.

Los fondos son muy diversos, de compleja orografía y orientados en todas direcciones, lo que sumado a la alta variación batimétrica del área propicia una gran heterogeneidad de ambientes. Así, se distinguen hasta 20 tipos diferentes de hábitats de gran interés ecológico y de conservación, de tipo rocoso, sedimentario y mixto.

En fondos rocosos del infralitoral se ha constatado la existencia de blanquiales, fruto de la acción ramoneadora del erizo *Diadema africanum*. Desde aproximadamente los 40-50 m hasta el borde del talud, destacan los fondos rocosos dominados por densos bosques del falso coral negro *Antiphatella wolllastoni* y amplias extensiones de rodolitos, concreciones de algas calcáreas coralinales sueltas que proporcionan sustrato de fijación a numerosas macroalgas foliosas e infinidad de invertebrados, como el briozoo colonial *Schizoporella longirostri*, la esponja incrustante *Batzella inops*, el poliqueto *Serpula verminularis*, la ascidia *Halocynthia papillosa* o el brachiopodo *Mergelia truncata*, además de refugio a numerosa fauna vágil. También se ha confirmado la existencia de fondos detríticos biógenos de cascajo o cascabullo, desde los 100 m hasta los 1.200 m, en el canal que separa ambos bancos. En la zona batial destaca la presencia de fondos de roca con antipatarios, con presencia de diversas especies de corales negros de los géneros *Stylochopathes*, *Antipathes*, *Parantipathes*, *Leioopathes* y *Bathypathes*; de grandes esponjas hexactinélidas (*Asconema*), frecuentemente observadas en escarpes y afloramientos rocosos; de elegantes bosques de gorgonias primnoideas (*Callogorgia verticillata* y *Narella bellissima*) acompañadas de altas densidades de *Bebryce mollis* y *Eunicella verrucosa*; de la esponja *Pheronema carpenteri* y de la gorgonia *Paramuricea biscaya*; de corales bambú (*Isidida*), caracterizados por las especies estructurantes



Acanella arbuscula y del género *Lepidisis*; de esponjas litístidas (*Leiodermatium lynceus* y *Neophysospongia nolitangere*) y de la gorgonia *Viminella flagellum*; y de arrecifes de corales profundos de *Corallium niobe* y *C. tricolor*, a profundidades entre 500 y 1.600 metros. Cabe resaltar, asimismo, aquellos hábitats relacionados con el grupo de los corales blancos de aguas frías (*Scleractinia*), como el de *Dendrophyllia cornigera* y *Phakellia ventilabrum*; el de los arrecifes de los corales profundos conformados por *Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata*, el de *Solenosmilla variabilis*, o el de coral muerto compacto (*dead coral framework*), a profundidades entre 600 y 1.600 metros.

A profundidades batiales, entre los 500 y 1.500 m, también han sido localizados hábitats de fangos, con presencia de sipuncúlidos, decápodos y poliquetos; de fangos con *Flabellum* y de fangos con pennatuláceos; así como de arenas batiales con erizos y acúmulos batiales de coral muerto (*rubble*), donde se refugian numerosos invertebrados.

Esta extraordinaria diversidad ambiental, junto con la notable influencia del afloramiento sahariano y el ascenso local de aguas profundas ricas en nutrientes, como consecuencia de la generación de *eddies* (remolinos) anticiclónicos en la zona, favorece la existencia de una biodiversidad importante. Así, se han descrito 771 especies diferentes, entre las que se cuentan endemismos como los antozoos *Stichopathes setasea*, *Leiopathes expansa*, *Antipathella wollastoni*, *Dentomuricea meteor*, *Corallium tricolor* e *Isozoanthus primnoidus*; nuevas citas para Canarias, como los peces *Trachinus pellegrini* e *Hymenocephalus gracilis* o el coral de aguas frías *Solenosmilla variabilis*, localizado vivo

por primera vez en aguas del archipiélago; especies vulnerables, como la gorgonia *Eunicella verrucosa*, la estrella de mar *Narcissia canariensis* o la esponja *Neophysospongia nolitangere*; y registros fósiles sin precedentes, como los tiburones *Otodus (magaselachus) megalodon*, *Cosmopolitodus hastalis* e *Isurus retroflexus*.

Alrededor de los bancos es habitual la presencia de grandes agregaciones de peces demersales y bentopelágicos, así como de infinidad de especies pelágicas en busca de alimento, como túnidos, cetáceos, tortugas, aves marinas y tiburones.

Debido a su situación geográfica cercana a la costa africana, rango de profundidad y especiales condiciones oceanográficas, las aguas de Lanzarote y Fuerteventura representan un hábitat singular y diferenciado del resto de Canarias, por lo que resulta un área clave de elevado interés para la reproducción y alimentación de hasta 28 especies de cetáceos. Entre estas, destaca la presencia de poblaciones residentes de delfín mular, siendo habitual la existencia de grupos con neonatos y crías de diversas edades a lo largo del año, desde los 30 m a más de 2.000 m de profundidad. De igual forma, es preciso resaltar la existencia de taxones oceánicos raros y poco conocidos globalmente, como cachalotes, zifios y calderones, que encuentran en esta zona un punto caliente en su distribución, y de especies migratorias como, rorcuales, yubartas y una gran variedad de delfines oceánicos, como el delfín moteado del Atlántico o el delfín común. Puntualmente también se ha detectado la presencia de marsopa y concentraciones particularmente elevadas de tortuga boba.

OPINIÓN

La red Natura 2000 también presenta múltiples intereses, necesidades y puntos de vista que se entrelazan en los espacios que conforman esta red. En conjunto todos estos elementos forman las piezas de un gran puzzle a escala europea, del que no sabemos cuál es su forma final, pero sí los objetivos que persigue y las directrices para su construcción.

Habitualmente, cuando se habla de la red Natura 2000 esta visión de “proceso” es menos evidente y se tiende a dar protagonismo a las cifras que acompañan los cumplimientos de los estados, por ejemplo en cuanto a superficie de hábitats o salud de las poblaciones. Sin embargo, hay procesos, desconocidos para la mayoría, como la conectividad o la participación, que son fundamentales si queremos llegar a tener una red ecológica coherente y eficaz que permita alcanzar y mantener los objetivos finales de conservación.

Por ello, hemos querido mostrar a través de la visión de varios expertos de distintos ámbitos qué es lo que hay más allá de la red Natura 2000, para profundizar sobre determinados elementos clave que deben ser tenidos en cuenta en estos procesos y donde se plantean algunos de los principales retos a los que deberá enfrentarse la red Natura 2000, no solo en España sino también en el resto de los países miembros.





LA GESTIÓN DE LA RED NATURA 2000 EN EL MEDIO MARINO

Por Javier Pantoja Trigueros

Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid en la especialidad de Biología Ambiental, colaboró con el Departamento de Ecología de esta Universidad durante varios años. En su formación destaca la planificación y gestión ambiental, los espacios naturales protegidos, la conservación de especies amenazadas y el desarrollo sostenible. Desde septiembre de 1998 trabaja en el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y en la actualidad es Jefe de Área de Espacios Marinos Protegidos en la División para la Protección del Mar, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

Natura 2000 es una de las más importantes redes de espacios protegidos existentes en el mundo. Mucho se ha avanzado desde el año 1992, cuando se adoptó la norma en la que se basa, la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Se trata de una red de carácter europeo, cuyo objetivo no es solo la protección de unos lugares importantes desde un punto de vista natural, sino que pretende compatibilizar de forma adecuada esa protección con el apoyo a los usos tradicionales compatibles ya existentes. Es decir, debe mantenerse o lograrse un estado de conservación favorable para aquellas especies o tipos de hábitats naturales por los cuales se han declarado, pero respetando aquellos usos que han permitido que esos valores pervivan.

A finales de 2014 España posee 1.449 espacios incluidos en la red como Lugares de Importancia Comunitaria y 598 espacios como Zonas de Especial Protección para las Aves. La red cubre aproximadamente el 27% de la superficie terrestre española, principalmente de zonas interiores. La protección del medio marino en la red Natura 2000 ha sido hasta la fecha la asignatura pendiente, en buena parte debido al gran desconocimiento científico de dichas áreas. No obstante, algunos de esos lugares ya existentes son marítimo-terrestres o marinos, aunque muy cercanos a la costa o vinculados a la misma (exceptuando algunos casos concretos como El Cachucho). Hasta ahora, cubre unos 10.000 km² de superficie marina. Aunque la actual Directiva Hábitats incluye en sus anexos un escaso número de especies y tipos de hábitats marinos de interés comunitario (en comparación con el medio terrestre), debido en parte a ese desconocimiento, no se ha logrado que dichos hábitats y especies estén suficientemente

representados en la red. Por ello, era imprescindible proponer la inclusión de nuevos lugares para cubrir suficiente porcentaje de dichos hábitats o de dichas especies. Lograrlo era complejo, especialmente cuanto más lejos de la costa, dada esa falta de datos que avalaran las propuestas.

A partir de 1999, el Ministerio de Medio Ambiente, consciente de esa falta de información científica, financió algunos importantes proyectos de investigación que permitieran aumentar el conocimiento de nuestros mares. El primero de ellos fue el denominado Proyecto Mediterráneo, que identificó zonas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español. Asimismo cofinanció dos grandes proyectos europeos, cuyo objetivo fue la identificación de zonas importantes que permitieran avanzar en ese objetivo de aumentar la red Natura 2000: el primero de ellos fue el de identificación de áreas importantes para las aves (IBA, en siglas inglesas) en aguas españolas, coordinado por SEO/BirdLife, que ha permitido contar con la información suficiente para declarar 39 ZEPAs marinas en fechas recientes.

Más recientemente, a través del proyecto “INDEMARES, Inventario y designación de la red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español”, se han propuesto a la Comisión Europea la inclusión de grandes zonas marinas en la lista de LIC de las regiones biogeográficas macaronésica, mediterránea y atlántica.

Una vez declaradas las ZEPAs marinas y los LIC marinos, que era el objetivo último de los anteriores proyectos, España aumentará del 0,5% al 8% de superficie protegida en aguas bajo soberanía o jurisdicción nacional. Eso nos

acercará al objetivo de proteger el 10% de las aguas marinas, tal y como establecen el Convenio sobre la Diversidad Biológica y los convenios marinos regionales, tales como OSPAR (Atlántico del nordeste) y Barcelona (Mediterráneo).

Una vez establecida la red de espacios marinos protegidos, el MAGRAMA, como administración encargada de su gestión, deberá desarrollar un gran programa de seguimiento y vigilancia contando con una estructura y medios adecuados que permita llevar a cabo esa gestión de forma coherente y efectiva. Se trata de promover la conservación y el uso sostenible de una gran red de espacios protegidos, muchos de ellos con importantes tipos de hábitats bentónicos y especies pelágicas, algunas altamente migratorias, que necesitan de un seguimiento y vigilancia específicos.

Adicionalmente, la conservación de los espacios marinos protegidos y de la biodiversidad marina, en general, supone además una dificultad añadida para España, dada la compleja realidad administrativo-jurídica existente. La normativa básica estatal la forman dos leyes, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino.

La Ley 42/2007 establece que la declaración y gestión de espacios marinos protegidos es competencia de la Administración General del Estado, excepto en aquellos casos en los que se demuestre, con la mejor información científica disponible, que existe continuidad ecológica entre el medio marino y el medio terrestre objeto de protección. En estos casos, la gestión correspondería a las comunidades autónomas y, por tanto, serían dichas administraciones regionales quienes declararían y gestionarían esos lugares. Todo ello sin menoscabo de lo establecido en los estatutos de autonomía de las comunidades autónomas litorales.

Por otro lado, la Ley 41/2010 atribuye al MAGRAMA las competencias en materia de gestión y declaración de espacios marinos protegidos. También define y regula la Red de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE), donde se pueden incluir todos aquellos espacios, bajo diferentes figuras de protección, que cumplan los criterios establecidos de forma reglamentaria (R.D. 1599/2011, de 4 de noviembre, por el que se establecen los criterios de integración de los espacios marinos protegidos en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España). Hasta la fecha, en dicha red se encuentran incluidas el Área Marina Protegida/Zona Especial de Conservación de El Cachucho, las 24 Zonas Especiales de Conservación marinas macaronésicas y las reservas marinas de interés pesquero de competencia estatal.

La gestión de dicha red debe tener en cuenta, además de la legislación nacional y las directivas comunitarias 92/43/CEE y 2009/147/CE, las resoluciones y recomendaciones emanadas de los convenios marinos regionales, como son el Convenio OSPAR, para la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste, y el Convenio de Barcelona,

para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.

En ambos acuerdos internacionales se establecen sendas redes de espacios protegidos, como son la Red OSPAR de Áreas Marinas Protegidas (AMP) y la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM). Ambos convenios poseen una serie de criterios de gestión coherente de áreas marinas protegidas que también deben aplicarse a las zonas españolas incluidas en sendas redes (hasta la fecha, dos en la Red OSPAR de AMP y nueve en la Lista de ZEPIM).

No obstante, hay también que destacar que el establecimiento de espacios protegidos es una herramienta más para lograr una adecuada planificación espacial marina que permita lograr un buen estado ambiental de los mares y océanos. Es esta planificación espacial la que permite definir los usos y las actuaciones más acordes con las características de cada zona. Lograr el buen estado ambiental es precisamente el objetivo de la Directiva 2008/56/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina), transpuesta al ordenamiento jurídico español a través de la ya mencionada Ley 41/2010.

La Ley 41/2010 es el marco jurídico existente para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora. Precisamente, dicha ley establece que las estrategias marinas son los instrumentos esenciales de planificación del medio marino, y una de las herramientas para lograrlo es precisamente la Red de Áreas Marinas Protegidas de España. Dichos instrumentos planificadores de las actividades humanas permitirán lograr los objetivos ambientales establecidos en España mediante la Resolución de 13 de noviembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012, que aprueba dichos objetivos. Entre ellos figura el lograr o mantener el estado de conservación favorable de los tipos de hábitats y de las especies vulnerables.

La gestión de esa gran red de espacios marinos protegidos debe ser además innovadora, dadas sus características, puesto que la conforman un gran número de espacios, muchos de ellos *offshore*, y en los que una gestión tradicional no sería ni adecuada ni realista en la situación actual. Por ello, se están imponiendo medidas novedosas que aún deben ser adaptadas a las particularidades de cada uno de los espacios.

Así, a las tradicionales campañas de investigación de cetáceos mediante transectos con avioneta, embarcaciones y seguimiento de hábitats vulnerables a través de buceo científico, se deben unir ahora sistemas de seguimiento remoto mediante redes de hidrófonos conectados a la costa, con lo que, a través de programas informáticos específicos, se puede realizar una vigilancia y seguimiento ex

situ. También mediante técnicas de geoposicionamiento de todas aquellas embarcaciones que quieran hacer uso del espacio, vigilancia por sistemas remotos, cámaras de infrarrojos...

Todas estas herramientas de seguimiento y vigilancia por supuesto no serían válidas si no llevan aparejadas campañas divulgativas, de formación y de responsabilidad corporativa. El éxito de la gestión, especialmente en lugares de la red Natura 2000, se logra mediante la vinculación directa de los usuarios del espacio en su mantenimiento y vigilancia. No hay mejor forma de conservar los hábitats de arrecifes, de praderas de *Posidonia oceanica*, de campos de rodolitos y de bosques de laminarias que mediante la participación activa de los clubes de buceo, de las cofradías de pescadores, de las embarcaciones recreativas y de todos aquellos usuarios que son los más interesados en mantener esos valores, dado que viven de ellos y disfrutan utilizándolos.

En todo caso, en los espacios de la red Natura 2000 se deben fomentar especialmente aquellos usos compatibles y tradicionales que han permitido conservar los tipos de hábitats y las especies de interés comunitario tal y como se encuentran actualmente y, si ello fuera posible, mejorar su estado de conservación. Para ello se puede apostar por fórmulas como el asociacionismo local en espacios

ligados a la costa o la comercialización con un valor añadido de productos renovables extraídos de la mar de forma compatible con su conservación. Un buen ejemplo sería establecer marcas de calidad de productos de la red Natura 2000, de forma similar a ejemplos ya existentes en el medio terrestre. Otro ejemplo es mediante códigos de buenas prácticas, establecidos por los propios usuarios, de forma que sean ellos mismos quienes se comprometan a su cumplimiento. Ahí es donde las administraciones deben esforzarse más, impulsando proyectos locales y apoyando objetivos comunes, de forma que la gestión sea consensuada y beneficie a la mayoría de la sociedad.

A pesar del gran desconocimiento, en poco tiempo España está dando un gran paso en la conservación de los mares que permitirá cumplir con las obligaciones internacionales. La declaración de espacios marinos protegidos debe conllevar una gestión innovadora y realista. El estudio y la aplicación de nuevas tecnologías, la dedicación de medios humanos y materiales, así como una eficiente utilización de los recursos disponibles son aspectos clave para una buena gestión de estos espacios marinos. Asimismo, resulta fundamental la búsqueda del equilibrio entre el mantenimiento o la mejora del estado de conservación y la creciente utilización de los mismos, aspecto que solo se logra mediante una buena colaboración entre todos los usuarios de la mar. Ese es el gran reto para el futuro.

CONECTIVIDAD Y RED NATURA 2000 MARINA

Por José A. García-Charton, Ángel Pérez-Ruzafa, Concepción Marcos, Antonio Calò, Delphine Rocklin, Fabiana C. Félix-Hackradt, Carlos W. Hackradt, Jessica García y Jorge Treviño-Otón
Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia

García-Charton, Pérez-Ruzafa y Marcos son profesores y el resto de autores son investigadores en el Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia. En este departamento se desarrollan diversas líneas de investigación relacionadas con la ecología y conservación de organismos marinos, como su dispersión, movilidad y conectividad. También se trabaja en el diseño, seguimiento y gestión de redes de áreas marinas protegidas, respuesta ecológica y funcional de ecosistemas costeros e integridad funcional y gobernanza marina en un escenario de cambio global.

INTRODUCCIÓN

Las especies marinas se caracterizan en general por tener un ciclo de vida complejo, con prevalencia de fertilización externa y producción de una enorme cantidad de huevos y larvas de muy pequeño tamaño y gran capacidad dispersiva, que van creciendo mientras viven en la columna de agua [1]. Una vez instalados, los juveniles se encuentran sometidos a multitud de presiones ecológicas tales como depredación o competencia intra e interespecífica por los recursos (alimento o hábitat), hasta que los pocos juveniles supervivientes reclutan, es decir, alcanzan los hábitats en los que vivirán ya como subadultos inmaduros y adultos reproductores. La mortalidad sufrida por las poblaciones en estas primeras fases (dispersión, colonización, instalación, reclutamiento) es ingente, cercana al 99% [1].

El concepto de conectividad, que puede definirse como el movimiento de individuos entre las subpoblaciones que forman una población a una escala espacial más amplia (siempre que el nivel de intercambios sea suficiente para influir en sus respectivas características poblacionales) [2], es crítico para comprender la dinámica de las poblaciones y comunidades. La conectividad de las poblaciones marinas resulta de la dispersión de gametos, huevos y larvas y, además, en el caso de especies vágiles (peces y algunos crustáceos y moluscos), del movimiento (diario, estacional u ontogénico) de juveniles y adultos [2].

Las escalas y pautas de conectividad de las poblaciones marinas son un factor que ha de condicionar de manera importante las estrategias de gestión a implementar con el fin de conservar los recursos marinos y proteger la biodi-

versidad. Ello es aún más evidente en el caso de las Áreas Marinas Protegidas (AMP), en las cuales la exportación de larvas, juveniles y/o adultos es crucial para mantener las poblaciones no protegidas. La red de AMP en el ámbito de la red Natura 2000 marina no escapa a esta influencia.

En el presente capítulo se comentan los factores ambientales que pueden influir en el establecimiento de las pautas de conectividad marina y se repasan los métodos utilizados para su estudio, para finalizar con las aplicaciones del conocimiento de los esquemas de conectividad marina al diseño de redes de AMP.

CONECTIVIDAD MARINA

Hasta fechas recientes se había asumido que todas las poblaciones marinas presentan altos flujos genéticos, favorecidos por la supuesta inexistencia de barreras físicas, de modo que la conectividad estaría principalmente determinada por la capacidad dispersiva de cada especie. Sin embargo, actualmente se sabe que numerosas especies presentan una diferenciación espacial de sus poblaciones mayor de lo esperable si únicamente influyera su habilidad para la dispersión [3].

Son numerosos los factores que determinan la estructura del poblamiento de larvas planctónicas (p.ej., temperatura y salinidad del agua, disponibilidad de alimento, topografía del fondo) y su dispersión (características hidrográficas, discontinuidades de hábitat, profundidad, etc.) [4]. Otros factores importantes son los relacionados con la biología de las especies, tales como sus estrategias

reproductivas (época y duración de los eventos reproductivos, lugar de la freza, existencia o no de cuidado parental, etc.), duración de la vida larvaria, comportamiento de las larvas (sobre todo su capacidad natatoria, y por tanto de ejercer resistencia a las corrientes marinas, pero también sus capacidades sensoriales), grado de movilidad de los individuos juveniles y adultos (desde muy sedentarios y ligados a un lugar determinado, a muy móviles) y sus requerimientos específicos de hábitat.

Por ello, se pueden dar múltiples esquemas de conectividad en el medio marino [5], desde poblaciones que dependen casi exclusivamente de su propio éxito reproductivo (con lo que se ha de dar un fuerte vínculo entre producción de huevos y/o larvas, intensidad de la llegada de larvas y éxito del reclutamiento, situación que se conoce como autoreclutamiento) o poblaciones que dependen de conexiones fuertes con poblaciones contiguas, pasando por escenarios de fuente-sumidero (en el cual todas las poblaciones locales dependerían de una subpoblación en concreto, en la que los eventos reproductivos o la dispersión son particularmente exitosos en comparación con las demás), hasta la situación considerada originariamente como el paradigma para las poblaciones marinas, es decir, que todas las subpoblaciones se encuentran conectadas entre sí por un *pool* común de propágulos (huevos y larvas) en un escenario desprovisto de barreras a la dispersión larvaria y el movimiento de individuos juveniles y adultos.

MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA CONECTIVIDAD DE POBLACIONES MARINAS

La conectividad marina se puede estudiar de muy diversos modos, cada uno de los cuales presenta ventajas e inconvenientes.[6]

La distribución de las larvas de organismos marinos (constitutivas del meroplancton) se estudia con el fin de explicar las pautas espacio-temporales de composición y abundancia del poblamiento larvario y poner en evidencia los factores ambientales que influyen en dichas pautas [4]. La mayor parte de los estudios se ha realizado sobre la plataforma y el talud continental, muestreando el meroplancton mediante arrastres oblicuos de redes del tipo “bongo” en puntos separados desde decenas a cientos de kilómetros y situados formando cuadrículas, en relación con características hidrográficas y topográficas, y las pautas de movimiento de las masas de agua (corrientes, remolinos, frentes, giros, afloramientos, intrusiones de agua dulce, etc.). Estos estudios, sin embargo, arrojan poca luz sobre el problema de la conectividad marina, salvo la posible observación de retención local de huevos y larvas que pudieran influir en las pautas de dispersión. Mayor información puede inferirse de las pautas espaciotemporales de distribución de larvas alrededor de AMP, para evaluar su papel como fuente de propágulos hacia áreas no protegidas [7], aunque la gran variabilidad espacial y temporal de este proceso dificulta su estudio. El seguimiento de la instalación de postlarvas en las zonas costeras mediante trampas de luz está rin-

diendo resultados prometedores [8], aunque su utilidad para establecer pautas de conectividad pasa por combinarlo con otras metodologías.

El desarrollo de modelos “físicos” de dispersión larvaria (es decir, aquellos que consideran a la larva como una partícula inerte sometida al capricho de las corrientes), y más recientemente de modelos “biofísicos” (que incorporan características biológicas y de comportamiento de las larvas), representan una interesante aproximación al problema de la conectividad, con el fin de establecer posibles vías de conexión interpoblacional que luego pueden ser comprobadas *in situ* mediante otras técnicas [9]. Sin embargo, estos métodos necesitan de buenos datos hidrográficos y biológicos, que en muchos casos aún no están disponibles.

Las aproximaciones genéticas al estudio de la conectividad se están utilizando cada vez con mayor profusión, gracias al desarrollo de nuevas tecnologías más asequibles y fáciles de usar [10]; además, resultan ideales para estudiar especies amenazadas, identificar poblaciones en riesgo, resolver incertidumbres taxonómicas, definir unidades de gestión (*stocks*) y, en última instancia, comprender la dinámica de las poblaciones estudiadas. Tras los primeros métodos basados en alozimas, las técnicas más utilizadas son el ADN mitocondrial (más útil para establecer pautas a amplia escala espacial) y los microsátélites, mediante técnicas de análisis de datos como la medida del flujo genético, tests de asignación y análisis de parentesco. En muchos casos el inconveniente de estas técnicas estriba en la necesidad de contar con grandes muestras para obtener resultados significativos.

Los otolitos son concreciones mineralizadas del oído interno de los peces, que crecen a lo largo de toda su vida y que una vez formados son inmunes a modificaciones. El análisis de secciones de otolitos se realiza desde hace tiempo para establecer la edad y el crecimiento de peces y para estimar la duración de las diferentes fases de su ciclo de vida. Más recientemente, se han usado para establecer pautas de conectividad [11] y se analizan sus contenidos en determinados elementos y sustancias químicas, presentes de forma natural (p.ej., Sr, Ba, Mn o Pb), o inoculados artificialmente (p.ej., tetraciclina o isótopos estables de determinados elementos). También se ha utilizado el análisis de la forma de los otolitos para diferenciar poblaciones [12].

Se ha recurrido igualmente al estudio de características naturales, como caracteres morfométricos de los adultos [13] y composición y prevalencia de la carga parasitaria [14], que se han demostrado útiles para diferenciar poblaciones de peces de interés comercial (p.ej., jurel, sardina, albacora, salmonete, etc.).

La movilidad de juveniles y adultos de especies vágiles y, por tanto, su capacidad para salir de las AMP y ocupar hábitats adyacentes no protegidos, se ha estudiado de varios modos [15]. El uso de marcas naturales exclusivas de cada individuo (manchas, cicatrices, malformaciones, etc.), aunque prometedor gracias al desarrollo de la foto-

grafía submarina (tal y como se ha explorado para las manchas cefálicas en meros), se ve dificultado por la ausencia de este tipo de marcas individuales en la mayor parte de las especies. Más utilizadas han sido las marcas artificiales externas (p.ej., PIT o *passive integrated transponders*, o marcas de colores con diferentes formas y/o códigos impresos) y las marcas electrónicas; entre estas, las hay con registro de datos (*archival tags*), algunas de las cuales no necesitan ser recuperadas en el pez por desprenderse por sí mismas (*pop-up tags*) y, sobre todo, los transmisores para telemetría acústica, acoplados a sistemas de receptores fijos y móviles (hidrófonos). Como desventajas de estos sistemas están su alto coste (tanto económico como en tiempo) y el hecho de que no demasiadas especies se prestan a este tipo de estudios. Además, las diferencias de movilidad entre individuos de diferente edad o sexo, junto con el relativamente bajo número de individuos que pueden ser marcados, suponen dificultades añadidas a la hora de establecer patrones generales de movilidad de las especies estudiadas.

Una estrategia óptima para estudiar la conectividad marina consiste en combinar dos o más de los métodos anteriores a diferentes escalas espaciales y temporales. La razón principal para optar por metodologías integradas es la posibilidad de validar las estimas obtenidas con un método con los resultados de otro método. A menudo es necesaria una aproximación multidisciplinar, porque algunos métodos son útiles únicamente para predecir o reconstruir pautas de conectividad y han de ser corroborados mediante otras técnicas; por ejemplo, las predicciones de modelos biofísicos de dispersión pueden ser testadas mediante técnicas genéticas o basadas en el análisis de otolitos.

CONECTIVIDAD Y REDES DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS

Los criterios de diseño de redes de AMP pueden variar en función de si la finalidad de la protección es mantener las poblaciones existentes fuera de las AMP (objetivo pesquero), o bien mantener y conservar las poblaciones incluidas dentro de los límites de las áreas protegidas (objetivo de protección de la biodiversidad) [16]. Dada la estrecha vinculación entre el mantenimiento de la integridad de los ecosistemas marinos y su biodiversidad y considerando, además, que la pesca es la actividad humana más destructiva de dicha integridad [17], ambos grupos de objetivos (pesqueros y ambientales) no deberían separarse, máxime si consideramos que actualmente las redes de AMP [18] cubren un porcentaje muy insuficiente de hábitats marinos.

Dada la importancia de las pautas espacio-temporales de conectividad para las poblaciones marinas, el conocimiento de tales pautas es crucial para el óptimo diseño de redes de AMP y afectan a aspectos como su localización geográfica, su número y tamaño, distancia de separación entre ellas, número y disposición espacial de los hábitats incluidos en las áreas protegidas y efectos de dichas AMP en las áreas adyacentes no protegidas.

CONCLUSIÓN

Los ecosistemas marinos se encuentran en un estado crítico, por lo que se requieren medidas urgentes para su protección y conservación. Así lo pretenden directivas europeas y legislaciones nacionales y regionales. A pesar de su importancia capital para el correcto diseño de redes de AMP, el conocimiento actual de las pautas de conectividad marina es claramente insuficiente, pues se refiere a unas pocas especies (la mayoría peces) y a escasos lugares en la geografía costera. Además, las aproximaciones multidisciplinares son aún muy escasas. Por tanto, se requiere ampliar y sistematizar este conocimiento, con el fin de comprobar si la actual red Natura 2000 marina es efectiva y capaz de mantener la integridad de las poblaciones y comunidades marinas.

REFERENCIAS

- [1] Jones G.P. Srinivasan M. Almany G.R. (2007) *Population connectivity and conservation of marine biodiversity*. *Oceanography* 20: 100-111.
- [2] Cowen R.K. Sponaugle S. (2009) *Larval dispersal and marine population connectivity*. *Annu. Rev. Mar. Sci.* 1: 443-466.
- [3] González-Wangüemert M. Pérez-Ruzafa Á. Marcos C. García-Charton J.A. (2004) *Genetic differentiation of *Diplodus sargus* (Pisces: Sparidae) populations in the south-west Mediterranean*. *Biol. J. Linn. Soc.* 82: 249-261.
- [4] Sabatés A. Olivar M.P. Palomera I. Alemany F. (2007) *Physical and biological processes controlling the distribution of fish larvae in the NW Mediterranean*, *Global Int. News.*: 34-36.
- [5] Allison G.W. Lubchenco J. Carr M.H. (1998) *Marine reserves are necessary but not sufficient for marine conservation*. *Ecol. Appl.* 8: S79-S92.
- [6] Caló A, Félix-Hackradt FC, García J, Hackradt CW, Rocklin D, Treviño-Otón J, García-Charton JA (2013) *A review of methods to assess connectivity and mobility of fish populations in the Mediterranean Sea*. *Adv. Oceanogr. Limnol.* 4: 150-175.
- [7] Crec'hriou R. Alemany F. Roussel E. Chassanite A. Marinaro J.Y. Mader J. Rochel E. Planes S. (2010) *Fisheries replenishment of early life taxa: potential export of fish eggs and larvae from a temperate marine protected area*. *Fish. Oceanogr.* 19: 135-150.
- [8] Félix-Hackradt F.C. Hackradt C.W. Treviño-Otón J. Pérez-Ruzafa Á. García-Charton J.A. (2013) *Temporal patterns of settlement, recruitment and post-settlement losses in a rocky reef fish assemblage in the South-Western Mediterranean Sea*. *Mar. Biol.* 160: 2337-2352
- [9] Basterretxea G. Jordi A. Catalán I.A. Sabatés A. (2012) *Model-based assessment of local-scale fish larval connectivity in a network of marine protected areas*. *Fish. Oceanography.* 21: 291-306.

- [10] Hedgecock D. Barber P. Edmands S. (2007) *Genetic approaches to measuring connectivity*. Oceanography 20: 70-79.
- [11] Elsdon T.S. Wells B.K. Campana S.E. Gillanders B.M. Jones C.C. Limburg K.E. Secor D.H. Thorrold S.R. Walther B.D. (2008) *Otolith chemistry to describe movements and life-history parameters of fishes: Hypotheses, assumptions, limitations and inferences*. Oceanogr. Mar. Biol. 46: 297-330.
- [12] Morat F. Letourneur Y. Nérini D. Banaru D. Batjakasa I.E. (2012) *Discrimination of red mullet populations (Teleostean, Mullidae) along multi-spatial and ontogenetic scales within the Mediterranean basin on the basis of otolith shape analysis*. Aquat. Living Resour. 25: 27-39.
- [13] Dwivedi A.K. Dubey V.K. (2012) *Advancements in morphometric differentiation: a review on stock identification among fish populations*. Rev. Fish Biol. Fisher. 23: 23-39.
- [14] Lester R.G.J. MacKenzie K. (2009) *The use and abuse of parasites as stock markers for fish*. Fish. Res. 97: 1-2.
- [15] Nielsen J.L. Arrizabalaga H. Fragoso N. Hobday A. Lutcvage M. Sibert J. (Eds.) (2009) *Tagging and tracking of marine animals with electronic devices*. Reviews: Methods and technologies in fish biology and fisheries, 9. Springer. 452 pp.
- [16] Hastings A. Botsford L. (2003) *Comparing designs of marine reserves for fisheries and for biodiversity*. Ecol. Appl. 13: S65-S70.
- [17] Jackson J.B.C. (2008) *Ecological extinction and evolution in the brave new ocean*. Proc. Natl. Acad. Sci. 105: 11458-11465.
- [18] Almany G.R. Connolly S.R. Heath D.D. Hogan J.D. Jones G.P. McCook L.J. Mills M. Pressey R.L. Williamson D.H. (2009) *Connectivity, biodiversity conservation and the design of marine reserve networks for coral reefs*. Coral Reefs 28: 339-351.

LA PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS: BENEFICIOS Y RETOS

Por Francisco Heras Hernández

Francisco Heras Hernández es biólogo ambiental por la Universidad Autónoma de Madrid. Ha desarrollado su actividad profesional en el Servicio de Educación del Ayuntamiento de Madrid, en el Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, en el Comité Español del Programa “Hombre y Biosfera” y a partir de 1993 en el Centro Nacional de Educación Ambiental. Desde 1997 es miembro de la Comisión de Educación y Comunicación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En la actualidad es coordinador del Área de Educación y Cooperación del Centro Nacional de Educación Ambiental (O.A. Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente). Es autor de libros y artículos sobre comunicación, educación y participación ambiental y profesor del Máster en “Espacios Naturales Protegidos”, donde desarrolla aspectos relativos a la participación pública.

La creación de un área protegida, la construcción de un proyecto de sostenibilidad o de conservación requieren asumir compromisos, restricciones, obligaciones que deben concretarse con la implicación de los interesados. La participación constituye un instrumento esencial para garantizar un reparto equitativo de los beneficios y los esfuerzos asociados a estos proyectos, haciendo posible que se conviertan en proyectos socialmente compartidos.

LOS BENEFICIOS DE LA PARTICIPACIÓN EN LOS PROYECTOS DE SOSTENIBILIDAD

Una planificación y una gestión abiertas a los puntos de vista de los interesados son altamente deseables desde el punto de vista democrático. Pero, ¿los enfoques participativos restan eficacia? Todavía se encuentra bastante arraigada la idea de que los procesos participativos resultan engorrosos, excesivamente lentos y avivan los conflictos, dificultando una toma de decisiones “eficaz” y “adecuada” ante los retos planteados.

Frente a esta visión, las experiencias de planificación y gestión participativas indican que la participación puede contribuir a una mayor eficacia de las áreas protegidas y de los proyectos de conservación, ya que puede:

- Enriquecer la calidad de las decisiones tomadas.
- Mejorar la gobernabilidad de las áreas o proyectos.

- Facilitar el aprendizaje social y fomentar la responsabilidad compartida.

Entre las contribuciones de los procesos participativos a la mejora de la calidad de las decisiones podemos destacar estas:

- Permiten hacer mejores diagnósticos. Las personas y organizaciones que se encuentran muy próximas a los problemas y retos ambientales cuentan con información de primera mano que puede resultar muy valiosa para realizar un diagnóstico adecuado. Además, su participación permite conocer cómo perciben la situación los más interesados o afectados, un aspecto que no debería faltar en un buen diagnóstico.
- Generan un abanico más rico de posibles soluciones. Se puede obtener un conjunto más amplio de propuestas sobre cómo dar respuesta a un reto o alcanzar un objetivo.
- Propician la movilización de recursos a favor de la conservación. A través de los procesos participativos, determinados actores sociales pueden poner sus propios recursos al servicio de la resolución de los problemas o retos planteados.
- Abren cauces para que los actores sociales colaboren en la aplicación de las decisiones tomadas. Los acuerdos fruto de procesos participativos amplios suelen contar con mayor apoyo y colaboración a la hora de aplicarse, debido a que gozan de una mayor aceptación; además, los proce-

Los actores sociales y para la colaboración en el desarrollo y aplicación de lo que se decide.

Los procesos participativos también pueden contribuir a mejorar la gobernabilidad de áreas protegidas o proyectos de sostenibilidad al hacer posible:

- Una mayor equidad en la toma de decisiones. La participación puede propiciar que los deseos e intereses de un conjunto más amplio de personas y organizaciones sean tenidos en cuenta. De esta forma, puede tener un efecto integrador de intereses en los procesos de toma de decisiones. En los casos en los que existe un fuerte desequilibrio entre las capacidades de influencia de diferentes actores y organizaciones, puede constituir un factor de reequilibrio, al plantear unas reglas del juego similares para todos y aportar una mayor transparencia a los procesos de influencia.
- Previenen conflictos. Las fórmulas de toma de decisiones en las que las consultas son muy limitadas o las capacidades de influencia muy desiguales avivan suspicacias entre diferentes grupos de interés y pueden crear vencedores y vencidos y divisiones en las comunidades.
- Permiten comprender mejor las decisiones. La participación no garantiza que todo el mundo vaya a estar conforme, pero sí permite que la gente entienda mejor las razones que hay detrás de una decisión y la diversidad de aspectos que la condicionan o limitan.
- Proporcionan una mayor legitimidad de las decisiones tomadas. En las sociedades que poseen una cultura democrática hay más gente capaz de asumir decisiones que afectan negativamente a alguno de sus intereses si considera legítima la vía a través de la cual han sido tomadas.
- Favorecen la integración social al incluirse en la toma de decisiones a ciudadanos y grupos tradicionalmente alejados de la vida pública.

Finalmente, mejoran las capacidades de las comunidades ya que:

- Facilitan el aprendizaje. Las experiencias de participación están llenas de momentos potencialmente educativos. En el proceso de participación se pueden clarificar los propios valores, practicar y dominar una amplia colección de técnicas y procedimientos útiles para conocer la realidad y actuar sobre ella o adquirir de forma significativa nuevas ideas y conceptos.
- Fomentan el sentido de pertenencia. La gente tiende a asumir responsabilidades ante lo que considera propio, mientras que el desarraigo produce indiferencia o inhibición. La vivencia de un lugar, el sentirse agente de su conservación o transformación, sería clave para construir un sentimiento de pertenencia.

Estos beneficios potenciales de los procesos participativos han sido constatados en numerosas experiencias de participación ambiental, también en España. Sin embargo, es importante ser consciente de que no son beneficios que se logren de forma automática. Obtenerlos en mayor o menor medida depende del diseño y el desarrollo del proceso participativo. Por eso es tan importante tenerlos presentes y “traducirlos” a un método de trabajo y a un conjunto de compromisos que deben ser asumidos por los actores clave.

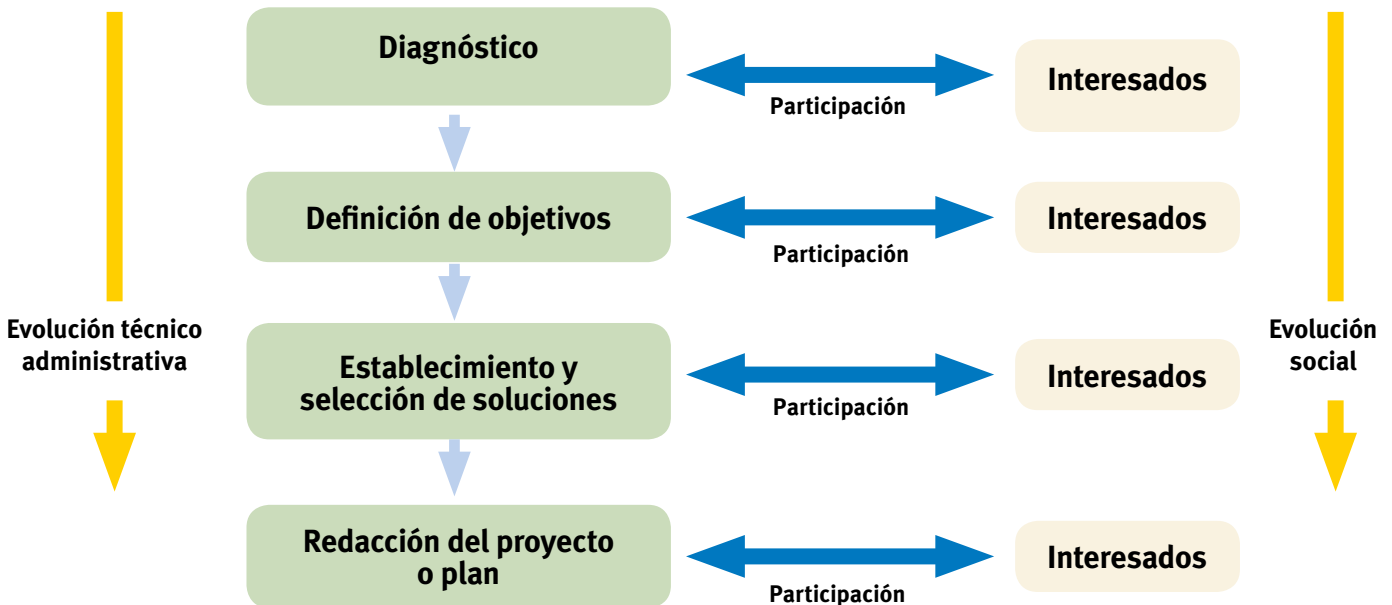
Llegados a este punto, nos internamos en el segundo aspecto que querría destacar aquí y es que abordar un proceso participativo con ciertas garantías de éxito plantea retos y exige compromisos. Algunos de los más significativos suelen ser los siguientes:

- Convertir lo puntual en lo habitual. La comunicación y la participación pública contribuyen de forma esencial a definir la relación entre la gente y el proyecto o el área protegida. Por ello, deben concebirse como componentes estables en el tiempo y no como elementos de carácter puntual: siempre que se vayan a tomar decisiones relevantes para el espacio y la gente que se relaciona con él, es necesario prever fórmulas tangibles de comunicación y participación.
- Pasar de lo tardío a lo temprano. En un proceso participado de toma de decisiones es necesario incorporar el componente participativo tan pronto como sea posible. De esta manera las posiciones de los interesados no se definirán por reacción frente a rumores o como oposición ante una propuesta ya definida, lo que facilita aportaciones más constructivas e influyentes.

Consideremos, por ejemplo, un trabajo de planificación. Sabemos que este tipo de procesos siguen una evolución lógica que se inicia por la elaboración de un diagnóstico, que sirve de base para definir unos objetivos. Estos, a su vez, constituyen la referencia para concretar las intervenciones a proponer. En un proceso de estas características no es raro que las administraciones de las áreas protegidas opten por “dejar hacer a los técnicos” y abrir un proceso de comunicación y participación solo cuando los gestores cuentan ya con “alternativas” o propuestas bien definidas. Sin embargo, la calidad y el talante de la participación suele mejorar notablemente si el proceso de diálogo con los interesados se inicia desde el momento en que se emprende el diagnóstico inicial. Si logramos un diagnóstico compartido, o al menos un diagnóstico al que se incorporan las percepciones de las comunidades locales y los usuarios, será más fácil definir unos objetivos que integren preocupaciones y retos significativos para ellos. Si, a su vez, esos objetivos son contrastados con los interesados y objeto de acuerdos, el proceso irá avanzando sobre bases firmes. El ejercicio de planificación puede concebirse, en definitiva, como un proceso en el que se abren diálogos sucesivos que permiten ir integrando las visiones de los interesados en las diferentes etapas del proceso. Así, la evolución del ejercicio planificador puede avanzar en paralelo a la evolución de las percepciones sociales (ver esquema).

MOMENTOS PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA DEFINICIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS

La participación de los interesados en un plan o un programa debe plantearse en cada una de las fases clave del proceso.



El tiempo manda... menos

Para que esta evolución lógica pueda darse, el proceso participativo debe acompañarse a la capacidad de los interesados para hacer sus propios diagnósticos (y comprender los ajenos); para reconocer los objetivos deseables; para realizar propuestas (y valorar las que otros presentan); para buscar las soluciones más ventajosas para alcanzar los objetivos planteados... Algunos advierten que un proceso de estas características requiere tiempo. Y es cierto. Pero es forzoso reconocer que los tiempos de la planificación tradicional no son precisamente meteóricos. El tiempo transcurrido desde la iniciación hasta la aprobación final de un Plan de Ordenación de Recursos Naturales puede superar los cinco años. Con frecuencia, la aparición de desacuerdos obliga a la administración a ralentizar los ritmos administrativos para resolver las discrepancias. ¿Por qué no hacerlo para acomodar los ritmos administrativos a los procesos de aprendizaje, creación, diálogo o definición de acuerdos requeridos por la planificación participativa?

Los papeles cambian

Pasar de una gestión basada en la jerarquía y la autoridad a otra basada en el aprendizaje colectivo y los compromisos compartidos demanda a todos los actores implicados un notable esfuerzo de adaptación: por ejemplo, los técnicos deben asumir un rol de “traductores” que convierten en propuestas técnicamente viables los objetivos y demandas sociales; los responsables políticos deben actuar

como facilitadores que hacen posible la concertación social y proporcionan cobertura administrativa al proceso; los usuarios de los recursos ya no son meros demandantes de soluciones, sino que se corresponsabilizan en su construcción adquiriendo compromisos. En definitiva, los actores deben hacer un ejercicio, que en ocasiones resulta incómodo, de “resituarse”, asumir nuevos papeles o compartir lo que antes era su ámbito de poder.

Equilibrar las capacidades de influencia y asegurar la transparencia

En los procesos de planificación y gestión participativa intervienen actores que poseen niveles de poder que pueden ser muy diferentes. Para que estos procesos resulten justos deben garantizarse unas oportunidades de influencia equilibradas. Amistades personales, relaciones institucionales privilegiadas, proyectos comunes... no deben dar lugar a vías de influencia opacas. Si se desea lograr una atmósfera de confianza, a su vez esencial para que el proceso tenga un carácter constructivo, es importante evitar el uso de vías ocultas de influencia (“puertas traseras”) ajenas al proceso participativo.

Poner el aprendizaje en el corazón del proceso

En opinión del politólogo F. Pindado, todo proceso de participación que aspire a ser transformador ha de ser un proceso educativo. En palabras de Pindado, “la práctica nos demuestra cada día que el principal instrumento para el

cambio es la gente. Nosotros somos los que cambiamos y, al hacerlo, conseguimos cambiar las cosas. A estos tipos de cambios los denominamos educativos y, por tanto, para hacer que las cosas cambien hemos de educarnos; porque estamos hablando del cambio de la gente”.

Si aspiramos a que los procesos participativos sirvan para tomar mejores decisiones respecto a lo ambiental, deberemos procurar que sean auténticos procesos de aprendizaje. Los dilemas relacionados con la gestión ambiental son complejos. Ningún experto, organización o disciplina posee de forma exclusiva las claves para comprender una situación particular. El aprendizaje mutuo es, por tanto, un elemento esencial de una gestión sostenible. Y los procesos participativos que conllevan la implicación y la interacción de diferentes actores sociales, con diversos conocimientos y percepciones en relación con los problemas ambientales, constituyen una vía esencial para ese aprendizaje mutuo.

En todo caso, un plan, un programa, una decisión... no son para siempre. Pueden (y deben) cambiar a medida que quienes lo conciben, lo aplican y lo valoran aprenden nuevas lecciones de la realidad y las percepciones sociales evolucionan.

BIBLIOGRAFÍA

- Campos, S.; Carbonell, X; Gómez Limón, J.; Heras, F. y Sintés, M.** (2007). *EnREDando. Herramientas para la comunicación y la participación social en la gestión de la red Natura 2000*. Serie Manuales Europarc-España nº4. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez. <http://bit.ly/1y8aSPp>
- Heras, F.** (2003). *Entretantos. Guía práctica para dinamizar procesos participativos sobre problemas ambientales y sostenibilidad*. Valladolid: Ed. GEA. <http://bit.ly/1toDoHg>
- Heras, F.** (2007). *La participación como proceso de aprendizaje y conocimiento social*. *Educación Social*, 35: 28-42
- Pindado, F. Rebollo, O. Y Martí, J.** (2002). *Eines per a la participació ciutadana. Bases, mètodes i tècniques*. Diputació de Barcelona. *Papers de Participació Ciutadana*, 6.
- VV.AA.** (2005) *Once historias sobre participación ambiental y algunas reflexiones compartidas*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Xx pp. <http://bit.ly/1vYsSee>

CONSTRUYENDO ESPACIOS DE DIÁLOGO ENTRE EL ESTADO Y LOS PESCADORES: EL CASO DE LA RESERVA MARINA DE OS MIÑARZOS (LIRA, A CORUÑA)

Por Antonio García Allut

Antonio García-Allut es doctor en Antropología Social, profesor en la Universidad de A Coruña y director de la Fundación Lonxanet. Es miembro de la Cátedra de UNESCO de Desarrollo Sostenible Costero y del Cluster de Sostenibilidad del Campus do Mar. Está implicado con el sector de pesca artesanal español desde hace más de veinte años. Desde 2001 promueve nuevos modelos de gobernanza donde los pescadores sean considerados agentes proactivos en las políticas pesqueras, algo que hizo también a partir de 2009 como consultor de la Reforma de la Política Pesquera Común, donde facilitó la incorporación de los pescadores artesanales en el diálogo. Siempre en esta línea, en 2004 creó la Red de Comunidades Pesqueras por el Desarrollo Sostenible (RECOPADES), compuesta por organizaciones de pescadores artesanales que han dado respuestas eficientes a diferentes problemáticas de carácter ambiental, económico y/o social. En 2002 promovió la creación de la Fundación Lonxanet para la pesca sostenible, con la misión de contribuir al fortalecimiento de la pesca de artesanal y de las poblaciones costeras.

INTRODUCCIÓN

Los modelos de gestión centralizados son los que actualmente están instaurados en Europa y prácticamente, con alguna excepción, en todo el mundo. Son las administraciones públicas, a través de la gestión política, las que definen las normas y proponen cómo regular las pesquerías. En el caso europeo, pueden hacer consultas puntuales al sector pesquero a través de los CCR (Consejos Consultivos Regionales). Aunque, de cualquier forma, estos organismos tienen solo un carácter consultivo y sus propuestas no son vinculantes.

Este tipo de gestión se caracteriza por un enfoque *top-down* (de “arriba”, gobierno, e implementado hacia “abajo”, pescadores), es jerárquico y se apoya en la fiscalización y vigilancia como sistema de control y cumplimiento de las normas. Constituye una forma de gobernanza que favorece la disociación entre el Estado y el sector pesquero, y da lugar al establecimiento de unas relaciones basadas en la desconfianza mutua y, como consecuencia, a una gestión ineficaz [1]. En este contexto, los pescadores dan prioridad al incremento de sus capturas (volumen *versus* selectividad) frente a los objetivos de sostenibilidad, un objetivo transversal en toda la Política Pesquera Común. Además, el control y la fiscalización que los estados ejercen sobre el

sector pesquero refuerzan esta desconfianza e incrementan el alejamiento entre ambas partes, lo que convierte el escenario pesquero en un “juego entre el gato y el ratón”.

La propuesta de crear una reserva marina de gestión conjunta tiene el propósito de revertir este proceso y defiende que la mejora de la eficacia en la gestión pesquera pasa, necesariamente, por un proceso que involucre a los pescadores en la toma de decisiones.

CONSTRUYENDO UN MODELO DE COGESTIÓN

En el año 2002, después de un análisis diagnóstico sobre las problemáticas de la pesca artesanal en Galicia, la Fundación Lonxanet propuso a los pescadores de la Cofradía de Lira (A Coruña) que valorasen la posibilidad de iniciar un proceso para diseñar y crear una reserva marina cogestionada. El principal objetivo de esta propuesta era mejorar la pesca local a través de un modelo que contara con la participación activa de los pescadores.

Se les informó sobre en qué consiste una reserva marina, cuál es su principal finalidad, sus potenciales beneficios, se respondió a sus incertidumbres y, por supuesto, se les

explicó lo que significaba la cogestión. Esta comunicación tenía el propósito de crear un estado de opinión favorable en el sector pesquero local para implementar una reserva marina y un plan de gestión asociado. Pocas semanas después se reunieron en asamblea y, salvo una abstención, votaron unánimemente a favor de comenzar el proceso.

Así empezó un periplo que concluyó en abril de 2007 con la publicación, por parte de la Xunta de Galicia, del decreto que formalizaba la creación de la Reserva Marina de Interés Pesquero cogestionada de Os Miñarzos.

Todo el proceso ha durado cuatro años y medio. La aplicación de metodologías participativas y el enfoque *bottom-up*, de abajo hacia arriba, han sido esenciales.

Se ha cuidado, especialmente, que cada decisión interna estuviera legitimada a través del consenso. Se creó un Comité Técnico, compuesto por miembros electos y representativos de las principales artes de pesca y tipo de embarcaciones (grandes y pequeñas). Con este Comité se ha trabajado, con una frecuencia de 2 o 3 reuniones mensuales, en el diseño, la forma y el tamaño de la reserva, así como en el análisis espacial, la zonificación y el Plan de Gestión. Una vez finalizada la propuesta, el Comité Técnico dejó de tener funcionalidad operativa.

ALGUNOS ELEMENTOS CLAVES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

Se trata de una propuesta en la que destacan cuatro aspectos relevantes e innovadores, tanto en el enfoque metodológico como de concepción teórica. En primer término, se aplica una metodología inclusiva que facilita la integración y favorece la interacción con los pescadores; abierta, pues se adapta a los cambios del contexto; modular, porque sus componentes pueden ser implementados parcial o integralmente y en diferentes momentos, dependiendo de las prioridades de la comunidad donde se actúa; y multidimensional, porque su acción integra a un tiempo al individuo, a la comunidad y a la sociedad en un ámbito social, ambiental, económico y de participación ciudadana [2].

En segundo lugar, los pescadores aparecen como promotores de la conservación y la sostenibilidad pesquera. La iniciativa es de ellos. Un hecho peculiar sobre el que la revista *Economist International* se hizo eco en su momento con un artículo titulado “Por qué capturar menos pescado significa pescar más” [3].

Los pescadores expresan así el propósito de un cambio sustancial en su relación con los recursos pesqueros y se plantean transitar de una actividad pesquera regulada por una normativa general a otra más restrictiva. Por primera vez, un grupo de pescadores establece un compromiso colectivo de renunciar a una parte de las capturas potenciales.

Cabe destacar la inclusión del conocimiento ecológico local de los pescadores con el científico. Esta incorporación

contribuye a adecuar la zonificación y a definir un Plan de Gestión Integral más acorde con la situación real del ecosistema marino. Además, ayuda a fortalecer la autoría de la propuesta y el sentimiento de apropiación de la misma. La reserva es de ellos. Cuanta mayor identificación con la reserva, mayor defensa e implicación con la misma.

Finalmente, un elemento diferenciador en Os Miñarzos respecto a otros procesos de creación de Reservas Marinas es la incorporación de un órgano de gestión de la reserva de composición paritaria. Lo forman cuatro representantes de la administración pública y otros cuatro del sector pesquero, elegidos por el resto de los pescadores de la cofradía. Cada miembro tiene el mismo valor y peso en la elaboración de propuestas y en la toma de decisiones. También forman parte, con voz pero sin voto, representantes de la sociedad civil (ONG), que cumplen un papel de apoyo y de observadores críticos y constructivos, y se cuenta con asistencia técnico-científica, que tiene dos funciones importantes: asesorar e informar acerca de la pertinencia o no de las propuestas del sector y hacer un seguimiento científico de las pesquerías a través de los datos que proporcionan los pescadores.

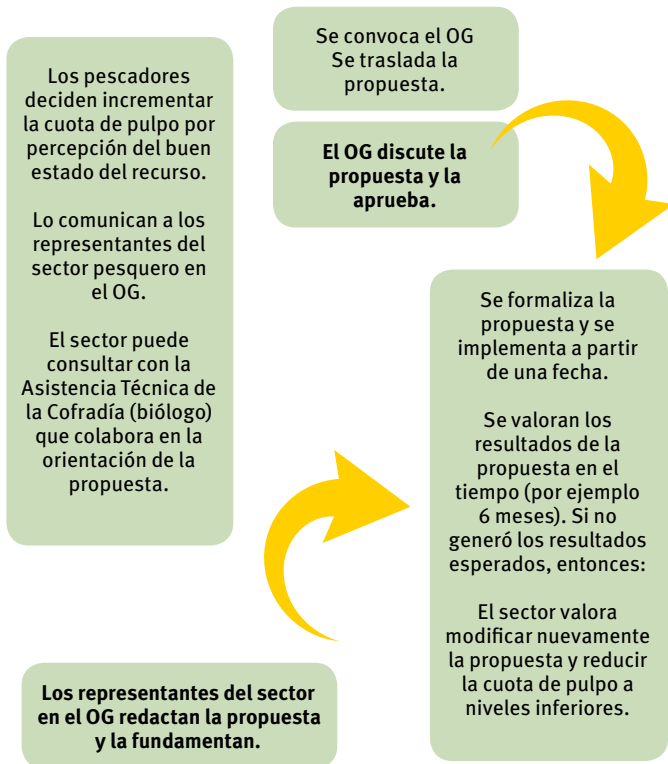
EL ÓRGANO DE GESTIÓN COMO ESPACIO DE DIÁLOGO ENTRE EL ESTADO Y EL SECTOR PESQUERO: GESTIÓN REACTIVA-ADAPTATIVA

Una reserva marina lleva intrínseca una estructura organizativa de gestión. El resultado es una institución (Órgano de Gestión, OG, en adelante) que permite, a través del ejercicio continuado del diálogo y del consenso, consolidar ese espacio y las relaciones de actitud dialogante y de sintonía. Es un organismo colegiado en el cual las decisiones son vinculantes. En el OG se definen los planes de gestión integral de los recursos pesqueros de la reserva marina, es decir, las normas que regulan el acceso y la explotación de los recursos pesqueros.

La finalidad es crear un escenario más simétrico y de responsabilidad compartida que contribuya a la construcción de una nueva cultura de la codecisión entre el Estado y la sociedad civil.

Es más frecuente que sean los pescadores, y no las administraciones, los que hagan las propuestas de cambios en el Plan de Gestión Integral. El mecanismo de funcionamiento es relativamente sencillo: los representantes de los pescadores en el OG reciben del sector pesquero información acerca de los cambios significativos producidos en las pesquerías, por ejemplo, un incremento de la población de percebe o un decrecimiento de la pesquería del pulpo. Sobre esta base proponen a sus representantes en el OG una adaptación de las normas pesqueras de la reserva. Estos, con el apoyo de la asistencia técnica de un biólogo, fundamentan la propuesta y la defienden en el OG. Si se aprueba, la nueva norma se implementa en pocos días. En caso de no resultar efectiva, el sector pesquero valoraría modificar nuevamente la propuesta.

A continuación se muestra un esquema sencillo que ejemplifica el funcionamiento del OG:



Por los mecanismos de funcionamiento estamos ante una gestión reactiva-adaptativa, ya que responde con rapidez a los cambios significativos del ecosistema.

En la experiencia de los últimos cinco años en la Reserva Marina de Os Miñarzos, la cogestión adaptativa ha contribuido a mejorar la eficiencia de la gestión pesquera. Ha sido más flexible y adaptable a las necesidades del sector y de los recursos; ha permitido una mayor rapidez en la respuesta ante cambios en el ecosistema; y ha optimizado la evaluación de los recursos pesqueros porque ha mejorado la calidad de los datos de capturas. Además, aumentan los niveles de cumplimiento y aceptación de las normas del Plan de Gestión, al ser los propios pescadores los que las proponen. El número de sanciones a pescadores usuarios de la reserva ha disminuido de forma muy significativa.

En el ámbito biológico, alguna especie, como el percebe (*Pollicipes pollicipes*), ha incrementado su biomasa en más de un 150% y la pesquería de pulpo (*Octopus vulgaris*) ha sido más estable en las capturas dentro de la reserva que fuera [4].

PRINCIPALES OBSTÁCULOS DE LA COGESTIÓN PESQUERA EN EL CAJO DE LA RESERVA MARINA DE OS MIÑARZOS

El funcionamiento, pese a que ha sido razonablemente eficaz, ha distado mucho de ser acertado en todos sus com-

ponentes. Ni los representantes de las administraciones públicas ni los pescadores comparten una misma matriz cultural. Los representantes de las administraciones públicas se han “entrenado” en la cultura de los administradores y los pescadores en la de los administrados.

En el OG, los representantes de la Administración emplean un lenguaje más técnico y con más referencias a las normas jurídicas, no siempre inteligibles para los pescadores. El lenguaje, la posición intrínseca de poder y el mejor manejo estratégico de las reuniones representan ventajas asociadas a los representantes de la Administración en el OG.

Los pescadores parten, sobre todo en los dos primeros años de existencia del OG, de una posición de desventaja y con prejuicios asociados. Una relación de poder asimétrica que se ha trasladado al OG. Estos actores no se perciben como iguales y en este sentido los pescadores carecen inicialmente de una estrategia elaborada de negociación. No obstante, en los cinco años de existencia de la reserva los pescadores han hecho más de diez propuestas normativas y, con excepción de dos, todas se han aprobado.

Otro obstáculo importante es la escasa vocación de los administradores para potenciar estos instrumentos de diálogo. De hecho, en el año 2012 se puso de manifiesto, por parte de la Administración autonómica gallega, este desinterés. Pese a que la financiación de la reserva es compartida por el Fondo Europeo de Pesca (FEP) y la Administración estatal, la Administración autonómica ha retirado la financiación para la vigilancia y el monitoreo científico de la reserva. Sin embargo, apenas suponía un coste anual inferior a los veinte mil euros (comunicación Cofradía de Lira), una cantidad menor si consideramos el valor de una reserva marina en términos ambientales y socioeconómicos para las poblaciones dependientes de estos ecosistemas.

Finalmente, no se implementaron adecuadamente mecanismos de comunicación entre el sector pesquero y sus representantes en el OG. Pese a que existía un protocolo base acerca de los mecanismos de comunicación entre el sector pesquero y el OG, este no fue implementado en toda su extensión. Los personalismos, los localismos o la resistencia al cambio han contribuido a ello.

Con todo, lo más grave sería que los gobernantes de las administraciones de pesca no promovieran estos enfoques, máxime en un contexto en el que se precisa una mayor vertebración entre el sector civil y el Estado. Sin embargo, a nivel internacional este modelo de gobernanza del mar ha tenido un importante reconocimiento y relevancia [5]. Tal es así que en otras regiones autonómicas del Estado pescadores artesanales, con el apoyo de otras ONG, han iniciado procesos similares. El caso del Comité de Cogestión del sonso (*Gymnammodytes cicerelus*) en Arenys de Mar (Barcelona) constituye todo un ejemplo, pues pese al poco tiempo de implantación, ha tenido el apoyo de los pescadores y el reconocimiento de las administraciones, tanto autonómica de Cataluña como la del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, así como el respaldo de altos téc-

nicos de la DGMARE (Comisión de Pesca de la UE). En 2010, pescadores de Conil (Cádiz), con el apoyo de una ONG, también iniciaron el proceso para la creación de una reserva marina de interés pesquero cogestionada, aún inconcluso.

REQUISITOS PARA MEJORAR LA EFECTIVIDAD DE LA COGESTIÓN

Estos obstáculos no invalidan el modelo de cogestión, al contrario, lo refuerzan. Todas estas insuficiencias son reparables. El modelo precisa de aprendizaje, recorrido y madurez para mejorar su eficacia. De hecho, en otras experiencias de reservas cogestionadas, como en la Reserva Marina de Cedeira (A Coruña) y en la del sonso en Cataluña, estos problemas se han minimizado de forma significativa y, por consiguiente, ha aumentando su eficacia.

Es necesario aplicar un programa de acciones orientadas a fortalecer estos instrumentos. Hay que seguir trabajando con los pescadores para mejorar sus habilidades en la comunicación con las administraciones y optimizar su participación en las reuniones del OG.

Del mismo modo, se hace necesaria la ejecución de un programa de habilidades para trabajar con las administraciones en la misma dirección. También ellas necesitan ser sensibilizadas y estar más receptivas y articuladas con la sociedad.

Para alcanzar la sostenibilidad en la gestión de las pesquerías es necesario transitar hacia modelos en los que se reconozca el rol del pescador en la gestión de los recursos pesqueros como determinante. En el caso de que las administraciones no sigan este camino, solo les queda la alternativa de incrementar y sofisticar los sistemas de control y vigilancia. La consecuencia de ello es el aumento del gasto

público y la instauración de un modelo “policial” en el mar. ¿Es esta la gobernanza a la que aspira la sociedad?

Los casos expuestos deberían constituir observatorios de los cuales extraer lecciones que orientarían a las administraciones sobre cómo implementar y escalar progresivamente los modelos de cogestión.

Hoy, más que nunca, se precisa una nueva gobernanza del mar y de todos aquellos recursos que constituyen bienes públicos. Se hace necesario implementar modelos que estrechen la brecha entre las administraciones, los gobernantes y la sociedad.

El camino de la cogestión es una de las fórmulas para tener una sociedad más articulada. Solo a través de la generación de confianza como principio motor es posible participar en la construcción común del mundo y del futuro que queremos.

REFERENCIAS

- [1] **FAO**, *The state of world fisheries and aquaculture 2008* (SOFIA). Biennial report. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. Accessed, Septiembre 2009 at: www.fao.org/docrep/011/i0250e/i0250e000.HTM
- [2] **García-Allut, A. y Vazquez Portela, E.** *Libro de Comunicaciones. I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales*, pp, 898-911, Cadiz 2012. ISBN13: 978-8469518236
- [3] **Economist Internacional**: <http://econ.st/1AYVBkZ>
- [4] **Monitoreo biológico** (2011). Fte. *Seguimiento científico de la Reserva de Os Miñarzos*.
- [5] <http://bit.ly/1FAPfWW>

FINANCIACIÓN DE LA RED NATURA 2000

Por Alberto Arroyo Schnell y Raúl García Rodríguez

Alberto Arroyo es responsable de la Política de Biodiversidad para WWF en Europa y coordina el trabajo de su red europea en asuntos relacionados con biodiversidad. Su experiencia profesional ha estado siempre centrada en políticas de protección de la biodiversidad europea y los espacios naturales protegidos, incluyendo Natura 2000. En relación con la financiación de esta red, durante los últimos años ha trabajado en proyectos relevantes de la Comisión Europea.

Raúl García es coordinador de Pesquerías en WWF España, donde trabaja desde 2002. En la actualidad es vicepresidente del Comité Consultivo de Aguas Distantes de la Unión Europea, al que representa en el Comité Asesor de la Agencia Europea de Control Pesquero. Es, además, uno de los gestores de un ambicioso proyecto de WWF para implementar una red de pesca sostenible por toda España a través de la participación directa de los pescadores en la gestión de las pesquerías.

La crisis actual no es solo financiera y económica. La actual tasa de extinción de especies es muy superior a la normal, de tal manera que hoy en día se habla de la “sexta extinción masiva de especies”, con la característica de que esta parece estar causada por una sola: el ser humano.

Este problema de pérdida de biodiversidad va mucho más allá del valor intrínseco de la naturaleza: también supone una pérdida efectiva de servicios de los ecosistemas con valor socioeconómico para nuestra sociedad, especialmente relevantes en estos tiempos de crisis. El valor de los servicios de los ecosistemas que fluyen de los espacios protegidos europeos terrestres de la red Natura 2000 se estima en 200-300 mil millones de euros anuales, además de aportar oportunidades significativas de empleo a través del turismo y otras actividades. Esta cifra es mucho mayor que el coste estimado de gestionar la red Natura 2000 (5,8 mil millones de euros al año), de tal manera que invertir en ella está plenamente justificado, también desde un punto de vista socioeconómico. Y así se recoge en la Estrategia de la UE para la biodiversidad 2020, en la que se reconoce la importancia de una adecuada cofinanciación de la red Natura 2000 mediante fondos europeos y nacionales (actuación 2: garantizar una adecuada financiación de los lugares Natura 2000).

No existe un fondo europeo exclusivo para la financiación de las medidas de gestión de esta red. Sin embargo, el llamado “enfoque integrado”, acordado entre la Comisión Europea y los Estados miembros, permite y fomenta el uso

de todos los fondos europeos para este fin. A pesar de que esto permitiría potencialmente cubrir todas las necesidades financieras de Natura 2000, la realidad es que su financiación actualmente está lejos de ser adecuada: se estima que solo un 10-20% de los costes están siendo financiados por los fondos europeos.

Para mejorar esta situación, y siguiendo lo dispuesto en el artículo 8 de la Directiva Hábitats, los Estados miembros han elaborado los Marcos de Acción Prioritaria (PAF, por sus siglas en inglés, *Priority Action Framework*), herramientas de planificación nacionales y regionales que tienen el objetivo de ayudar a las autoridades a identificar y priorizar las medidas necesarias para gestionar la red Natura 2000 y a administrar los fondos europeos para su financiación.

Fueron preparados por las autoridades nacionales y enviados a la Comisión Europea, la mayoría durante 2013. De esta forma, pueden ya jugar un papel importante en el proceso de reforma del presupuesto europeo en marcha durante el periodo 2012-2014, en el que se definen los instrumentos financieros de la UE para el periodo 2014-2020, y se aprueban los programas operativos nacionales y regionales. En particular, los PAF son de utilidad para los Estados miembros durante la preparación de los mencionados programas nacionales y regionales para el uso de los fondos europeos. Asimismo, los contratos de asociación (*Partnership Agreements*) deberían incluir una referencia a los PAF. También la Comisión Europea puede utilizarlos a la hora de evaluar el grado en que los programas nacionales y

regionales están contribuyendo a la necesaria financiación de la red Natura 2000.

Asimismo, se han desarrollado algunas nuevas herramientas para ayudar a la Comisión Europea y a los Estados miembros en su responsabilidad de asegurar una adecuada financiación, incluyendo una actualización del manual de orientación y una herramienta para evaluar la consistencia de los PAF con los futuros programas operativos nacionales.

De los fondos disponibles, el nuevo Fondo Europeo Marítimo y Pesquero es el que aporta más novedades en cuanto al apoyo a la red Natura 2000 y sus objetivos de conservación y buena gobernanza.

LA NUEVA POLÍTICA COMÚN DE PESCA Y FONDO EUROPEO MARÍTIMO Y PESQUERO. UNA OPORTUNIDAD ÚNICA

Si bien el Fondo Europeo de Pesca (FEP, Reglamentos del Consejo 1198/2006 CE y 861/2006 CE), vigente entre 2007 y 2013, ya ofrecía posibilidades para financiar la gestión y conservación de zonas de la red Natura 2000, la aplicación de estos recursos a este fin ha sido más bien marginal. La razón principal la encontramos en la frecuente resistencia por parte de las administraciones pesqueras a invertir recursos del FEP directamente en la conservación e integración de la actividad pesquera en Natura 2000 y otras zonas protegidas.

Una notable excepción a esta norma en España es la red de Reservas Marinas de Interés Pesquero, gestionada por la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y otras reservas marinas administradas a nivel autonómico o cogestionadas. Estas redes fueron diseñadas fundamentalmente con objetivos de conservación pesquera aunque, lógicamente, a menudo coincidan estas áreas con enclaves de gran valor ecológico.

Con la aprobación del nuevo Fondo Europeo Marítimo y Pesquero (FEMP 2014-2020) y de la nueva Política Común de Pesca, los Estados miembros y grupos de interés disponemos de mayores recursos, mecanismos y directrices más claras para asegurar la integración ambiental en la gestión pesquera. E incluyendo, además, la posibilidad de financiar los costes operativos y otras actividades relacionadas con zonas de la red Natura marina y de enclaves de aguas continentales.

UNA POLÍTICA COMÚN DE PESCA CON OBJETIVOS AMBIENTALES MÁS AMBICIOSOS

La nueva PCP aprobada en 2013 (Reglamento UE 1380/2013) pone mayor énfasis en la integración ambiental de la actividad pesquera, de manera que se deben alcanzar los objetivos de la política ambiental de la UE y la estrategia Europa 2020. A través de los planes multianuales, las

pesquerías europeas deberán alcanzar una mortalidad por pesca entre 2015 y 2020, como muy tarde, compatible con la recuperación de las poblaciones pesqueras a niveles que permitan alcanzar un Rendimiento Máximo Sostenible.

A su vez la nueva PCP promueve el enfoque de la gestión basada en el ecosistema y el principio de precaución a través de mecanismos más concretos, lo que sin duda debemos utilizar para reducir el impacto de la pesca sobre los ecosistemas y la biodiversidad. Así, el FEMP contribuirá también a la adopción de medidas ambientales recogidas en la Directiva 2008/56/CE (Estrategia Marco de la Directiva Marina).

Además del incremento de los costes elegibles para financiar la red Natura marina de una manera específica, el nuevo FEMP acoge mejoras importantes más genéricas para el conjunto de las pesquerías y de las que claramente se puede beneficiar esta red. Este es el caso, por ejemplo, del notable incremento de los fondos para el control pesquero en más de un 68% y para la recogida de información científica en más de un 45% respecto al anterior periodo de financiación. Sin duda estas medidas dan respuesta a dos grandes retos en la red Natura 2000.

Se refuerzan, además, los fondos para el diseño de las medidas de conservación a través de los Planes Multianuales de Pesca, integración ambiental, la reducción de los descartes y mejora de la selectividad, estudios ambientales y socioeconómicos, innovación en el ensayo e implementación de buenas prácticas, etc. Respecto a la participación de los actores, se alienta en el diseño de medidas de conservación, cooperación, regionalización y trabajo en los Comités Consultivos de Pesca, lo que debe promover la cogestión de las pesquerías, que tan eficaz se está mostrando ya en caladeros españoles del Atlántico y Mediterráneo.

FINANCIACIÓN ESPECÍFICA PARA LA GESTIÓN DE LA RED NATURA Y ACTIVIDADES RELACIONADAS A TRAVÉS DEL FEMP

A partir de 2014 el fondo también apoya la política marítima, y no solo pesquera, lo que abre nuevas posibilidades para la financiación de la red Natura 2000, en concreto:

1. El artículo 18, relativo al contenido del Programa Operativo, establece que cuando sea apropiado se pueden cubrir necesidades específicas de ZEC y contribuir al programa para el establecimiento de una red coherente de zonas de recuperación de las poblaciones pesqueras según el artículo 8 del Reglamento UE 1380/2013 de la PCP.
2. El artículo 40, sobre la protección y restauración de la biodiversidad marina y ecosistemas y regímenes de compensación en el marco de las actividades pesqueras sostenibles, prevé la financiación de los estudios preparativos, elaboración de planes de actuación, seguimien-

to, actualización de la protección y los planes de gestión en zonas protegidas por la red Natura 2000 y otras zonas protegidas por la Directiva 2008/56/CE y en otros hábitats especiales. Igualmente, este artículo establece como financiable la gestión, restauración y seguimiento de red Natura 2000, de acuerdo con la Directiva de Consejo 92/43/CEE y la Directiva del Parlamento Europeo 2009/147/CE sobre conservación de aves silvestres.

3. El artículo 44, sobre pesca continental y desarrollo de la fauna y flora acuáticas contempla la financiación del mismo tipo de medidas que el artículo 40 en aguas continentales en la línea de lo establecido en la Directiva 60/2000/EU, la Directiva Marco de Agua.
4. En cuanto a objetivos específicos, el nuevo Reglamento del FEMP, en su artículo 79, establece la financiación de la promoción del medio ambiente marino, en particular de sus zonas de especial biodiversidad y protegidas, como es el caso de los enclaves incluidos en la red Natura 2000, más allá de lo establecido en el artículo 37 sobre el uso sostenible de los recursos marinos y costeros, considerando un alcance más amplio que implica la sostenibilidad de las actividades humanas según establece la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.
5. Y en la misma línea, el artículo 80 establece como operaciones elegibles la protección del medio ambiente marino y Áreas Marinas Protegidas como la red Natura 2000, según las obligaciones establecidas por la Directiva 92/43 y 2009/14; idea reforzada, a su vez, por el artículo 82 en lo referido al cumplimiento de los objetivos del

Buen Estado Ambiental regidos por la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.

¿Y AHORA QUÉ?

Sin duda España tiene ante sí una gran oportunidad para impulsar la pesca sostenible y construir una red Natura 2000 marina representativa, bien diseñada y que gestione eficazmente el tesoro natural del que aún disfrutan nuestras aguas. Para ello debemos sacar ventaja de los avances legislativos y de los nuevos mecanismos de financiación de Natura 2000 y, en particular, del nuevo FEMP y la política pesquera.

Precisamente el nuevo FEMP promueve la búsqueda de soluciones locales a través de la regionalización, cooperación y participación, corresponsabilizando al sector pesquero y otros actores, por ejemplo a través de fórmulas de la cogestión. Todos, administraciones, los grupos de acción costera que gestionan el FEMP a nivel local, la industria pesquera, la ciencia y la sociedad civil debemos mostrar nuestra madurez, asegurando un uso y gestión eficaz de los fondos públicos que consolide nuestra red Natura 2000.

Para ello las administraciones deben modernizarse, apoyar y facilitar una nueva gobernanza más abierta, participativa y transparente que promueva planes multianuales eficaces, basados en la mejor ciencia, que mejore la cultura del cumplimiento y contribuya a alcanzar los objetivos de gestión y conservación marcados en cada pesquería y área incluida en Natura 2000.

COSTES Y BENEFICIOS DE LA PROTECCIÓN DE ESPACIOS MARINOS

Por M. Cristina Laborda Sánchez y Luis Ambrosio Blázquez

M. Cristina Laborda Sánchez es licenciada en Biología por la Universidad Autónoma de Madrid de España y máster en Espacios Naturales Protegidos. Ha trabajado en diferentes ámbitos relacionados con la conservación marina, desde el punto de vista de la gestión pesquera y la conservación, y como consultor experto en Áreas Marinas Protegidas, en planificación y redacción de instrumentos de gestión de estos espacios. En la actualidad trabaja en el área de Reservas Marinas de la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Luis Ambrosio Blázquez es director gerente de Proyectos Biológicos y Técnicos s.l. (PROBITEC). Desde 1989 trabaja como consultor en materia de pesca, acuicultura y biosfera marina. En temas de pesca y acuicultura ha colaborado para diferentes administraciones públicas, empresas privadas y ONG. Las principales áreas de conocimiento son el análisis de pesquerías internacionales, áreas marinas protegidas, biodiversidad y biotecnología marina, políticas pesqueras, comercialización y calidad de los productos pesqueros, etiquetado y certificación, interacciones ambientales de la pesca e impacto socioeconómico de la actividad pesquera.

Con la declaración de áreas protegidas surge el debate sobre la rentabilidad de la inversión económica en la protección de espacios: ¿resulta económicamente beneficioso declarar áreas protegidas? ¿Se trata de una inversión económica que genera beneficios netos o de esta solo pueden derivarse costes? De existir estos beneficios, ¿de dónde proceden y a cuánto ascienden? Todas estas cuestiones surgen como consecuencia de que, tanto los costes de la declaración como los inconvenientes derivados de la regulación de usos asociada, se ponen de manifiesto de forma casi inmediata con la protección efectiva de las áreas, mientras que los beneficios derivados se identifican con mayor dificultad, bien porque solo son apreciables un tiempo después de la puesta en marcha de la gestión, bien porque no se expresan de forma que resulten claramente identificables por la sociedad, y en la mayor parte de las ocasiones por ambas causas.

El debate sobre la rentabilidad económica de la protección de espacios cobra aún más importancia en el caso de las áreas protegidas en el medio marino, cuyos costes ordinarios de gestión son, como norma general, superiores a los de los espacios protegidos en el medio terrestre, debido

principalmente a los elevados costes de los medios necesarios para efectuar las labores de seguimiento de especies y hábitats y de vigilancia del cumplimiento de la regulación, actividades básicas para una gestión activa.

Por todo esto cabe cuestionar: ¿es rentable invertir en la declaración de espacios protegidos en el medio marino? ¿Genera la inversión económica unos beneficios netos, más allá de la protección *per se*? ¿A cuánto equivalen sus costes? ¿A cuánto sus beneficios? ¿Quién soporta y disfruta unos y otros?

Distintas iniciativas han dado respuesta a la primera pregunta y esta es afirmativa: la declaración de espacios protegidos genera beneficios que superan con creces a los costes. Por ejemplo, en el ámbito de la iniciativa internacional TEEB se estima que la protección de espacios genera unos beneficios que resultan ser entre unas 10 y 100 veces equivalentes a los costes derivados de la gestión. Sin embargo, los beneficios, al no contar la mayor parte de ellos con un valor económico en los mercados y no formar parte de las transacciones económicas, no se encuentran expresados en un lenguaje que los haga reconocibles

y mensurables, por lo que dejan de ser percibidos por la sociedad. Es más, según esta iniciativa, la invisibilidad de los valores monetarios a los que equivale la conservación de la biodiversidad es la que ha promovido un uso ineficiente de la naturaleza.

Para analizar la rentabilidad final de la inversión económica en la declaración de espacios protegidos en el medio marino hay que evaluar tanto los costes derivados de la gestión como los beneficios producidos como consecuencia final de una gestión efectiva del área (no de una gestión inexistente, en espacios protegidos denominados “de papel”). La magnitud de los costes de gestión está íntimamente ligada a las medidas de gestión y regulación de usos que se aprueben para el área, al presupuesto asignado para su ejecución, así como al grado de restricción que estas medidas impongan sobre el ejercicio de actividades. Indirectamente, los beneficios también se producirán como respuesta a esas medidas. Pero la estimación de costes y beneficios resulta una tarea más compleja en ausencia de medidas de gestión específicas para un área. En este caso se puede realizar una aproximación cualitativa a dicha evaluación tratando de responder a las preguntas: ¿Quién soporta los costes/beneficios de la declaración? ¿Cuándo se manifiestan? ¿En qué consisten?

COSTES DE LA PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS MARINOS

Comenzando por los costes, como se decía anteriormente, estos son más fácilmente apreciables que los beneficios, y dentro del coste total hay que considerar todos aquellos derivados de la gestión, tanto los asumidos por la administración gestora como por los usuarios del área y por otras administraciones con competencias en el espacio marino protegido. Todos estos costes se perciben de forma prácticamente inmediata a la declaración y puesta en marcha efectiva de la protección.

Los costes derivados del levantamiento de la información de partida, de la declaración del área y de la formalización del instrumento de gestión, así como los derivados de la vigilancia del cumplimiento de la normativa y del seguimiento de hábitats y especies, son sufragados con dinero público por la administración gestora del espacio protegido en el medio marino.

Por otra parte, la regulación de usos también lleva asociada unos costes derivados de la limitación al ejercicio de determinadas actividades, costes que son soportados por los usuarios del área que desarrollan una actividad que resulta ser objeto de regulación. Estos han venido a ser denominados “costes de oportunidad” y se producen tras la regulación efectiva de aquellas actividades (no todas) que se desarrollan en el interior del espacio protegido en el medio marino y que supongan o puedan suponer una amenaza para la conservación de los valores naturales de interés. La regulación de dichas actividades trata de garantizar

el mantenimiento del valor natural, pero puede implicar un coste para el usuario que la realiza.

Los usuarios del área que soportan los costes de oportunidad pueden dividirse en dos grupos: productores y consumidores. Un ejemplo de productores en el caso que nos ocupa sería el de los pescadores, el grupo social cuya actividad en el área es la más susceptible de soportar regulaciones. La regulación de la pesca puede suponer la pérdida del derecho al ejercicio de la actividad en un área, la reducción de la capacidad de pesca, por ejemplo por establecimiento de vedas de pesca, o la modificación de las condiciones en las que se realiza la actividad por modificación o regulación de los artes de pesca empleados. Todos estos tipos de regulación harían que el pescador bien sufriera un coste de oportunidad o lucro cesante, o bien los costes derivados, por ejemplo, de un desplazamiento a mayor distancia para desarrollar su actividad y obtener los mismos beneficios. Estos costes de oportunidad también han de ser considerados en el cómputo total de los costes derivados de la gestión. Por su parte, el grupo de usuarios clasificado dentro de los consumidores, como podrían ser los buceadores con escafandra autónoma en una zona costera, podría ser objeto de regulación de forma similar y por tanto experimentar también esos costes de oportunidad.

Computar todos los costes soportados por los usuarios de espacios marinos protegidos resulta una tarea de mayor complejidad en comparación con el medio terrestre, ya que la identificación de los usuarios, necesaria para evaluar los costes, es más difícil en los primeros: estos no tienen por qué proceder de zonas colindantes al espacio marino protegido, sino que pueden provenir de lugares geográficamente muy alejados, como es el caso, en lo referente a la actividad pesquera, de los arrastreros que faenan en aguas del Estrecho y Alborán y que proceden de la costa alicantina.

Por último, y dentro de los grupos que soportan los costes, habría que considerar a otras administraciones con competencias en el área, como pueden ser las administraciones autonómicas en aguas interiores españolas en lo referente a la gestión de la pesca.

Como se ha mencionado, el factor principal que determina la cuantía de estos costes es el grupo de medidas de gestión aprobadas para el área; de su grado de restricción dependen los costes de oportunidad, mientras que el resto depende del presupuesto que se aplique para su ejecución.

La filosofía que gobernará dichas medidas será la del tipo de figura de protección que se aplique al área. En el caso de las áreas INDEMARES, la figura de protección con la que serán declaradas será la de “Lugar de Importancia Comunitaria”, en cuya filosofía subyace el interés de la compatibilización de las actividades económicas de bajo impacto con la conservación de los valores naturales de interés, por lo que las medidas de gestión orientadas a minimizar los costes de oportunidad. Para figuras de protección de este tipo, y cada vez más para la conservación de todo tipo de áreas, determinadas actividades humanas son consideradas un

componente más del ecosistema y se tiende a compatibilizar conservación con aprovechamiento de los recursos.

La principal actividad a regular en las áreas INDEMARES es la pesca, dado su carácter general de áreas marinas de alta mar, y esta regulación se realiza en la actualidad de forma más precisa, teniendo en cuenta tanto la distribución del valor natural en cuestión como las zonas concretas en las que se desarrolla la actividad pesquera con un arte concreto, dirigida a una especie en particular y en épocas del año determinadas. La regulación de la actividad se produciría únicamente en las áreas en las que exista una posible interferencia entre el valor natural y la pesquería, lo que conduce a minimizar aún más los costes de oportunidad soportados por los pescadores.

BENEFICIOS DE LA PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS MARINOS

Los beneficios derivados de la gestión efectiva de un área protegida en el medio marino son más difícilmente perceptibles por la sociedad que los costes, tanto por el tiempo que tardan en manifestarse como por la dificultad que presentan para ser reconocidos. Estos beneficios van mucho más allá de la exclusiva protección de especies y hábitats de interés.

La bibliografía general sobre beneficios derivados de la protección de espacios habla principalmente de los denominados “servicios ecosistémicos”, mientras que la más específica al respecto de la red Natura 2000 en la cual serán integradas las áreas INDEMARES, habla también de otros beneficios socioeconómicos en sentido más amplio, así como de los beneficios inherentes a la propia red Natura 2000.

Bajo el paraguas de la conservación de especies y hábitats marinos subyace la conservación de procesos que tienen lugar en la naturaleza gracias a los cuales es posible la vida en la tierra. Con “servicios ecosistémicos” se hace referencia a la capacidad de la naturaleza para proporcionar a los seres vivos un lugar apropiado para su desarrollo, que hacen que la vida sea físicamente posible y digna de ser vivida. Estos servicios ecosistémicos se producen independientemente de si el área se encuentra protegida o no, pero la protección funciona como una garantía de su suministro y es responsable en muchos casos del incremento del flujo neto de estos servicios a medio y largo plazo.

Los servicios ecosistémicos se clasifican en servicios de abastecimiento (pesca, recursos genéticos), regulación (captura de CO₂, emisión de O₂) y culturales (espacio para el ocio y el relax, investigación científica, valores culturales asociados a la mar). Atendiendo al empleo que se hace de ellos, pueden clasificarse en función de su valor de uso (el servicio es aprovechado activamente por el hombre), su valor de no uso (el valor que tiene en sí) o su valor de opción (el valor de uso actual y futuro). Dependiendo del tipo de

área marina de que se trate, serán mayoritarios unos tipos de servicios ecosistémicos u otros (un espacio protegido costero proporcionará una mayor cantidad de servicios culturales que un espacio de alta mar).

Algunos ejemplos de servicios ecosistémicos proporcionados por un medio marino saludable podrían ser: el reciclaje del CO₂ y su conversión en O₂ para respirar gracias a la fotosíntesis del plancton, que permite que los océanos funcionen como sumidero de carbono; su papel como fuente de proteínas básica para el hombre en forma de pescado, fundamental en la dieta; como fuente de organismos aún por descubrir en los hábitats menos explorados (por ejemplo las chimeneas submarinas y volcanes de fango o surgencias frías), organismos capaces de sintetizar compuestos que permitan la cura de enfermedades y, por tanto, que sean de interés para la biotecnología y como fuente de ingresos por patentes. Además, los espacios marinos protegidos en la zona costera proporcionan un espacio para el ocio y el relax, para la inspiración y el disfrute espiritual, servicios que no cuentan con un valor en el mercado pero que son fundamentales para la salud humana, y que se pueden traducir en un gran atractivo para el turismo y un reclamo para los buceadores y funcionar, por tanto, como motor de la economía de poblaciones costeras. Sin olvidar la importancia de la conservación de todos estos servicios, tanto para la generación actual como para generaciones venideras.

El concepto de servicios ecosistémicos se hizo popular por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio en el año 2005. Esta iniciativa ha tratado de reconocer y de poner de manifiesto los servicios de los ecosistemas y su relación con el bienestar humano, y otras han continuado con su filosofía intentando avanzar, como el TEEB, a través de la cual se pretendió estimar las consecuencias económicas de la pérdida de biodiversidad, no solo reconociendo el valor de los servicios ecosistémicos sino también intentando demostrar su valor en términos económicos y abogando por la captación de dicho valor en los mercados y transacciones económicas.

Ya en la bibliografía más específica al respecto de los beneficios de la red Natura 2000 se habla de los beneficios socioeconómicos en sentido amplio, y es que la gestión efectiva de espacios protegidos, en general, y de los declarados en el medio marino, en particular, constituye una fuente de generación de empleo sostenible y saludable, basada en una actividad que genera ingresos económicos tanto de forma directa (trabajadores del área protegida) como indirecta, al repercutir positivamente en otras actividades económicas (negocios alrededor del área, atracción de visitantes y voluntarios, etc.). Este tipo de beneficios socioeconómicos en sentido amplio conviene ser resaltado, más si cabe, en tiempos de crisis económica y tasas de paro elevadas como las que muestra nuestro país en la actualidad, ya que posicionan y demuestran la capacidad de los espacios protegidos en el medio marino como una fuente de empleo y como motor de la economía local, ambos desarrollados en línea con los objetivos de sostenibilidad.

Por último, en la bibliografía se habla de los beneficios de las áreas Natura 2000 por sí mismas por pertenecer a la red, que se traducen en una mayor conectividad de las especies en aguas europeas en el momento en el que la red se encuentre completada.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta todo lo anteriormente expuesto, se puede vislumbrar la importancia de los beneficios derivados de la gestión de espacios protegidos en el medio marino y su importancia con respecto a los costes, quizá no en el corto, pero sí en el medio y largo plazo: frente a los costes asumidos por la administración con dinero público, destacan los beneficios derivados de la conservación percibidos por toda la sociedad, como la captación del CO₂ y mitigación del efecto invernadero o la renovación del aire. Frente a los costes de oportunidad asumidos por grupos de usuarios como los pescadores, destaca la capacidad de los ecosistemas y los hábitats de interés para la cría y alevinaje de las especies pesqueras para regenerar el recurso pesquero siempre y cuando se mantengan en un estado de conservación saludable;

así el propio pescador recibe beneficios derivados de la conservación en forma de garantía de suministro de pesca y por la posibilidad de ofrecer un producto con valor añadido por proceder de un área protegida. Frente a los costes de oportunidad soportados por otros grupos de usuarios, como los buceadores, destaca la posibilidad de ofrecer un producto de alta calidad al buceador visitante en forma de ecosistemas saludables y con gran biodiversidad, apropiados para el disfrute y el relax y atractivo para el turismo.

En el caso particular de las áreas INDEMARES, de los beneficios derivados de su conservación disfrutarán tanto los usuarios directos del área, como toda la sociedad, convirtiendo la inversión económica en conservación en una inversión rentable y eficiente para el conjunto de la sociedad. Por esto, a pesar de que el debate sobre la rentabilidad económica de la protección de espacios marinos sigue abierto a la espera de la integración del valor económico de los ecosistemas saludables en el mercado, son cada vez más numerosos y sólidos los argumentos a favor de la rentabilidad neta real de la conservación de espacios marinos que favorecen y empujan a continuar protegiendo nuevos lugares, ya sea mediante estas u otras figuras de protección.

CONCLUSIONES

Para finalizar, y a modo de conclusión, se destacan algunos de los aspectos más importantes sobre la red Natura 2000 en España. Además de esta publicación, son varios los momentos en los que se han intercambiado experiencias, información y puntos de vista sobre la designación, la gestión y la financiación de la red Natura 2000, como las jornadas “Red Natura 2000 marina: Situación actual y retos futuros para su Gestión y Financiación en España” organizadas en 2011 por WWF, también en el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, donde se creó un foro de discusión entre administraciones, científicos y agentes socio-económicos vinculados al medio marino.

Durante aquellos tres días se presentaron ejemplos prácticos desarrollados en otros países para la creación de una red coherente y representativa de Áreas Marinas Protegidas (AMP), en base a una planificación adecuada y con herramientas útiles como la creación de una agencia de AMP o de una figura específica que facilite la colaboración entre instituciones y usuarios del espacio marino, que impulse y asegure su aplicación efectiva.

Las conclusiones que presentamos derivan de todas esas experiencias.

Las Directivas de Hábitat y de Aves constituyen el principal instrumento de la Unión Europea para la conservación de los hábitats y de las especies de interés comunitario. Su implantación, a través de la red Natura 2000, ha supuesto que el 8% de la superficie marina española se encuentre protegida, tras la incorporación de los lugares estudiados por el proyecto LIFE+ INDEMARES.

El proyecto LIFE+ INDEMARES ha realizado una contribución significativa para completar las carencias de lugares incluidos en la red Natura 2000, en relación con especies y hábitats profundos y zonas de alta mar importantes para las aves. Así, INDEMARES ha logrado ampliar con 39 nuevas ZEPA, con una superficie total de 4,9 millones de ha, y 10 nuevos LIC, que incluyen casi 4,5 millones de ha en total.

A pesar de este incremento significativo de superficie incluida en, red Natura 2000, España continúa con la obligación de completar sus listados para todos los hábitats y especies marinos de interés comunitario en las tres regiones biogeográficas marinas que abarca su ámbito jurisdiccional (macaronésica, atlántica y mediterránea), excepto para el esturión en el caso de la bioregión atlántica y la *Posidonia oceanica* en la mediterránea.

Los especialistas subrayan la existencia de información científica suficiente y de calidad para completar la propuesta española de forma adecuada.

Dada la importancia de las pautas espacio-temporales de conectividad para las poblaciones marinas, su conocimiento es crucial. Es necesario ampliarlo y sistematizarlo para comprobar si la actual red Natura 2000 marina es efectiva y capaz de mantener la integridad de las poblaciones y comunidades marinas.

La red Natura 2000 debe mantener o lograr un estado de conservación favorable para aquellas especies o tipos de hábitats naturales por los cuales se ha declarado dichos espacios, pero respetando usos que han permitido que estos valores pervivan.

La Directiva Marco de la Estrategia Marina europea debe conjugar adecuadamente la protección del medio marino y la racionalización de los usos del mar, integrando medidas de protección espacial, especialmente una red Natura 2000 marina coherente.

Los primeros resultados de las evaluaciones de los Estados miembros sobre el estado de conservación de especies

protegidas y hábitats de la UE muestran que se necesitan intensificar los esfuerzos para alcanzar sus objetivos 2020 de biodiversidad.

La declaración de ZEC conlleva la aprobación de un plan de gestión que asegure la conservación de los hábitats y las especies marinas por los que han sido declarados. La gestión debe ser innovadora y realista. El estudio y la aplicación de nuevas tecnologías, la dedicación de medios humanos y materiales, así como una eficiente utilización de los recursos disponibles, son aspectos claves para una buena gestión de estos espacios marinos.

Hoy, más que nunca, se precisa una nueva gobernanza del mar y de todos aquellos recursos que constituyen bienes públicos. Se hace necesario implementar modelos que estrechen la brecha entre las administraciones, los gobernantes, los usuarios y la sociedad.

Es necesario reforzar la colaboración inter e intra administrativa. Se hace necesario identificar los agentes responsables de la aplicación de las medidas de gestión y fomentar la colaboración entre las distintas administraciones implicadas en la gestión del mismo espacio.

Es indispensable una participación adecuada de los usuarios y los grupos interesados tanto en el diseño de los planes de gestión como en la toma de decisiones. Los modelos permitirán que se puedan llegar a establecer compromisos y acuerdos en el uso de los recursos, cumpliendo con los objetivos de conservación. Esta participación asegurará una gestión eficaz de la red Natura 2000.

Si aspiramos a que los procesos participativos sirvan para tomar mejores decisiones respecto a lo ambiental, deberemos procurar que sean auténticos procesos de aprendizaje. El aprendizaje mutuo es, por tanto, un elemento esencial de una gestión sostenible.

Es preciso contar con más y mejor investigación científica básica y aplicada, cuyos objetivos sirvan a los propósitos de

la protección de la biodiversidad marina y a la conservación y gestión de los recursos naturales marinos. Resulta indispensable una mayor participación de las universidades en las distintas etapas del proceso para el establecimiento de la red Natura 2000 marina, y para la implementación de la Directiva Europea de Estrategia Marina.

La sensibilización de la población y la formación son aspectos que deben ser reforzados y debidamente fomentados. Se estima conveniente el desarrollo y puesta en marcha de un sistema formativo, unificado y consensado para la capacitación de voluntarios y profesionales de todas las especialidades de la mar.

La vigilancia de la red Natura 2000 se considera clave para el cumplimiento de los planes de gestión. Deben buscarse sistemas y fórmulas de vigilancia que reduzcan su coste sin disminuir su eficacia. Los planes de seguimiento son imprescindibles para evaluar adecuadamente la eficacia de las medidas de gestión adoptadas.

Algunos autores estiman que la protección de espacios genera unos beneficios que resultan ser entre 10 y 100 veces equivalentes a los costes derivados de la gestión.

El valor de los servicios de los ecosistemas que fluyen de los espacios protegidos europeos terrestres de la red Natura 2000 se estima en 200-300 mil millones de euros anuales.

Las administraciones españolas, tanto autonómicas como estatales, deben asegurar la adecuada integración de la financiación de Natura 2000 a través de todos los fondos europeos relevantes y del presupuesto nacional.

Los autores desean que estas conclusiones sirvan para la reflexión y el debate y que faciliten un desarrollo adecuado y armónico de la red Natura 2000 marina en España y con ello se consiga un buen estado de conservación de los hábitats y las especies marinas que pueblan nuestras aguas.

NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓN MARINA, HÁBITATS Y ESPECIES

INTERNACIONAL

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Flora Silvestres (CITES). En vigor desde 1975 y ratificado por España en 1986.
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO): www.unesco.org
- Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional (Convenio RAMSAR). En vigor desde 1975 y ratificado por España en 1982.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). En vigor desde 1993 y ratificado por España desde 1993.
- Acuerdo de Mónaco sobre la conservación de los Cetáceos del Mar Negro. El Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS). Adoptado en Mónaco 1996 y ratificado por España en 1999.
- Lista Roja de Especies Amenazadas, UICN: www.iucnredlist.org
- Libro Rojo de los cetáceos del mundo, UICN: www.iucnredlist.org

COMUNITARIA

Convenios internacionales adoptados por la Unión Europea

- Decisión 77/585/CEE del Consejo, de 25 de julio de 1977, relativa a la celebración del Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación (Convenio de Barcelona)
- Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna).
- Decisión 82/461/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre (Convenio de Bonn).
- Decisión 98/249/CE del Consejo, de 7 de octubre de 1997, relativa a la firma nombre de la Comunidad del Convenio sobre la protección del medio marítimo del Nordeste Atlántico (Convenio OSPAR)

Normativa europea

- Directiva 2008/56/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un

marco de acción comunitaria para la política del medio marino

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitats)
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (versión codificada)(Directiva de Aves).
- Reglamento (CE) n.º 1967/2006 del Consejo, de 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo y por el que se modifica el Reglamento (CE) n.º 2847/93 y se deroga el Reglamento (CE) n.º 1626/94.

NACIONAL

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE núm. 299 de 14 de diciembre de 2007.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino. BOE Núm. 317 de 30 de diciembre de 2010.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. BOE núm. 46, de 23 de febrero de 2011.
- Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos. BOE núm. 11, de 12 de enero de 2008.
- Real Decreto 1118/89, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies objeto de caza y pesca comercializables. BOE núm. 224, de 19 de septiembre de 1989.
- Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre. Se declaran las especies objeto de caza y pesca en desarrollo de lo establecido en el art. 33.1 de la L 4/1989, y se establecen normas para su protección. BOE núm. 218 de 12 de Septiembre de 1989.
- Blanco, J.C. y González J.L (1992). Libro Rojo de los Vertebrados de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Madroño, A.; González, C; y Atienza, J. C. (Coord.) (2004). Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad y SEO/BirdLife.
- VV.AA. (2001). Atlas y Libro Rojo de los peces continentales de España. ICONA (Organismo Autónomo Parques Nacionales).

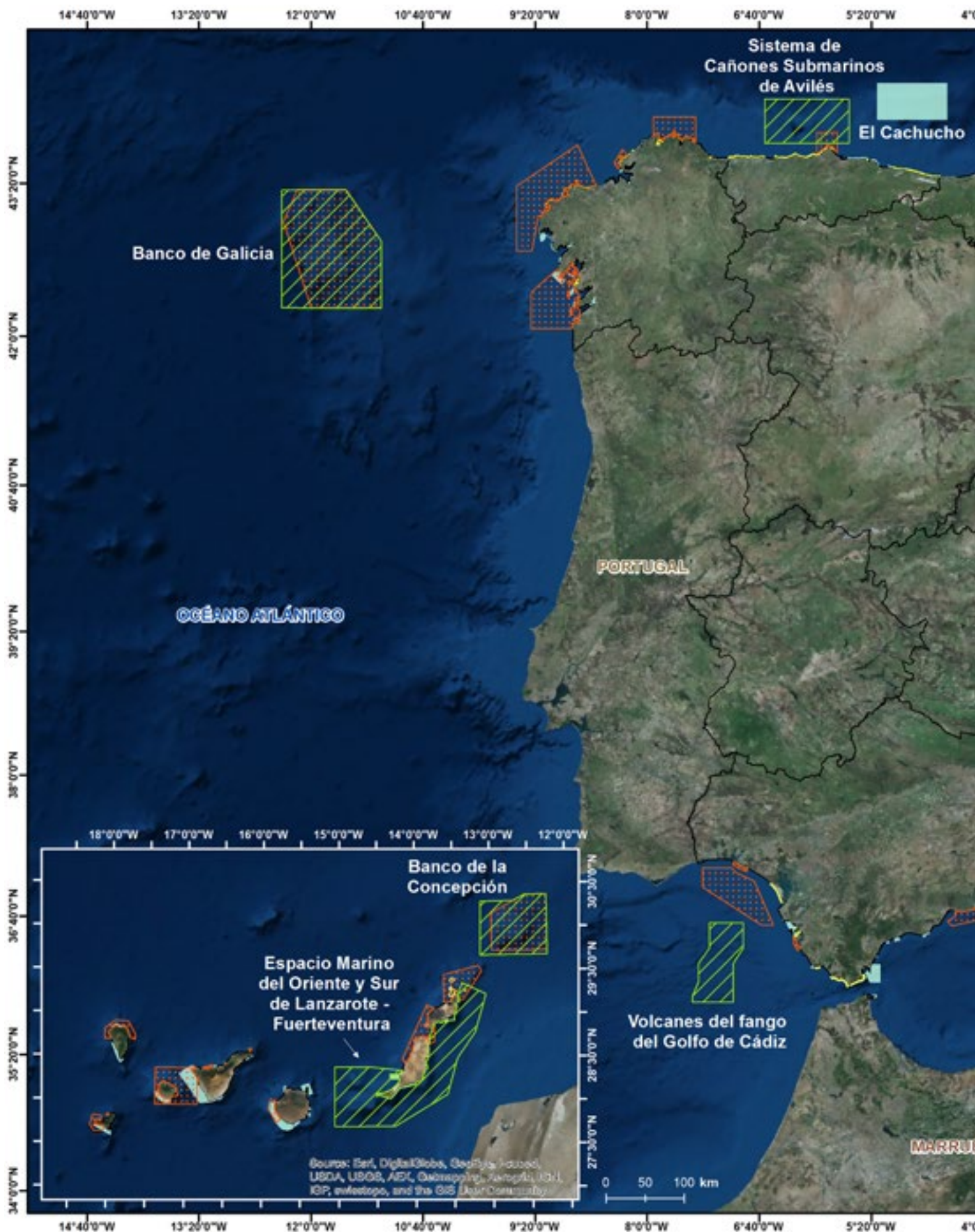


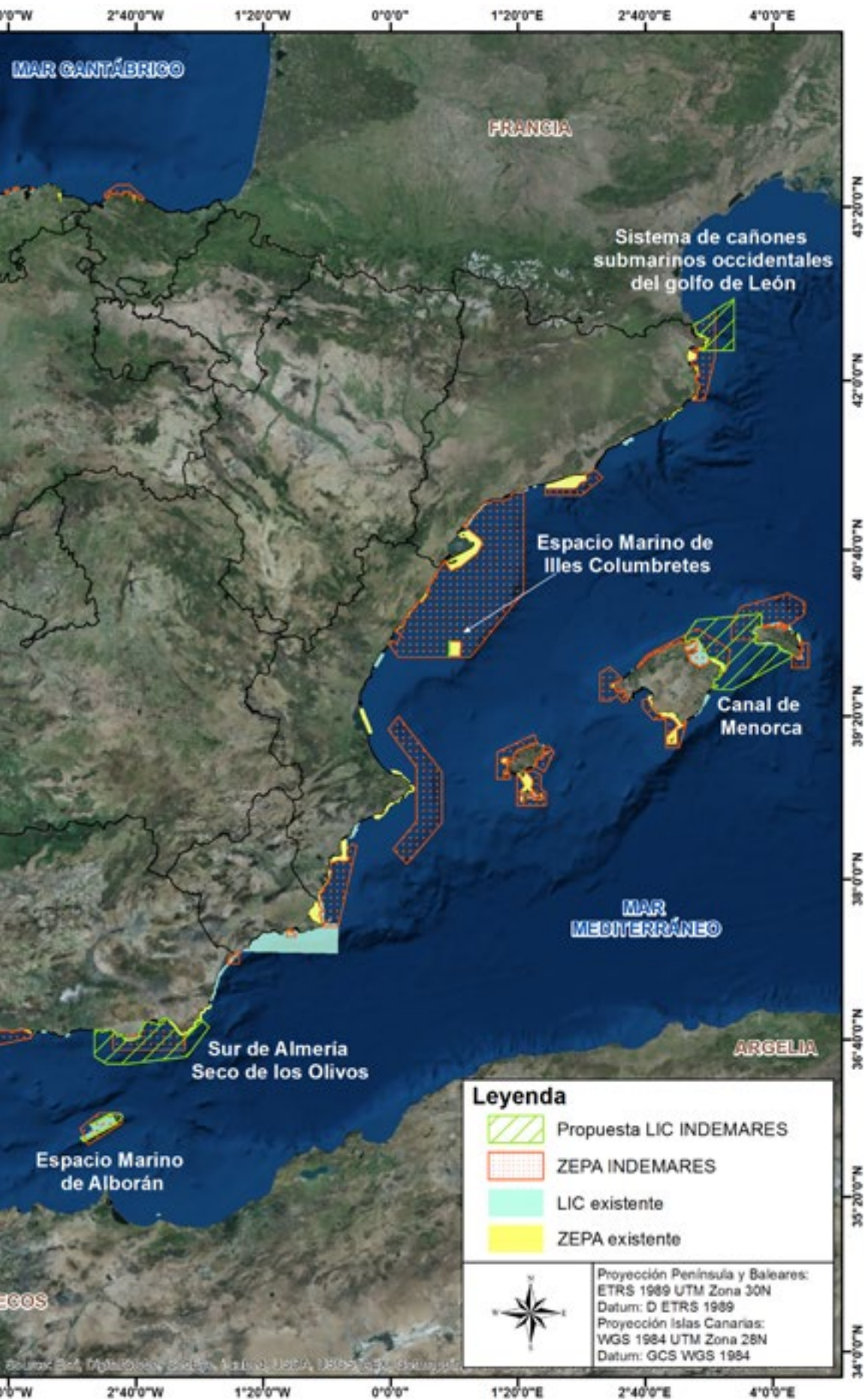
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Aguilar, R., Pardo, E., Cornax, M.J., García, S. y Ubero, J. 2010a.** *Montañas Submarinas. Propuesta de área marina protegida. Montes sumergidos del Canal de Mallorca (Islas Baleares)*. OCEANA, Madrid, 60 pp.
- Ayala, B., Esparza, O., García, J.L. 2012.** *Red Natura 2000 Marina. Manual de Orientación. Output of the project LIFE + INDEMARES*. WWF Spain. 43 pp.
- Ballester, R. (dir.) 1999.** *El litoral sumergido de la región de Murcia. Cartografía bionómica y valores ambientales*. Dirección General del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Región de Murcia, 127 pp.
- Ballesteros, E. 2007.** *Cataluña. Islas Baleares*. Pp. 113-154 en: Fondos del Mediterráneo español. Aquamed, Nextcomm, S.L. Madrid.
- Cachón, J. y Ruiz, A. 2008.** *Los mares de España / The sea of Spain*. Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, Madrid, 508 pp.
- Calvín, J.C. 1995.** *El Ecosistema Marino Mediterráneo. Guía de su Flora y Fauna*. J.C. Calvín. 797 pp.
- Calvín, J.C. 2003.** *Fondos marinos de Murcia*. Novograf, Murcia, 331 pp.
- Carrillo de Albornoz, P., Royo, L., Marbà, N. y Duarte, C.M. 2009.** *1160 Grandes calas y bahías poco profundas*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 86 pp.
- Cartes, J.E., Maynou, F., Sardá, F., Company, J.B., Lloris, D. y Tudela, S. 2004.** *The Mediterranean deep sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts*. Pp. 9-38 en: *The Mediterranean deep sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts, with a proposal for conservation*. IUCN, Málaga and WWF, Roma.
- Díaz Almela, E. y Marbà, N. 2009.** *1120 Posidonium oceanicae. Praderas de Posidonia oceanica*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 129 pp.
- Fernández-Palacios, J.M. y Martín Esquivel, J.L. (eds.) 2001.** *Naturaleza de las Islas Canarias*. Publicaciones Turquesa, Santa Cruz de Tenerife, 474 pp.
- Gili, J.M., Madurell, T., Requena, S., Orejas, C., Gori, A., Purroy, A., Domínguez, C., Lojac, C., Isla, E., Lozoya, J.P., Carboneras, C. y Grinyó J. 2011.** *Caracterización física y ecológica del área marina del Cap de Creus. Informe final área LIFE+INDEMARES (LIFE07/NAT/E/000732)*. Instituto de Ciencias del Mar/CSIC (Barcelona). Coordinación, Fundación Biodiversidad, 272 pp. (informe inédito).
- Ibáñez, C., Caiola, N., Nebra, A. y Wessels, M. 1130 Estuarios. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 75 pp.**
- López-Bedoya, J. y Pérez-Alberti, A. 2009.** *“8330 Cuevas marinas sumergidas o semi-sumergidas”*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 152 pp.
- Luque, A.A. y Temp lado, J. 2004.** *Praderas y bosques marinos de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla. 336 págs.
- Mata, P., Fernández-Puga, M.C. y Pérez-Outeiral, F.J. 2009.** *1180 Estructuras submarinas producidas por el escape de gases*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 61 pp.

- Morales, J.A., Borrego, J., Flor, G. y Gracia, F.J. 2009a.** *1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda Madrid (bancales sublitorales)*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 57 pp.
- Morales, J.A., Borrego, J., Gracia, F.J. y Peralta, G. 2009b.** *1140 Llanuras mareales*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 68 pp.
- Ocaña, O., Ramos, A. y Templado, J. 2009.** *Los paisajes sumergidos de la región de Ceuta y su biodiversidad*. Fundación Museo del Mar de Ceuta, 254 pp.
- OCEANA. 2007a.** *Áreas Marinas Protegidas en la cuenca mediterránea española. Análisis de la situación actual*. OCEANA, Madrid, 181 pp.
- OCEANA. 2008.** *Propuesta de áreas marinas de importancia ecológica: Atlántico sur y Mediterráneo español*. Fundación Biodiversidad / OCEANA, Madrid, 127 pp.
- OCEANA. 2009.** *Propuesta de áreas marinas de importancia ecológica Zona galaico-cantábrica*. Informe OCEANA, 251 pp.
- OCEANA. 2010.** *Propuesta de áreas marinas de importancia ecológica: Islas Canarias*. Fundación Biodiversidad / OCEANA, Madrid, 155 295 pp.
- Orejas, C. y Gili, J.M. 2011.** *Caracterización física y ecológica de la franja costera, plataforma continental y cañón submarino de Cap de Creus*. INDEMARES / Ministerio De Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 100 pp. + 2 anexos (informe inédito).
- Pérez-Ruzafa, A., Marcos, C. y Pérez-Ruzafa, I.M., 2009.** *30 años de estudios en la laguna costera del Mar Menor: de la descripción del ecosistema a la comprensión de los procesos y la solución de los problemas ambientales*. Pp. 17-46 en: Instituto Euromediterráneo del Agua (Ed.), *El Mar Menor. Estado actual del conocimiento científico*. Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua, Murcia.
- Serrano, A., Sánchez, F., Cartes, J.E., Sorbe, J.C., Parra, S., Frutos, I. Olaso, I. Velasco, F., Punzón, A. Muñoz, A. Gómez, A. Pola, C. y Preciado, I. 2005.** *ECOMARG Project: a multidisciplinary study of Le Danois Bank (Cantabrian Sea, N. Spain)*. ICES CM 2005/P: 11, 17 pp.
- Soria, J.M. y Sahuquillo, M. 2009.** *1150 Lagunas costeras*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 303 pp.
- Templado, J., Ballesteros, E., Galparsoro, I., Borja, A., Serrano, A., Martín, L. y Brito, A. 2012.** *Guía interpretativa: inventario español de hábitats marinos*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 231 pp.
- Templado, J., Calvo, M., Boisset, F., García Carrascosa, A.M. y Jiménez, J. 2002.** *Flora y Fauna de la Reserva Marina de las islas Columbretes*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA. Madrid. 263 pp.
- Templado, J., Calvo, M., Moreno, D., Flores, A., Conde, F. Abad, R., Rubio, J., López-Fé, C.M. y Ortiz, M. 2006.** *Flora y Fauna de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la isla de Alborán*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 269 pp.
- Templado, J., Gracia, F.J. y Pérez Alberti, A. 2009.** *Introducción Grupo 1. Tipos de hábitat costeros y halofíticos*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 9 pp.
- Templado, J., Guallart, J., Capa, M. y Luque, A.A. 2009.** *1170 Arrecifes*. En: VVAA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 142 pp.
- Wurtz, M. 2012.** *Mediterranean Submarine Canyons: Ecology and Governance*. IUCN, Gland, Switzerland and Málaga, Spain, 216 pp.

MAPA GENERAL





INDEMARES



GOVERN DE CATALUNYA
DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, SILVICULTURA I PESCA



www.indemares.es