



# Aguas silenciosas para ballenas y delfines

La oportunidad única de evitar, reducir y mitigar las actividades generadoras de ruido submarino en el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

Un documento elaborado por OceanCare  
Agosto 2021





# Aguas silenciosas para ballenas y delfines

La oportunidad única de evitar, reducir y mitigar las actividades generadoras de ruido submarino en el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

ISBN 978-3-033-08795-8

Autores: Carlos Bravo, Nicolas Entrup, Ricardo Sagarminaga

Contribuciones adicionales de: Manuel Castellote, Erich Hoyt, Fabienne McLellan, Laetitia Nunny, Clemens Purtscher, Lindy Weilgart

Diseño/maquetación: Roman Richter

Cita sugerida: OceanCare (2021). Aguas silenciosas para ballenas y delfines: la oportunidad única de evitar, reducir y mitigar las actividades generadoras de ruido submarino en el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo.

OceanCare  
Gerbestrasse 6  
P.O.Box 372  
CH-8820 Wädenswil  
Switzerland

T. + 41 (0) 44 780 66 88  
F. + 41 (0) 44 780 68 08

[www.oceancare.org](http://www.oceancare.org)

Para recibir más información sobre OceanCare y su trabajo y/o sobre este informe, póngase por favor en contacto con:

Sigrid Lüber, fundadora y presidenta, [slueber@oceancare.org](mailto:slueber@oceancare.org)

Nicolas Entrup, Codirector de Relaciones Internacionales, [nentrup@oceancare.org](mailto:nentrup@oceancare.org)

Este informe está disponible en inglés y español.

## PRÓLOGO



Del papel a la acción: ese es un reto fundamental para los esfuerzos de conservación en todo el mundo. Con demasiada frecuencia somos testigos de apasionadas decisiones para proteger a las especies marinas, ya sea en el marco de acuerdos internacionales o regionales o a nivel nacional, que acaban en fracaso y decepción al no cumplirse los objetivos establecidos. Cuando se trata de áreas marinas protegidas (AMP), los conservacionistas utilizamos cada vez más el término “parques de papel” para criticar la debilidad-o incluso la inexistencia- de planes de gestión o su no aplicación y el incumplimiento de medidas y acciones concretas. Por supuesto, para despejar el camino hacia una acción de conservación exitosa, el marco legal es un paso crucial e importante, como lo es el acto formal de la declaración de una AMP. Ahora corresponde a todas las partes interesadas unir fuerzas y escribir una historia de éxito para la conservación marina en el Mediterráneo.

Hay que felicitar al Gobierno español por su esfuerzo en el diseño de una Red Nacional de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE) en los últimos años. Junto con el proyecto LIFE INDEMARES (2013), la ampliación de la parte marina del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera (2019) y la declaración del Corredor de Migración de Cetáceos (2018), el 12,3% de las aguas españolas han sido declaradas zonas protegidas, superando las Metas de Aichi establecidas en el Convenio sobre Diversidad Biológica (10%). Todavía queda camino por recorrer para alcanzar el ambicioso objetivo de proteger el 30% de los océanos en 2030, lo que OceanCare reclama junto a otras muchas organizaciones conservacionistas, pero conseguir que las zonas protegidas ya declaradas funcionen realmente de forma eficaz sería un éxito importante.

Después de intensos esfuerzos de la población de las Islas Baleares, Cataluña y Valencia y también de toda España para impedir nuevas actividades de exploración y explotación petrolífera en las aguas de Baleares y entre las famosas islas y la Península (es decir la demarcación marina levantino-balear), el Gobierno español dio un paso fundamental al establecer el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo (CMC) como AMP y proponer su inclusión en la lista ZEPIM (Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo) del Convenio de Barcelona, lo que se consiguió en diciembre de 2019 en la COP21. Las ballenas y los delfines, que son especies longevas pero de reproducción lenta y que están expuestas a muchas amenazas, habitan y utilizan estas aguas para funciones importantes dentro de su ciclo vital. También pueden servir como especies emblemáticas, embajadores de otras especies marinas menos conocidas o menos carismáticas que también requieren protección. Así pues, la oportunidad está delante de nosotros.

Veo un enorme potencial para que la elaboración de un plan vanguardista de gestión de la conservación del CMC que proteja eficazmente a las especies marinas del ruido submarino se convierta en un ejemplo pionero a seguir a nivel internacional, pudiendo servir de manual de orientación para otras regiones o incluso otros Estados. El ruido submarino es una amenaza que puede originarse a cientos de kilómetros de distancia de la zona protegida pero que, aun así, sigue teniendo efectos perjudiciales.

El documento que tienen ante ustedes ha sido redactado por expertos y científicos con profundos conocimientos y experiencia complementaria tanto en el ámbito internacional como en la región mediterránea. Se basa en el asesoramiento de expertos, en documentos de referencia fundamental y estudios de casos relevantes que deberían proporcionar una base sólida para el desarrollo de medidas de gestión eficientes y pragmáticas. Es un producto de esfuerzos conjuntos, similar al enfoque que será necesario aplicar si queremos que esta AMP prospere.

OceanCare se compromete a apoyar tanto en el proceso de elaboración de un adecuado plan de gestión de la conservación del CMC basado en las “mejores prácticas” como en su posterior implementación. Estamos deseosos de sentarnos a la mesa con las distintas partes interesadas y de prestar apoyo a las instituciones y organismos reguladores de España.

Soy una verdadera optimista y estoy convencida de que juntos podemos escribir una hermosa historia de éxito.

**Sigrid Lüber**

Fundadora y Presidenta

OceanCare

# CONTENIDO

<b>PRÓLOGO</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN</b>	<b>8</b>
2.1 Acciones emprendidas por España en favor del medio marino, incluida su Red de Áreas Marinas Protegidas	8
2.2 El Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo y la necesidad de un Área Marina Protegida con las mejores prácticas para reducir los niveles de ruido submarino de origen antropogénico	9
2.3 La contaminación acústica submarina y algunos impactos potenciales	9
<b>3. MARCO LEGAL EXISTENTE</b>	<b>12</b>
<b>4. ACCIONES RECOMENDADAS PARA EL PLAN DE GESTION DE LA CONSERVACIÓN DE LA ZEPIM CORREDOR DE MIGRACIÓN DE CETÁCEOS DEL MEDITERRÁNEO</b>	<b>15</b>
4.1 Establecer el OBJETIVO DE CONSERVACION de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo	15
4.2 Establecer los OBJETIVOS OPERATIVOS para la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo	15
Objetivo Operativo 1: Identificar las principales amenazas y líneas de acción prioritarias	15
Objetivo Operativo 2: Garantizar la participación activa y constructiva de las partes interesadas relevantes en la gestión de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo	34
Objetivo Operativo 3: Establecer un plan de seguimiento a largo plazo	36
4.3 Desarrollar un MARCO JURÍDICO para la gestión de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo	38
4.3.1 Antecedentes	38
4.3.2 Recomendaciones a incluir en el Plan de Gestión del Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo	39
4.3.2.1 Recomendaciones relativas a las actividades generadoras de ruido submarino	40
4.3.2.2 Recomendaciones relativas a otras amenazas	43
4.3.3 Recomendaciones relacionadas con la sostenibilidad de los puertos en la zona	45
<b>ANEXO 1 – Creación de un Órgano de Gestión, un Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y un Comité Científico Asesor</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 2 – Observatorio acústico SAve Whales</b>	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El mar Mediterráneo alberga once especies de cetáceos, entre ellos el rorcual común, una ballena barbada que es el segundo mamífero más grande de la tierra; el cachalote, especie buceadora de profundidad y el mayor representante de las ballenas dentadas; el zifio de Cuvier, una especie muy sensible al sonido; y varias especies de delfines.

Muchas de estas especies, a saber, el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín común (*Delphinus delphis*), el calderón común (*Globicephala melas*), el calderón gris (*Grampus griseus*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*), y el zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), habitan y/o migran por las aguas entre las Islas Baleares y la Península, una región rica en biodiversidad que fue declarada Área Marina Protegida (AMP) el 29 de junio de 2018 por el Gobierno español (Real Decreto 699/2018)<sup>i</sup>. Esta AMP se conoce como el **Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo** (CMC).

El área protegida tiene una superficie de 46.385,7 km<sup>2</sup> con una anchura media de unos 85 km que discurre entre la costa catalana y valenciana y el archipiélago balear (ver figura 1). Como reconoce el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), estas aguas tienen un gran valor ecológico y constituyen un corredor migratorio de vital importancia para la supervivencia de los cetáceos en el Mediterráneo Occidental.

En la 21ª Reunión de las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mediterráneo (conocido como el **Convenio de Barcelona**) y sus Protocolos que se celebró en Nápoles, Italia, del 2 al 5 de diciembre de 2019, las Partes declararon y adoptaron formalmente el CMC como una **Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)**.



Figura 1: Área Marina Protegida (AMP) “Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo”. Fuente: Real Decreto 699/2018.

<sup>i</sup> Real Decreto 699/2018, de 29 de junio, por el que se declara Área Marina Protegida el Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo, se aprueba un régimen de protección preventiva y se propone su inclusión en la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (Lista ZEPIM) en el marco del Convenio de Barcelona (BOE num. 158, 30-06-2018) <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-9034-consolidado.pdf>

Los retos para proteger a los cetáceos en el Mar Mediterráneo son enormes. La pérdida y degradación del hábitat, los impactos negativos de las pesquerías, las colisiones con los barcos, el cambio climático y la contaminación de todo tipo, incluidos los residuos químicos, plásticos y de otro tipo y, en particular, la contaminación acústica submarina, están causando impactos individuales y acumulativos.

El ruido submarino es una de las principales amenazas a las que actualmente se enfrenta la fauna marina en los mares y océanos. Es una amenaza transfronteriza con un gran alcance que no se detiene en una frontera declarada y, por lo tanto, plantea un desafío específico para la gestión eficaz de las AMP y, por ende, también para el CMC. El ruido submarino ha sido reconocido por la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina de la Unión Europea (MSFD, 2008/56/CE)<sup>1</sup> como uno de los 11 descriptores que los Estados miembros se comprometieron a gestionar para alcanzar un Buen Estado Ambiental (BEA). El ruido submarino también puede considerarse una perturbación, y las molestias deliberadas a las especies, incluidos todos los cetáceos, que figuran en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats de la Unión Europea (92/43/CEE) están prohibidas<sup>2</sup>.

El CMC está expuesto a numerosas actividades generadoras de ruido antropogénico. El informe *“Overview of the noise hotspots in the ACCOBAMS area - Part I, Mediterranean Sea”*, encargado por la Secretaría del Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS), clasificó grandes partes de la zona ahora protegida como “punto caliente de ruido”<sup>3</sup>.

Al establecer la AMP, el Gobierno español ha sido claro en sus objetivos. Evitar, reducir y mitigar el ruido submarino de origen antropogénico es uno de los objetivos principales para salvaguardar la conservación de la gran diversidad de especies marinas -en particular los cetáceos, pero también otras especies marinas como los tiburones, las aves marinas, las tortugas marinas como la tortuga boba (*Caretta caretta*) y los peces pelágicos como el atún rojo (*Thunnus thynnus*) – que utilizan la zona como ruta de migración hacia sus áreas de cría o alimentación en el norte del Mediterráneo, o que forman parte, como especies residentes, de esta región mediterránea tan diversa.

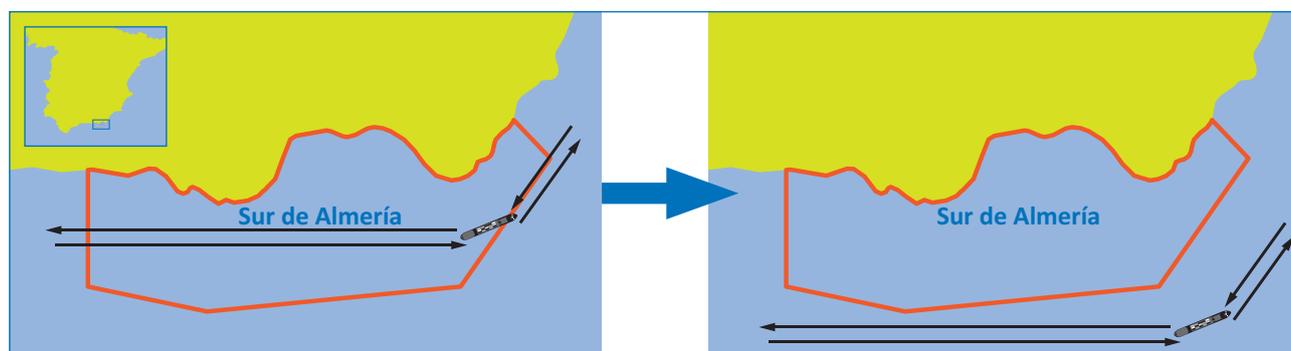
Este documento está concebido con el fin de para apoyar el desarrollo del plan de gestión de la conservación del CMC, con un enfoque particular en las medidas de evitación, reducción y mitigación de actividades generadoras de ruido submarino. Se incluyen recomendaciones sobre seguimiento y ejecución del plan, con el fin de convertirlo en un ejemplo de Mejores Prácticas en la gobernanza de las AMP que podría reproducirse en otros lugares.

## 2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

### 2.1 Medidas adoptadas por España en favor del medio ambiente marino, incluida su Red de Áreas Marinas Protegidas

España ha adoptado varias decisiones importantes en las dos últimas décadas que han impulsado acciones clave en relación con la cobertura de las AMP, han gestionado el riesgo de colisiones de buques con especies amenazadas, incluidos los cetáceos y las tortugas, y han empezado a abordar el problema de la contaminación acústica antropogénica en el medio marino.

La reconfiguración de los Esquemas de Separación del Tráfico Marítimo (TSS) en el Cabo de Gata (véase la figura 2) y en el Estrecho de Gibraltar en el marco de la Organización Marítima Internacional (OMI) en 2006 son ejemplos de cómo las soluciones pueden ofrecer una situación en la que todos salen ganando<sup>4</sup>. Más de diez años de seguimiento han puesto de manifiesto los beneficios de estas acciones para la biodiversidad, las autoridades competentes y el sector marítimo.



**Figura 2: Modificaciones en el Esquema de Separación de Tráfico Marítimo de Cabo de Gata.** Fuente: Alnitak. Véase también<sup>4</sup>.

Estos pasos son complementarios a los esfuerzos ya realizados por España para aumentar su Red Nacional de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE). Por ejemplo, en 2019 se multiplicó por nueve la superficie del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, que ha pasado de 10.021 hectáreas a 90.800,52 (Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de febrero de 2019). En total, España otorga protección legal al 12,3% de sus aguas marinas<sup>ii</sup>.

España también ha incrementado significativamente su red marina NATURA 2000<sup>iii</sup> como resultado del proyecto LIFE INDEMARES que se llevó a cabo entre 1999 y 2014<sup>iv</sup>. LIFE INDEMARES, a través de su acción A-14, que fue coordinada por Alnitak, reunió a expertos internacionales (incluidos los de instituciones clave como la Universidad de Las Palmas; Universidad de La Laguna- BIOECOMAC; NOAA; Oficina de Investigación Naval de EE.UU.; WHOI; NURC de la OTAN; y la OMI) y otras partes interesadas de los sectores del transporte marítimo, la seguridad y la energía, para examinar la cuestión de la contaminación acústica<sup>v</sup>.

Sobre la base de la red RAMPE, y bajo el paraguas del Proyecto Integrado LIFE (IP) INTEMARES<sup>vi</sup>, España tiene ahora la oportunidad de dar un paso más hacia una aplicación ejemplar de los objetivos establecidos en los marcos de la Unión Europea (UE) y de las Naciones Unidas (ONU).

ii El MITECO presenta los resultados del primer Informe sexenal sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-miteco-presenta-los-resultados-del-primer-informe-sexenal-sobre-el-estado-del-patrimonio-natural-y-de-la-biodiversidad-en-espa%C3%B1a-/tcm:30-530022>

iii [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/index_en.htm)

iv <https://www.indemares.es/en/project/description>

v [https://www.indemares.es/sites/default/files/informe\\_final\\_tecnico\\_alnitak.pdf](https://www.indemares.es/sites/default/files/informe_final_tecnico_alnitak.pdf)

vi <https://intemares.es/en>

## 2.2 El Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo y la necesidad de un Área Marina Protegida con las mejores prácticas para reducir los niveles de ruido submarino de origen antropogénico

La declaración del Corredor de Migración de Cetáceos como ZEPIM en 2019 por el Convenio de Barcelona es una demostración del serio compromiso de España con la protección marina. Este importante reconocimiento internacional ofrece una gran oportunidad para que el Gobierno español priorice de forma demostrable su lucha contra el ruido submarino. Ahora, mientras se desarrollan los planes de gestión de las AMP para aplicar la MSFD y la Directiva Marco de Ordenación del Espacio Marítimo<sup>5</sup>, los ojos de la comunidad científica internacional están puestos en España para ver cómo va a abordar la cuestión pendiente de mitigar los riesgos de la contaminación acústica submarina. Mediante el plan de gestión de la conservación del CMC, España podría ser líder en Europa en gestión de las AMP desarrollando una que implemente las “mejores prácticas” con un enfoque específico en la reducción del ruido submarino antropogénico. Las recomendaciones de este informe proponen un programa de investigación, seguimiento, gestión, desarrollo de capacidades y acciones de comunicación para el CMC. Estas medidas específicas pretenden apoyar a España y a otros Estados del área de distribución del Mediterráneo en la consecución de una red eficiente e integrada de espacios marinos dentro de la red Natura 2000 como parte del proyecto LIFE IP INTEMARES<sup>vii</sup>, así como en la implementación de las acciones necesarias para evitar, reducir y mitigar los impactos del ruido submarino.

## 2.3 La contaminación acústica submarina y algunos impactos potenciales

El ruido submarino generado por las actividades humanas se clasifica comúnmente en dos tipos: continuo e impulsivo. El de tipo continuo suele ser un zumbido constante, y las principales actividades que lo generan son el transporte marítimo, la producción de petróleo y gas offshore y los parques eólicos marinos. El ruido submarino de tipo impulsivo se compone normalmente de pulsos cortos e intensos de sonido muy fuerte, que se repiten durante un período de tiempo. Este ruido lo generan los estudios geofísicos, por ejemplo, para la investigación y exploración de hidrocarburos mediante cañones de aire, los sistemas de sonar activos militares y civiles, y los trabajos de construcción industrial, como el hincado de pilotes<sup>6</sup>.

Si bien es cierto que el océano es un entorno lleno de sonidos y que muchos sonidos naturales son muy fuertes (viento, rotura de hielo, etc.), las especies oceánicas, incluidos los peces, los crustáceos (langostas, gambas, krill), los moluscos (almejas, mejillones, ostras, otros mariscos), los cefalópodos (calamares, pulpos), los pinnípedos (focas, leones marinos, morsas), los sirenios (dugongos, manatíes), las tortugas marinas, las nutrias marinas y los cetáceos (ballenas, delfines, marsopas) no están adaptados al ruido oceánico antropogénico (provocado por el hombre)<sup>7,8,9</sup>. La mayoría de las especies oceánicas dependen del sonido para sus funciones vitales, como la comunicación, la detección de presas y depredadores, la orientación y la percepción de su entorno. Cuando se exponen a niveles de ruido submarino elevados o prolongados provocados por el hombre, pueden sufrir diversos impactos, como el enmascaramiento (la ocultación de los sonidos naturales que les resultan importantes), el desplazamiento espacial, la discapacidad auditiva y el estrés, e incluso pueden sufrir lesiones físicas o morir. Algunos impactos pueden afectar a la salud y el bienestar de las poblaciones<sup>10</sup>.

En un informe encargado por OceanCare y publicado en 2018, la Dra. Lindy Weilgart de la Universidad de Dalhousie, revisó la literatura científica disponible sobre los impactos del ruido en los peces e invertebrados y resumió estos hallazgos<sup>7</sup>. Las lesiones físicas, la pérdida de audición, la disminución de las tasas de reproducción, el estrés y el daño celular, así como los impactos socioeconómicos, como la disminución de las tasas de captura de peces, y la mortalidad masiva del zooplancton, son algunas de las graves consecuencias del ruido submarino para todo el ecosistema marino.

El impacto del ruido sobre los mamíferos marinos, especialmente los cetáceos, está bien estudiado. Pueden sufrir una discapacidad auditiva permanente o temporal, lo que compromete su comunicación y su capacidad para detectar amenazas. El ruido también puede enmascarar importantes sonidos naturales, como la llamada de una pareja, o los sonidos emitidos por presas o depredadores. Todos estos impactos, junto con el estrés, el desplazamiento de un hábitat importante y el pánico, pueden afectar a las tasas de reproducción y de crecimiento, influyendo a su vez en el bienestar de la población a largo plazo<sup>8,11</sup>.

---

vii <https://intemares.es/objetivos>

El ruido impulsivo causado por actividades militares, como el empleo de sistemas de sonar activo para detectar submarinos, se ha relacionado con varamientos masivos atípicos de especies de ballenas y delfines, en particular de especies de zifios. Por ejemplo, en el Mar Jónico Oriental, el varamiento de 12 zifios de Cuvier a lo largo de las costas del Golfo de Kyparissiakos en mayo de 1996 se relacionó con la actividad militar que utilizó un sonar activo de media frecuencia (MFAS)<sup>12</sup>. Otro varamiento masivo de 14 zifios en las Islas Canarias en 2002 también se relacionó con el MFAS durante un ejercicio naval internacional<sup>13</sup>. Más recientemente, en enero de 2006, cuatro zifios de Cuvier vararon en la costa de Almería, probablemente también debido al sonar de media frecuencia activo antisubmarino<sup>14</sup> y hay muchos más ejemplos.

Estos varamientos relacionados con el ruido submarino son sólo la punta del iceberg, ya que lo más probable es que muchos de ellos no se detecten. Incluso para los varamientos que se han documentado, las consecuencias globales siguen siendo desconocidas.

Otro ejemplo de un impacto generado por pulsos de ruido intensos es un caso de comportamiento atípico en cachalotes en respuesta a un sonido impulsivo, muy probablemente causado por la realización de sondeos acústicos con cañones de aire comprimido, que fue documentado en 2013 por científicos españoles en las Islas Baleares<sup>15</sup>. Se detectó una distribución y abundancia anómala de cachalotes en la zona sur de las Islas Baleares, que podría haber sido consecuencia del ruido producido por disparos de cañones de aire, y que podría haber supuesto un riesgo para esta especie, tal y como informó el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente<sup>16</sup>. En ese momento, las autoridades españolas no habían facilitado ningún permiso para realizar este tipo de actividades (prospecciones sísmicas) en torno a las Islas Baleares. OceanCare informó de los hallazgos al Comité de Seguimiento de ACCOBAMS pidiéndole que investigara el caso. Tras consultar con el gobierno español y revisar la información disponible, el Comité señaló que *“el hecho de que el ruido submarino pueda detectarse a gran distancia del lugar donde se produce lleva al Comité a concluir que, en este caso concreto, el ruido podría haberse originado en actividades que escapan al control de las autoridades españolas”*<sup>17</sup>. Asimismo, instó a *“las Partes a identificar la fuente del ruido submarino a larga distancia con el fin de abordar sus efectos transfronterizos”*.

Además de los impactos nocivos que el ruido puede tener sobre las especies marinas, este ejemplo ilustra que evitar esos impactos negativos dentro de una zona protegida implica retos importantes porque el ruido submarino es una forma de contaminación transfronteriza. Así pues, para gestionar estrictamente las actividades generadoras de ruido impulsivo es necesario, en particular, identificar las llamadas zonas de amortiguación alrededor de los hábitats sensibles y, además, debe aplicarse el principio de precaución a la hora de adoptar medidas de prevención y gestión de riesgos.

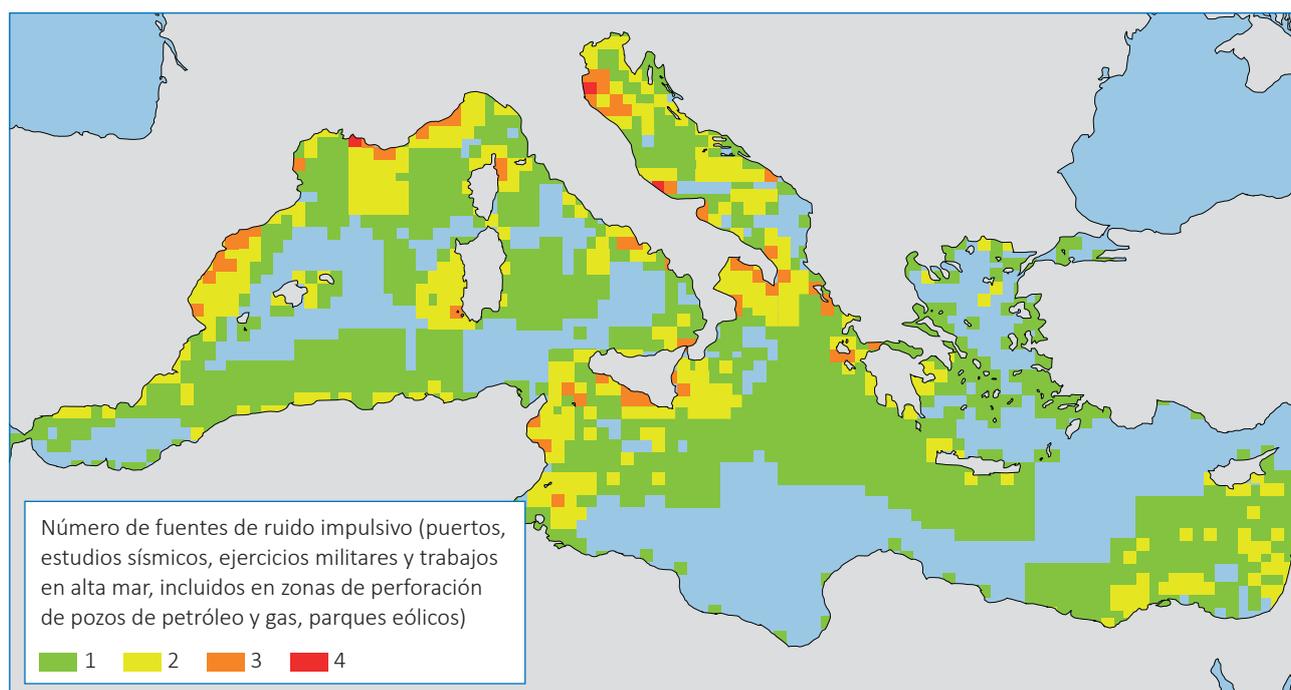
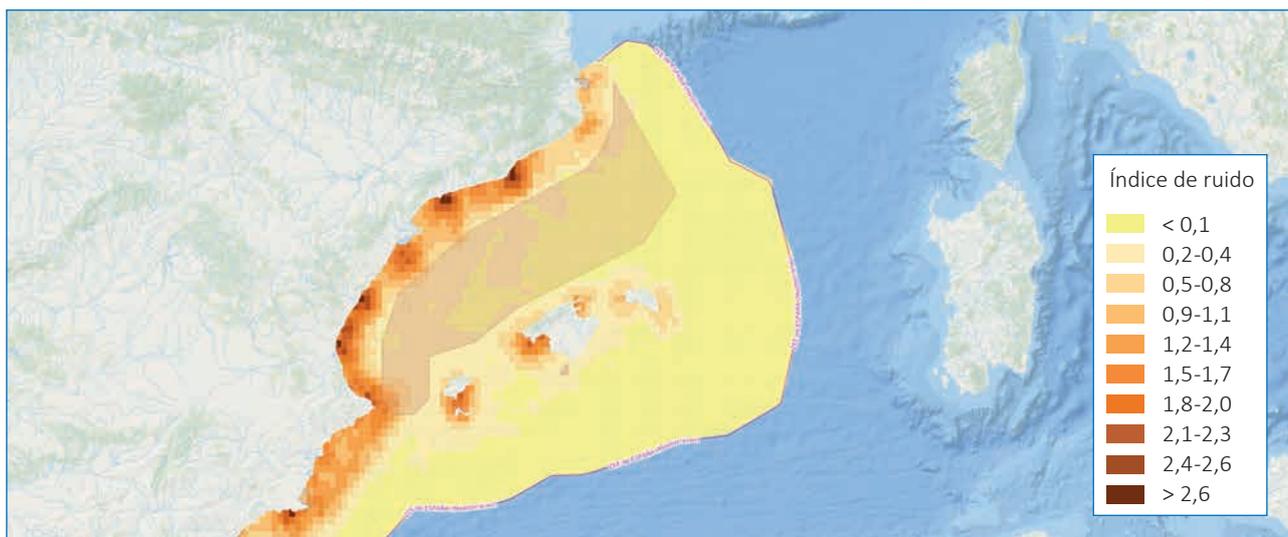


Figura 3: Visión general de los puntos conflictivos de ruido en la zona ACCOBAMS. Fuente: Maglio et al., 2016<sup>3</sup>.

Un informe científico encargado por ACCOBAMS en 2016 identificó partes de la zona del CMC como puntos calientes de ruido submarino (véase la figura 3, que solo muestra las fuentes de ruido impulsivo y no el ruido continuo causado por la navegación)<sup>3</sup>.

Según los datos del MITECO, los niveles de ruido submarino son elevados en las zonas adyacentes al CMC tanto en su lado oeste (entre la costa peninsular y el Corredor) como en el lado este (entre el Corredor y las Baleares) (véase la figura 4).

En la Sección 4 de este Informe de Aguas Silenciosas, proporcionamos información más detallada sobre cada una de las actividades de generación de ruido submarino dentro del CMC, incluido el transporte marítimo, que es la fuente principal de ruido continuo en la zona.



**Figura 4: Niveles de ruido submarino en el Corredor de Migración de Cetáceos y zonas adyacentes.** Fuente: InfoMAR, datos del primer ciclo de las estrategias marinas españolas (<http://infomar.cedex.es/visor.html>).

### 3. MARCO LEGAL EXISTENTE

#### Del dicho al hecho: urge aplicar medidas de reducción del ruido submarino a nivel global

Es necesario adoptar medidas urgentes en todo el mundo para gestionar el impacto de la contaminación acústica y las colisiones de los buques con la fauna marina. España está bien posicionada para liderar la puesta en marcha de acciones que aborden estas amenazas tras la publicación del informe técnico sobre los impactos y las acciones de mitigación recomendadas para el ruido submarino en 2012 por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (ahora Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)<sup>18</sup>. Las acciones que España emprenda podrían crear el momento positivo que se necesita para animar a otros países a avanzar en este tema.

Los países de la UE ya han acordado sobre el papel que las acciones para reducir y mitigar la contaminación acústica son una prioridad absoluta. Ya existe la obligación legal de adoptar y aplicar medidas de conservación cuando los países son miembros o signatarios de organizaciones internacionales, convenios y acuerdos medioambientales multilaterales como los Convenios de Barcelona, Berna y Bonn, la OMI, ACCOBAMS y la Comisión General de Pesca para el Mediterráneo (CGPM).

Los Estados miembros de la UE tienen que adherirse a sus disposiciones legislativas, por ejemplo, logrando el BEA en las aguas europeas para 2020. Sin embargo, con demasiada frecuencia hay una carencia de actividades concretas y medibles. Al asumir esta tarea, España podría desempeñar un papel importante para acabar con el actual *statu quo* que ha sido denunciado por organizaciones como OceanCare, y pasar de las palabras a los hechos para cumplir los objetivos de conservación acordados. En un artículo publicado recientemente se detallan además las deficiencias que impiden alcanzar el BEA para los niveles de ruido submarino en aguas de la UE<sup>19</sup>.

#### Ya existe un marco legal que establece la obligación de los Estados miembros de la UE de trabajar para alcanzar objetivos específicos.

Algunas de las normas relevantes de la UE a este respecto son:

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva sobre hábitats)<sup>2</sup>,
- 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) (MSFD, en sus siglas en inglés)<sup>1</sup>,
- Directiva 2014/89/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo<sup>5</sup>.

Existen objetivos específicos en el marco de la MSFD que los países de la UE deben cumplir en relación con la contaminación acústica. Los Estados miembros de la UE estaban obligados por ley a proteger la fauna marina de los impactos de los intensos niveles de ruido submarino y alcanzar el BEA para el Descriptor 11 de la MSFD para 2020, asegurándose de que la *“introducción de energía (incluido el ruido submarino) no afecte negativamente al ecosistema”*<sup>viii</sup>.

En julio de 2018, la Comisión Europea publicó un informe en el que se evaluaban los Programas de Medidas de los Estados miembros en el marco de la MSFD y se concluía que *“lograr un buen estado medioambiental para 2020 en todas las regiones marinas europeas... sigue siendo poco probable”*, dadas las deficiencias de los Programas de Medidas y las lagunas en la coordinación entre países<sup>20</sup>.

Desde la perspectiva de los expertos en ciencia y conservación sobre contaminación acústica, está claro que el objetivo de lograr el BEA para el Descriptor 11 para 2020 no fue alcanzado por la mayoría, y probablemente por ninguno, de los Estados miembros de la UE<sup>19</sup>.

---

viii [https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-11/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-11/index_en.htm)

Lamentablemente, una situación similar de *statu quo* existe también en otros marcos legales y acuerdos internacionales en los que hojas de ruta claras y los objetivos bien definidos que los países habían acordado no progresan adecuadamente.

El principio de precaución es la base del planteamiento de la UE en materia de conservación<sup>21</sup>. En febrero de 2000, la Comisión Europea reconoció la importancia del principio de precaución para dar una respuesta rápida “*ante un posible peligro para la salud humana, animal o vegetal, o para proteger el medio ambiente... [especialmente en los casos] en que los datos científicos no permiten una evaluación completa del riesgo*”<sup>ix</sup>.

A pesar de que el transporte marítimo es una de las actividades que más ruido submarino dañino produce, muchos países no han tomado ninguna medida al respecto para evitarlo y, en muchos casos, los Estados no han considerado adecuadamente las *Directrices para la reducción del ruido submarino procedente del transporte marítimo comercial para hacer frente a los impactos adversos sobre la vida marina*<sup>22</sup> que fueron aprobadas por la OMI en 2014.

Otro motivo de preocupación es el fracaso en la aplicación de las medidas y directrices acordadas en el marco de diversos acuerdos multilaterales, en particular las Directrices sobre la evaluación del impacto ambiental de las actividades marinas generadoras de ruido<sup>23</sup> de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)<sup>x</sup>, la no fijación de vedas espacio-temporales y las diferencias en la interpretación de las obligaciones de evaluación del impacto ambiental (EIA) que emanan de la legislación europea.

Las resoluciones de la CMS relativas a la contaminación acústica incluyen la “*Resolución 10.24: Medidas adicionales para reducir la contaminación acústica submarina para la protección de los cetáceos y otras especies migratorias*”, que anima a las Partes de la CMS a:

*“prevenir los efectos adversos sobre los cetáceos y sobre otras especies marinas migratorias mediante la restricción de la emisión de ruido submarino, entendida como su mantenimiento al nivel más bajo necesario, dando especial prioridad a las situaciones en las que se sabe que los impactos sobre los cetáceos son fuertes” e “insta a las Partes a garantizar que las evaluaciones de impacto ambiental tengan plenamente en cuenta los efectos de las actividades sobre los cetáceos y a considerar los impactos potenciales sobre la biota marina y sus rutas migratorias...”*<sup>24</sup>.

La Resolución 10.24 establece además que las Partes de la CMS deben garantizar que las EIA tengan plenamente en cuenta el impacto del ruido antropogénico en las especies marinas; que apliquen las mejores técnicas disponibles (BAT) y las mejores prácticas ambientales (BEP); y que se “*integre la cuestión del ruido antropogénico en los planes de gestión de las áreas marinas protegidas*”. En la COP13 las Partes de la CMS acordaron un proceso dentro de la Decisión 13.59 y 13.60 para evaluar y revisar el documento “*Mejores tecnologías disponibles (BAT) y mejores prácticas ambientales (BEP) para tres fuentes de ruido: el transporte marítimo, las prospecciones sísmicas con cañones de aire comprimido y el hincado de pilotes*”, presentado por OceanCare<sup>6</sup>, y estudiará la posibilidad de publicarlo como documento de la Serie Técnica para que las Partes puedan acceder fácilmente a la información.

El mismo *statu quo* y el desinterés general por los acuerdos en lo que respecta al cumplimiento de los objetivos establecidos o la adopción de directrices es común en todos los convenios que abordan la cuestión, como el Convenio de Oslo y París para la Protección del Medio Marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR), el Convenio de Barcelona y otros convenios de mares regionales como el Convenio sobre la Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico (HELCOM), conocido como Convenio de Helsinki.

Estos convenios deberían desempeñar un papel fundamental para potenciar la acción concertada a nivel regional, que es la más necesaria en cuestiones como la contaminación acústica submarina.

En el Mediterráneo, ACCOBAMS ha sido singularmente activo en cuanto a la gestión y prevención de la contaminación acústica. Las partes del Acuerdo han adoptado importantes resoluciones sobre la “*Conservación de los zifios de*

ix La Comisión adopta una comunicación sobre el principio de precaución. Disponible en: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_00\\_96](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_00_96) El Principio de Precaución. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:I32042&from=DA>

x También conocida como Convención de Bonn.

*Cuvier en el Mediterráneo”, “Abordar el impacto del ruido antropogénico” y las “Directrices para abordar el impacto del ruido antropogénico sobre los cetáceos en la zona de ACCOBAMS (Directrices sobre el ruido de ACCOBAMS)”<sup>25</sup>. Aunque estas resoluciones y directrices proporcionan un claro marco de acción basado en la Ciencia, sigue siendo urgente que esas medidas se lleven realmente a la acción.*

Asimismo, otros convenios proporcionan un marco claro que, en principio, exige a los Estados firmantes que se pongan de acuerdo y cooperen.

El principio 17 del Convenio sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo, conocido como Convenio de Espoo (EIA), establece lo siguiente: *“Se realizará una evaluación del impacto ambiental, como instrumento nacional, para las actividades propuestas que puedan tener un impacto adverso significativo en el medio ambiente y que estén sujetas a la decisión de una autoridad nacional competente”.*

La Decisión XII/23 ‘Biodiversidad marina y costera: Impactos en la biodiversidad marina y costera del ruido antropogénico subacuático’ del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) alienta a las Partes del CDB a *“tomar las medidas adecuadas... para evitar, minimizar y mitigar los posibles impactos adversos significativos del ruido antropogénico subacuático en la biodiversidad marina y costera”.*

En la Decisión XII/23, las Partes del CDB acordaron una importante lista de compromisos técnicos, entre los que se incluyen la recopilación de datos adicionales sobre la intensidad del ruido y los tipos de ruido, y la creación de capacidades en las regiones en desarrollo en las que se puede reforzar la capacidad científica. La Decisión XII/23 insta a la transición a tecnologías más silenciosas y a la aplicación de las mejores prácticas medioambientales en todas las actividades pertinentes. Las Partes del CDB abogan por cartografiar la distribución espacial y temporal del sonido por medio de evaluaciones de impacto ambiental y por la combinación de esta cartografía acústica con la cartografía del hábitat de las especies sensibles al sonido en lo que respecta a las evaluaciones del riesgo espacial para identificar las zonas en las que las especies pueden estar expuestas a los impactos del ruido. También abogan por el uso de la gestión espacial y temporal de las actividades.

## 4. ACCIONES RECOMENDADAS PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE LA ZEPIM CORREDOR DE MIGRACIÓN DE CETÁCEOS DEL MEDITERRÁNEO

Las acciones recomendadas aquí se basan en el conocimiento y la experiencia de OceanCare, incluyendo el desarrollo del plan de gestión de la AMP “El Cachucho”<sup>xi</sup> en el mar Cantábrico español, y las acciones realizadas en relación con las colisiones de buques y la gestión del riesgo acústico por parte de LIFE INDEMARES, concretamente en su proyecto LIFE02NAT/E/8610<sup>26</sup> que contó con el apoyo de un comité científico internacional y la aportación de expertos en políticas públicas, ciencia, tráfico marítimo y contaminación acústica.

### Acciones recomendadas

#### 4.1 Establecer el OBJETIVO DE CONSERVACION de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

#### 4.2 Establecer los OBJETIVOS OPERATIVOS para la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

- OO1 – Identificar las principales amenazas y líneas de acción prioritarias
- OO2 – Garantizar la participación activa y constructiva de las partes interesadas relevantes en la gestión de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo
- OO3 – Establecer un plan de seguimiento a largo plazo

#### 4.3 Desarrollar un MARCO JURÍDICO para la gestión de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

#### 4.1 Establecer el OBJETIVO DE CONSERVACION de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

Convertir la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos en aguas españolas de la cuenca del Mediterráneo Occidental en una “zona silenciosa” evitando, reduciendo y mitigando los riesgos e impactos negativos del ruido antropogénico sobre las especies marinas que habitan o migran a través del Corredor.

#### 4.2 Establecer los OBJETIVOS OPERATIVOS para la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

##### Objetivo Operativo 1: Identificar las principales amenazas y líneas de acción prioritarias

La finalidad de este Objetivo Operativo es garantizar que se aborden las cuestiones más prioritarias y que los esfuerzos y el presupuesto se asignen de la mejor manera posible para alcanzar el Objetivo de Conservación de la ZEPIM.

La herramienta InfoMAR<sup>xii</sup> puede utilizarse para obtener una visión general inicial de la gobernanza, las actividades humanas y las infraestructuras en el Mediterráneo español. Se puede obtener más información de otras herramientas como EMODnet<sup>xiii</sup>.

InfoMAR y EMODnet destacan las siguientes como amenazas potenciales para el Objetivo de Conservación del CMC:

xi Real Decreto 1629/2011, de 14 de noviembre, por el que se declara como Área Marina Protegida y como Zona Especial de Conservación el espacio marino de El Cachucho, y se aprueban las correspondientes medidas de conservación (BOE num. 295, 8-12-2011) <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/11/14/1629/dof/spa/pdf>

xii <http://infomar.cedex.es>

xiii <https://emodnet.eu/en> El objetivo principal de EMODnet Actividades Humanas es poner a disposición del público información sobre la posición geográfica, la extensión espacial y las características de una amplia gama de actividades humanas marinas y marítimas en toda Europa.

- a) La exploración y explotación de petróleo y gas,
- b) El tráfico de buques,
- c) Actividades de investigación que implican acústica activa, explosiones y sonar,
- d) Operaciones e investigaciones militares,
- e) Acústica activa en la náutica y la pesca,
- f) Gasoductos y cables submarinos,
- g) Hincado de pilotes y energías renovables en alta mar,
- h) Vertidos.

Cada una de estas categorías se detalla más adelante.

## **A. EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS**

Una de las actividades humanas que más ruido submarino genera es la utilización de cañones de aire en los estudios sísmicos para la búsqueda de petróleo y gas bajo el lecho marino. Se lanzan pulsos intensos cada 10 o 15 segundos, emitiendo ondas sonoras de hasta 260 dB dirigidas hacia el fondo marino, aunque también hay mucha dispersión lateral<sup>27</sup>.

En las últimas décadas, la industria del petróleo y el gas (O&G) presentó a las autoridades españolas numerosas solicitudes de prospecciones sísmicas con fines de investigación y para explorar los posibles recursos de hidrocarburos en el Mediterráneo español. A pesar de los múltiples riesgos e impactos de estas actividades, hasta 2013 no era obligatorio que estos proyectos de prospección sísmica se sometieran a un procedimiento de EIA.

Estos proyectos tenían como objetivo la extracción de petróleo o gas en las profundidades marinas mediante plataformas petrolíferas en alta mar o el estudio de la tectónica en la región. Algunos de los proyectos propuestos por la industria de O&G son similares al que causó el mayor vertido de petróleo de la historia cuando, el 20 de abril de 2010, la plataforma Deepwater Horizon de British Petroleum en el Golfo de México provocó una catástrofe medioambiental y un desastre económico para la pesca y el turismo, cuyos efectos negativos durarán décadas<sup>28</sup>.

Desde principios de la década pasada, la industria petrolera se ha enfrentado a una enorme oposición social, institucional y política en España. Esta oposición fue decisiva para lograr el archivo definitivo de una serie de proyectos de adquisición sísmica y de permisos de investigación de hidrocarburos (véanse las figuras 5 y 6).

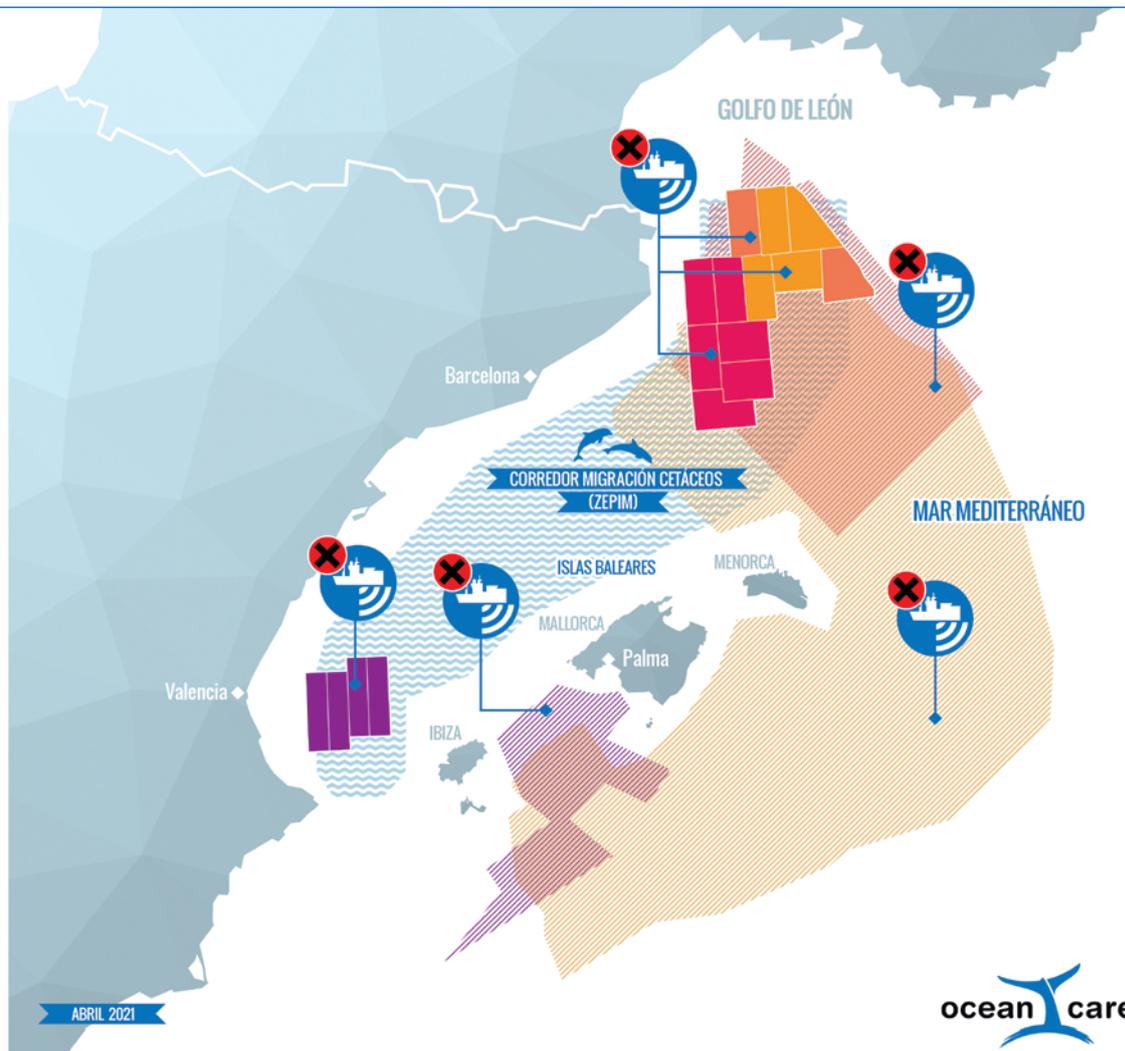
El Acuerdo de París tiene como objetivo mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2°C respecto a los niveles preindustriales, y también busca promover esfuerzos adicionales para que el calentamiento global no supere un aumento de 1,5°C, reconociendo que esto reduciría significativamente los riesgos y efectos de la ruptura climática<sup>xiv</sup>. También establece la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para alcanzar la neutralidad climática a más tardar en 2050. Para ello es necesario realizar importantes esfuerzos de transición hacia un modelo energético completamente “descarbonizado”, libre de combustibles fósiles, basado al 100% en la eficiencia energética y las energías renovables.

Teniendo en cuenta esta necesidad, la Ley de Cambio Climático y Transición Energética española establece que no se otorgarán nuevas autorizaciones de exploración, permisos de investigación y concesiones de explotación de hidrocarburos en todo el territorio nacional, incluyendo el mar territorial, la Zona Económica Exclusiva y la plataforma continental<sup>xv</sup>. En cuanto a los proyectos de exploración actualmente en trámite, no se admitirá ninguna solicitud de autorización de explotación de hidrocarburos que no haya sido registrada antes de la fecha de entrada en vigor de esta Ley (22 de mayo de 2021). Por último, se fija el 31 de diciembre de 2042 como fecha de extinción definitiva de la última concesión de explotación de hidrocarburos actualmente en vigor.

---

xiv <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

xv Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2021/05/21/pdfs/BOE-A-2021-8447.pdf>



## PROYECTOS ARCHIVADOS DE EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS EN LA DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>2015</b> La petrolera <i>Cairn Energy</i> renuncia a sus cuatro permisos de exploración en el golfo de Valencia.</p>                          | <p><b>2019</b> Desistimiento de <i>Cairn Energy</i> de dos solicitudes de permisos de investigación de hidrocarburos "Nordeste" en el golfo de León.</p>                            |
| <p><b>2016</b> Archivo del proyecto de sondeos acústicos de <i>Services Petroliers Schlumberger</i> en el golfo de León.</p>                        | <p><b>2019</b> Resolución de terminación del procedimiento de evaluación ambiental del proyecto "MedSalt-2" de <i>OGS</i> entre Mallorca e Ibiza.</p>                               |
| <p><b>2017</b> Resolución de terminación del procedimiento de evaluación ambiental del proyecto de <i>Spectrum Geo Ltd.</i></p>                     | <p><b>2019</b> Protección del <i>Corredor de Migración de Cetáceos</i> como Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) del Convenio de Barcelona.</p> |
| <p><b>2018</b> Protección del <i>Corredor de Migración de Cetáceos</i> como Área Marina Protegida.</p>  | <p><b>2021</b> Desistimiento de <i>Vitol E&amp;P BV</i> de cuatro solicitudes de permisos de investigación de hidrocarburos "Nordeste" en el golfo de León.</p>                     |
| <p><b>2018</b> Desistimiento de <i>Repsol</i> de seis solicitudes de permisos de investigación de hidrocarburos "Nordeste" en el golfo de León.</p> |   |

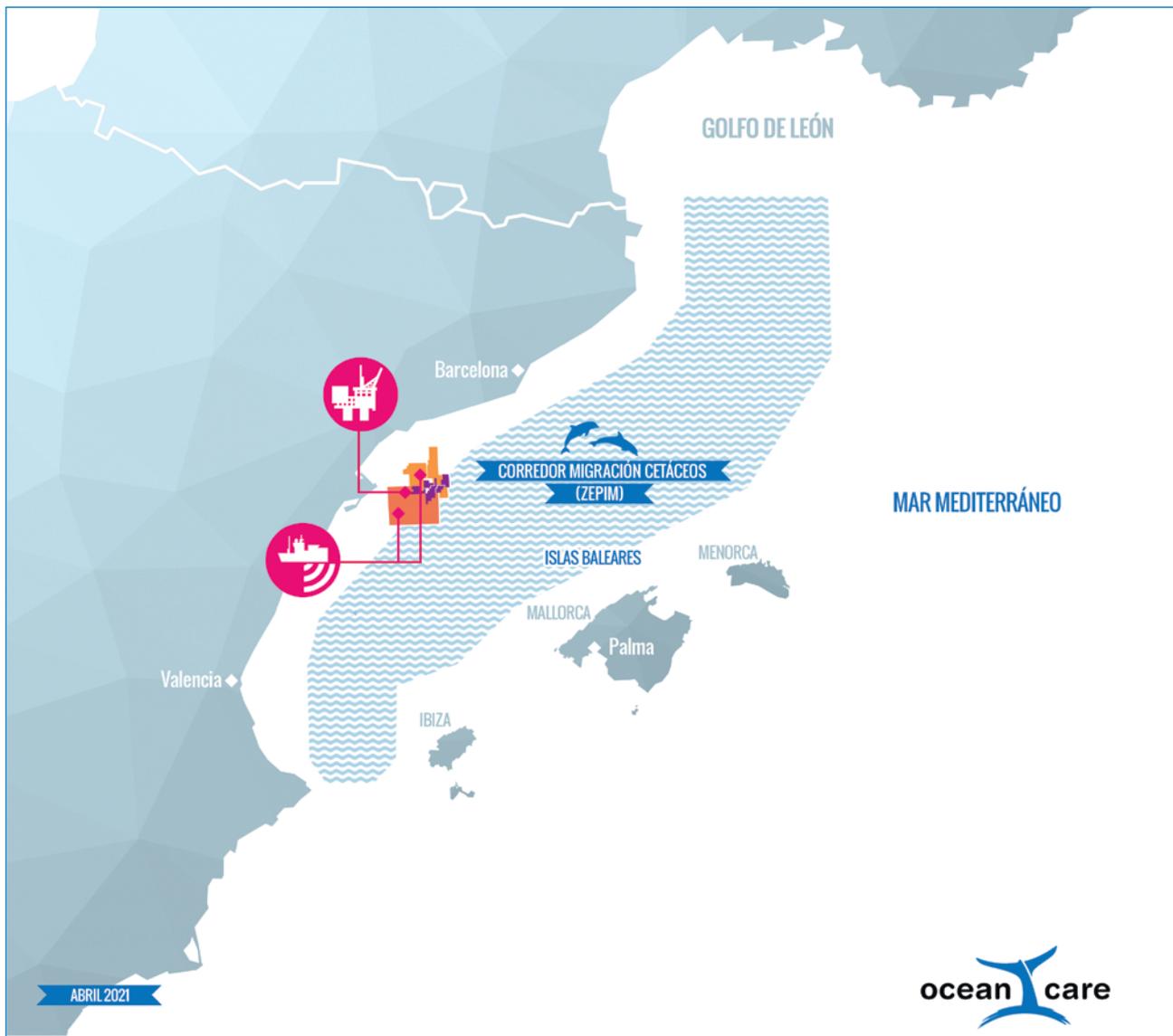
Figura 5: Proyectos de exploración de hidrocarburos archivados en la demarcación marina levantino-balear. Fuente: OceanCare (con datos del MITECO).



**Figura 6: Permisos y proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos archivados y activos en el Mediterráneo.** Fuente: OceanCare (con datos del MITECO).

Como se puede ver en las figuras 5 y 6, las zonas previstas de muchos proyectos de hidrocarburos se solapaban con zonas de gran valor ecológico, entre ellas el CMC. Para garantizar que no se produzca un deterioro del estado de conservación de las especies presentes en esta AMP, se estableció un régimen de protección preventiva mediante el Real Decreto 699/2018 que prohíbe determinadas actividades en el CMC. Actualmente está prohibida cualquier tipo de actividad de extracción de hidrocarburos (salvo las relacionadas con los permisos de investigación o explotación ya en vigor). También se prohíbe el uso de sistemas activos destinados a la investigación geológica subterránea, tanto por medio de sondas, aire comprimido o explosiones controladas como por medio de perforación subterránea (salvo las relacionadas con permisos de investigación o explotación ya en vigor).

Cabe señalar que esta prohibición no se extiende a las zonas que rodean el CMC y que en éstas hay proyectos de exploración de hidrocarburos que todavía están sujetos a un procedimiento de autorización por parte de las autoridades españolas (véase la figura 7), así como concesiones de concesiones de explotación de petróleo en vigor en esas zonas.



## PROYECTOS ACTIVOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN LA DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR

- Permisos vigentes de explotación de hidrocarburos desde la plataforma petrolífera "Casablanca" (REPSOL).
- Permiso solicitado para investigación de hidrocarburos "Medusa" (REPSOL, CEPSA, CNWL OIL y POG).
- Permiso vigente para investigación de hidrocarburos (REPSOL).

Figura 7: Proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos en vigor o en tramitación en la demarcación marina levantino-balear (abril de 2021). Fuente: OceanCare (con datos del MITECO).

## B: TRÁFICO MARÍTIMO

El CMC está expuesto a un intenso tráfico de buques, incluidos los buques de carga que pasan por los puertos o se acercan a ellos, transbordadores de vehículos y de pasajeros entre la península y las Islas Baleares, y barcos de pesca y de recreo de ocio, incluidos los yates (véase la Tabla 1 y las figuras 8-12).

**Tabla 1: Número de buques mercantes y cruceros en los puertos españoles del Mediterráneo**

\*Los datos para 2020 no son representativos de la actividad normal debido a la reducción del transporte ocasionado por la pandemia de COVID-19.

AUTORIDAD PORTUARIA		2018	2019	2020*
ALICANTE	Barcos mercantes	678	653	546
	Cruceros	54	43	1
	<b>Total</b>	<b>732</b>	<b>696</b>	<b>547</b>
ALMERÍA	Barcos mercantes	1,934	2,103	1,220
	Cruceros	38	25	2
	<b>Total</b>	<b>1,972</b>	<b>2,128</b>	<b>1,222</b>
BAHÍA DE ALGECIRAS	Barcos mercantes	28,913	29,070	18,317
	Cruceros	0	0	5
	<b>Total</b>	<b>28,913</b>	<b>29,070</b>	<b>18,322</b>
ISLAS BALEARES	Barcos mercantes	49,506	52,116	30,497
	Cruceros	860	820	39
	<b>Total</b>	<b>50,366</b>	<b>52,936</b>	<b>30,536</b>
BARCELONA	Barcos mercantes	8,209	8,101	6,724
	Cruceros	829	800	71
	<b>Total</b>	<b>9,038</b>	<b>8,901</b>	<b>6,795</b>
CARTAGENA	Barcos mercantes	2,052	2,002	1,971
	Cruceros	151	167	10
	<b>Total</b>	<b>2,203</b>	<b>2,169</b>	<b>1,981</b>
CASTELLÓN	Barcos mercantes	1,855	1,754	1,629
	Cruceros	1	5	0
	<b>Total</b>	<b>1,856</b>	<b>1,759</b>	<b>1,629</b>
CEUTA	Barcos mercantes	11,136	11,077	7,218
	Cruceros	11	7	0
	<b>Total</b>	<b>11,147</b>	<b>11,084</b>	<b>7,218</b>
MÁLAGA	Barcos mercantes	1,465	1,582	1,103
	Cruceros	299	288	41
	<b>Total</b>	<b>1,764</b>	<b>1,870</b>	<b>1,144</b>
MELILLA	Barcos mercantes	1,775	1,605	905
	Cruceros	1	1	0
	<b>Total</b>	<b>1,776</b>	<b>1,606</b>	<b>905</b>
MOTRIL	Barcos mercantes	1,328	1,291	523
	Cruceros	29	32	0
	<b>Total</b>	<b>1,357</b>	<b>1,323</b>	<b>523</b>
TARRAGONA	Barcos mercantes	2,497	2,482	2,189
	Cruceros	57	63	1
	<b>Total</b>	<b>2,554</b>	<b>2,545</b>	<b>2,190</b>
VALENCIA	Barcos mercantes	7,528	7,688	6,780
	Cruceros	194	203	12
	<b>Total</b>	<b>7,722</b>	<b>7,891</b>	<b>6,792</b>
<b>TOTAL DE BARCOS</b>		<b>121,400</b>	<b>123,978</b>	<b>79,804</b>

Fuentes: Puertos del Estado. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana:

– Anuario Estadístico 2018 del Sistema Portuario de Titularidad Estatal

<http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/RestoEstad%C3%ADsticas/anuarioestadisticos/Paginas/2018.aspx>

– Resumen general del tráfico portuario: diciembre 2019, Resumen general del tráfico portuario: diciembre 2020.

[http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/estadistica\\_mensual.aspx](http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/estadistica_mensual.aspx)

El tráfico de pasajeros entre varios puertos de la península (Barcelona, Valencia, Denia) y los puertos de las Baleares (Palma y Alcudia en Mallorca; Mahón y Ciutadella en Menorca; Ibiza y Formentera), así como entre los propios puertos de las islas, es regular e intenso, especialmente durante la temporada de vacaciones (Figura 8).



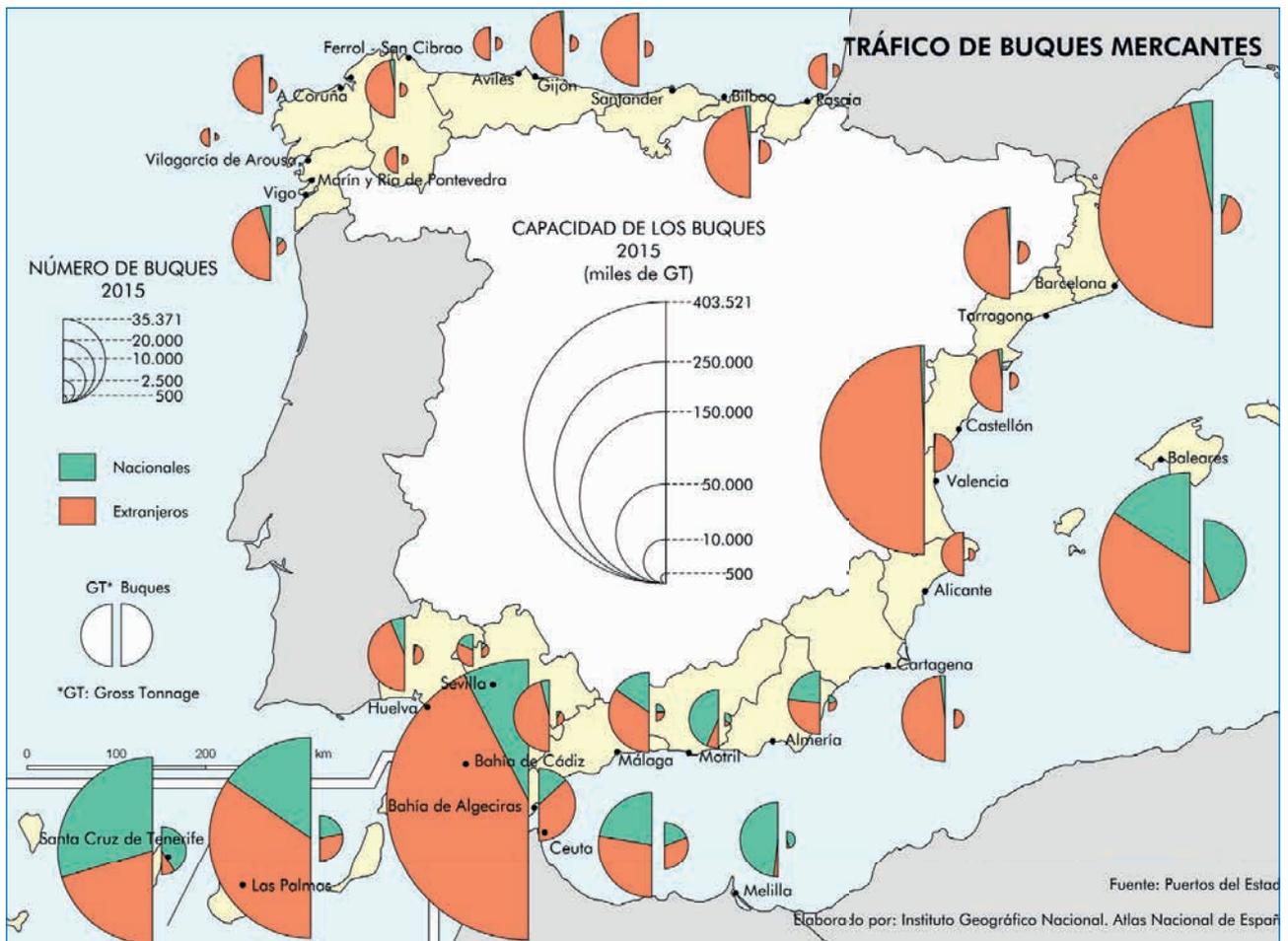
**Figura 8: Principales rutas de tráfico de pasajeros entre las Islas Baleares y la península.** Fuente: Atlas Nacional de España del Instituto Geográfico Nacional ([https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/ANE/Capitulos/17\\_Transportes.pdf](https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/ANE/Capitulos/17_Transportes.pdf)).

Otras rutas de transbordadores también surcan las aguas del CMC, como las que unen Barcelona con varios puertos italianos (por ejemplo, Génova, Civitavecchia, Porto Torres), las islas de Córcega y Cerdeña y los puertos de Marruecos (como Nador y Tanger Med). También hay rutas entre ciudades francesas (por ejemplo, Toulon, Sete) y puertos baleares (Alcudia, Mahón) y ciudades marroquíes (Nador).

Aunque, como se puede ver en la Tabla 1, debido al COVID-19, el tráfico de cruceros en la zona cayó en picado en 2020, en años anteriores el tráfico de cruceros fue intenso, sobre todo en época de vacaciones, en varios puertos de la costa peninsular, especialmente Barcelona y Palma, pero también Valencia, Mahón e Ibiza.

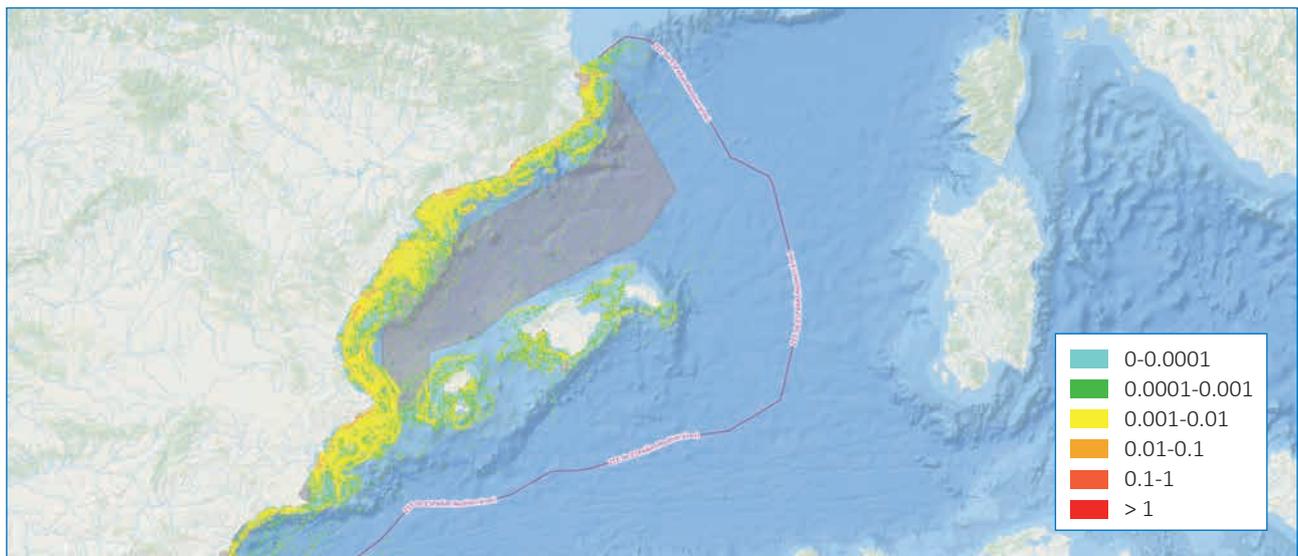
El tráfico de buques mercantes también es muy intenso en los puertos cercanos a las aguas del CMC (véase la figura 9). Este es en gran medida de carácter internacional. Destacan en este sentido los puertos de Barcelona y Valencia (tanto por el número de buques como por la capacidad total de carga transportada) pero también es significativa la actividad mercante acumulada de los distintos puertos baleares. Los puertos de Tarragona, Castellón y Alicante también representan volúmenes no despreciables de tráfico mercante.

El puerto de Valencia tiene un alto porcentaje de tráfico de mercancías, principalmente especializado en contenedores, en comparación con el tráfico de pasajeros. Lo contrario ocurre en los puertos de las Islas Baleares. El puerto de Barcelona está más equilibrado en este sentido, aunque el tráfico portuario de pasajeros es algo mayor (en porcentaje) que el de mercancías. En los puertos más pequeños, como Tarragona y Castellón, prácticamente toda la actividad está relacionada con el tráfico de mercancías.

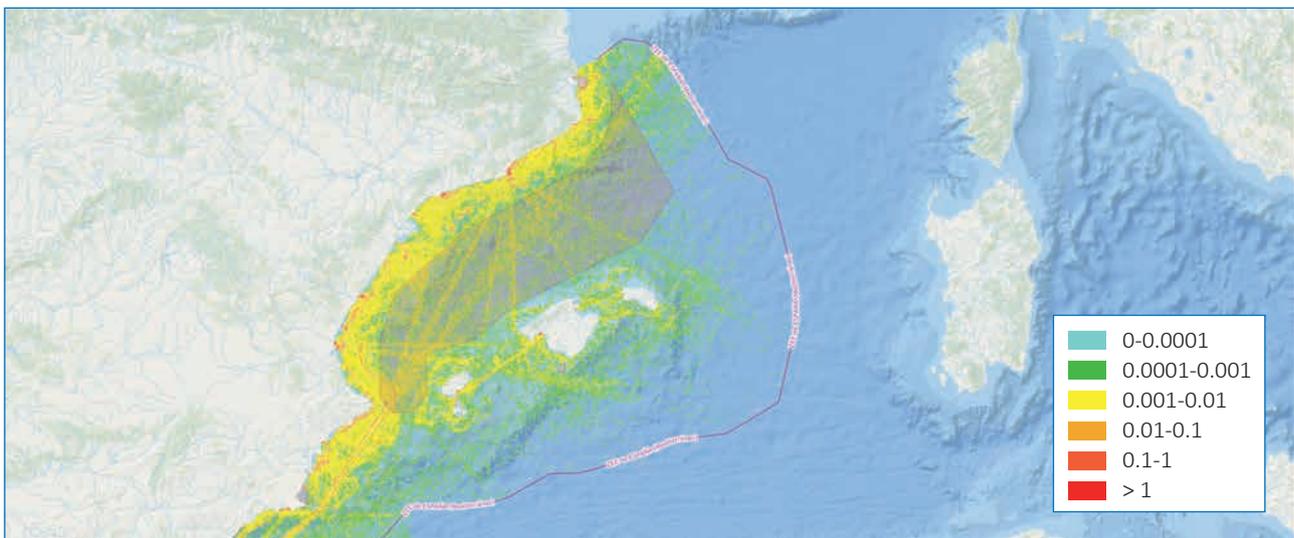


**Figura 9: Tráfico de mercancías en los puertos españoles.** Fuente: Atlas Nacional de España del Instituto Geográfico Nacional ([https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/ANE/Capitulos/17\\_Transportes.pdf](https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/ANE/Capitulos/17_Transportes.pdf)).

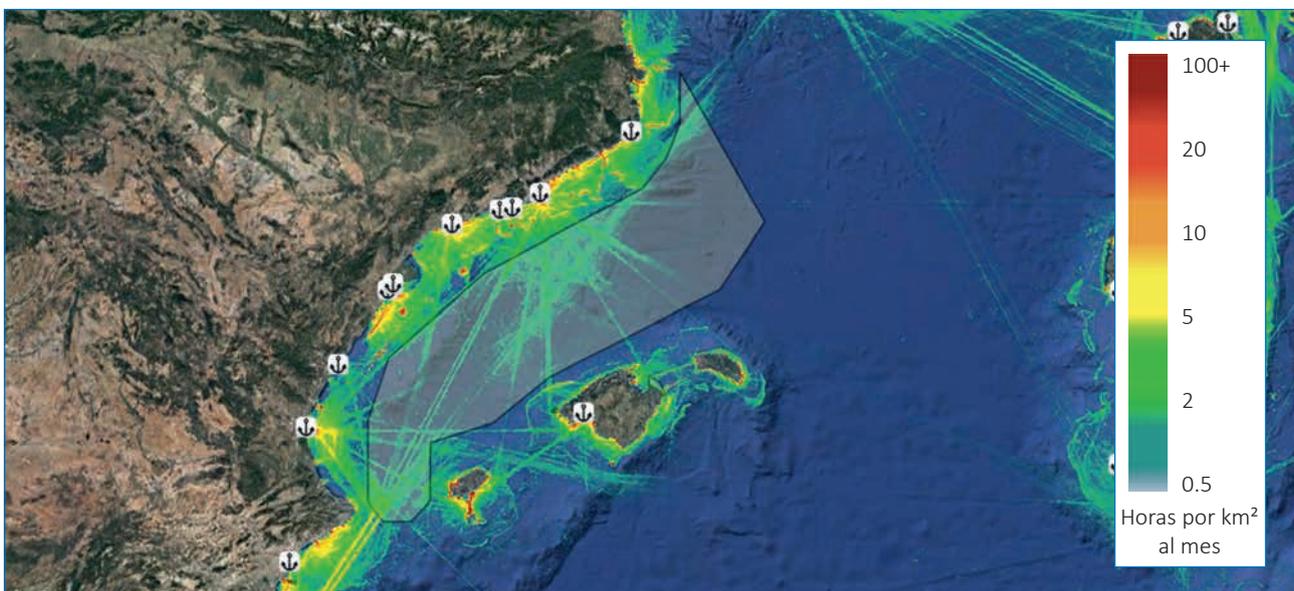
La actividad pesquera es importante en la demarcación marina levantino-balear, pero tiene lugar principalmente en las aguas más cercanas a las costas de la península y de las islas, con un porcentaje relativamente bajo de actividad en las aguas del CMC (véase la figura 10).



**Figura 10: Densidad media de barcos pesqueros (número de barcos/km<sup>2</sup>) en el CMC y zonas adyacentes (verano de 2016).** Fuente: InfoMAR (<http://infomar.cedex.es/visor.html>).



**Figura 11: Densidad media de buques (número de buques/km<sup>2</sup>) en el CMC y zonas adyacentes (verano de 2016).** Fuente: InfoMAR (<http://infomar.cedex.es/visor.html>).



**Figura 12: Densidad media de buques (de todo tipo) (horas por km<sup>2</sup> y por mes) en el CMC y zonas adyacentes (media de 2020).** Fuente: EMODnet (<https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>).

El impacto del tráfico marítimo no se limita sólo a la generación de ruido submarino sino que también incluye emisiones de gases de efecto invernadero, así como el riesgo de colisiones mortales con la fauna marina, en particular con las grandes ballenas y las tortugas marinas. Es necesario revisar la capacidad para abordar estos impactos acumulativos. Medidas como la reconfiguración de las rutas marítimas y/o la reducción de la velocidad de los barcos darán lugar tanto a un menor riesgo de colisiones como a una reducción de las emisiones y del ruido submarino.

Según ACCOBAMS, “la zona que rodea a las Islas Baleares y las principales rutas marítimas que irradian desde Ibiza, Mallorca y Menorca hacia el Golfo de León, Valencia y Alicante constituyen una de las zonas de mayor riesgo de interacción entre el transporte marítimo, y especialmente las líneas de transbordadores rápidos, y las ballenas”<sup>29</sup>. Varios estudios han destacado “(...) la relevancia de las aguas que rodean estas islas para los cetáceos y en particular para los cachalotes y los rorcuales. Los informes sobre colisiones en las tres islas y la intensidad del tráfico de ferris ponen claramente de manifiesto la necesidad de intensificar la vigilancia”.

La Comisión Ballenera Internacional (CBI) también ha identificado a las Islas Baleares como una zona mediterránea de alto riesgo de que los rorcuales comunes y los cachalotes sufran colisiones con buques<sup>30</sup>.

Es un hecho ampliamente reconocido que la reducción de la velocidad de los buques es, entre las diferentes medidas operativas disponibles, la que puede contribuir de forma más rentable a disminuir el impacto medioambiental del transporte marítimo. De hecho, esta medida permite reducir, de forma muy significativa y con efecto inmediato, las emisiones de CO<sub>2</sub> y los contaminantes atmosféricos como los óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y el carbono negro, así como el ruido submarino y el riesgo de colisiones con la fauna marina.

Estudios recientes han demostrado que:

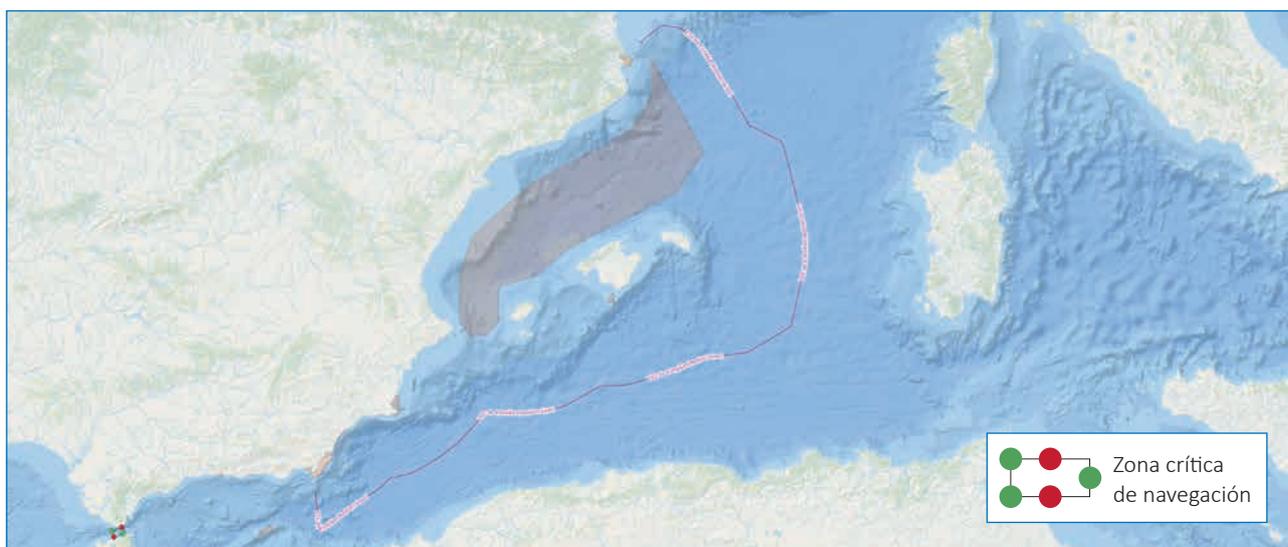
- Reducir la velocidad de los barcos en un 10% reduciría su consumo de combustible en un 19%.
- Aunque el nivel específico de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> dependía del tipo de barco, en general el análisis indicaba que las emisiones de CO<sub>2</sub> de referencia podrían reducirse en torno a un 13% y un 24%, si los barcos redujeran su velocidad en un 10% y un 20% respectivamente<sup>31</sup>.
- Del mismo modo, se estima que una reducción del 10% y del 20% de la velocidad en toda la flota supondría una reducción del consumo de combustible y de las emisiones de NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub> de alrededor del 13% y del 24% respectivamente<sup>32</sup>.
- Con respecto a las colisiones con cetáceos, una reducción del 10% de la velocidad reduce las colisiones letales de los buques en aproximadamente un 50%, aunque esta estimación es menos segura que la de las emisiones de ruido<sup>33</sup>.
- Al disminuir la velocidad, una reducción del 10% de ésta reduciría la emisión de energía sonora del transporte marítimo al medio marino en alrededor del 40%<sup>32,33</sup>. Una reducción del 20% de la velocidad del barco la reduciría en torno al 67%<sup>32</sup>.

Como se refleja en varias resoluciones aprobadas por ACCOBAMS, la velocidad, más que la forma de los buques o su desplazamiento, es el factor más significativo en las colisiones de cetáceos con barcos<sup>34</sup>.

Un gran porcentaje de los buques que navegan en las aguas del CMC lo hacen a velocidades muy altas, lo que conlleva un alto riesgo de colisión con grandes cetáceos, además de agravar otros impactos ambientales negativos.

Por ejemplo, la velocidad media de diseño de los transbordadores sólo de pasajeros se sitúa entre 14,5 y 26,2 nudos. En el caso de los cruceros medianos y grandes es de entre 19 y 22 nudos. Los graneleros y los quimiqueros (con una dwt<sup>xvi</sup> de >10.000) viajan entre 13,8 y 14,7 nudos; los buques cisterna de gas licuado entre 14,2 y 19,2 nudos. Los portacontenedores de más de 1.000 TEU<sup>xvii</sup> viajan a una velocidad de entre 19 y 24,6 nudos<sup>35</sup>.

En la actualidad, sólo el Estrecho de Gibraltar, en el Mediterráneo español, tiene una zona de navegación crítica debido a la presencia de cetáceos (véase la figura 13).



**Figura 13: Sólo el Estrecho de Gibraltar tiene una zona crítica de navegación debido a la presencia de cetáceos en todo el Mediterráneo español.** Fuente: InfoMAR (<http://infomar.cedex.es/visor.html>).

xvi dwt = dead weight tonnage (TPM = tonelada de peso muerto).

xvii TEU = twenty-foot equivalent unit (= unidad equivalente a veinte pies).

## C: ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CON ACÚSTICA ACTIVA, EXPLOSIONES Y SONAR

La información sobre actividades como las campañas de investigación llevadas a cabo por instituciones de investigación nacionales o de otros países no aparece en EMODNET o InfoMAR, sino que debe obtenerse de las autoridades competentes con capacidad para emitir permisos, como el MITECO, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Ministerio de Ciencia e Innovación, el Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, el Ministerio de Defensa, etc.

La investigación que implique acústica activa u otras técnicas invasivas debería considerarse como una amenaza potencial. El proceso del plan de gestión debería identificar claramente qué investigación es esencial para rellenar las lagunas de datos críticos para la gestión. No debe permitirse ninguna investigación potencialmente perjudicial que no sea prioritaria para la conservación.

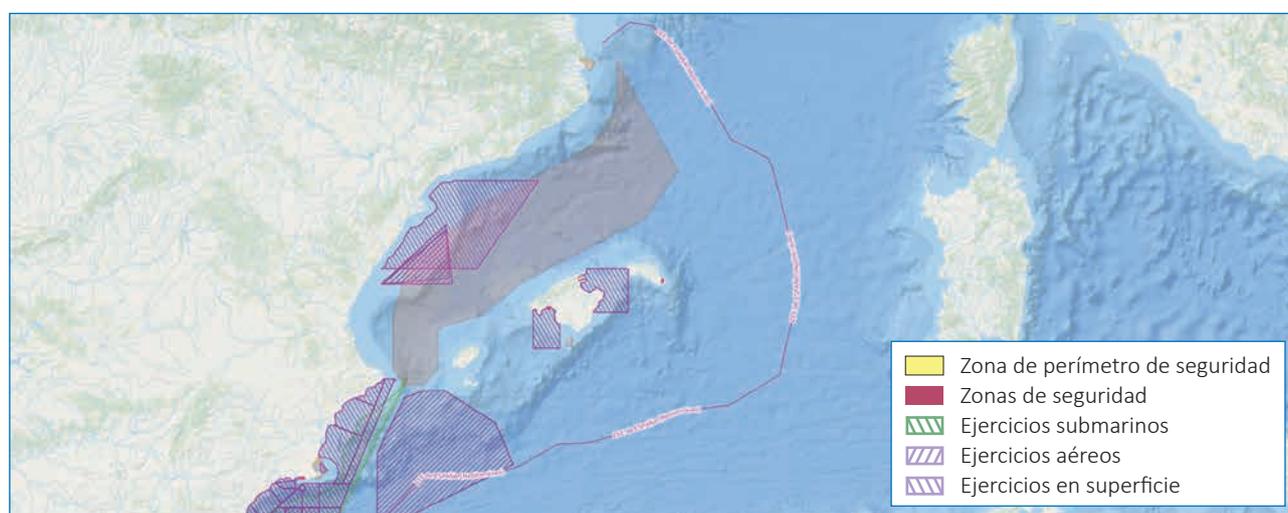
## D: OPERACIONES MILITARES E INVESTIGACIÓN

Aunque el Corredor de Migración de Cetáceos no se encuentra entre las áreas prioritarias de investigación militar del Centro de Investigación y Experimentación Marítima (CMRE) de la OTAN, hay que tener en cuenta que cualquier paso de grandes buques militares, como los portaaviones que utilizan un sonar activo de alta frecuencia (HFAS) y las fragatas que operan su sonar activo de media frecuencia (MFAS) en modo rutinario, puede tener un impacto negativo en la vida marina de la zona.

El uso de sonares activos de baja o media frecuencia por parte de las armadas para detectar submarinos es una actividad que genera ruido de gran alcance y de alto riesgo. Aunque en caso de guerra es poco probable que se restrinjan estas actividades, las maniobras y los ejercicios de entrenamiento deberían estar sujetos a un enfoque de precaución y a las decisiones internacionales sobre protección del medio ambiente. La resolución 12.14 adoptada por las Partes de la CMS, por ejemplo:

*“pide a las Partes e invita a los Estados que no son Partes a adoptar, siempre que sea posible, medidas de mitigación sobre el uso de sonares navales activos de alta intensidad hasta que se haya completado una evaluación transparente de su impacto ambiental sobre los mamíferos marinos, los peces y otras formas de vida marina y que, en la medida de lo posible, traten de evitar los impactos derivados del uso de tales sonares, especialmente en las zonas que se sabe o se sospecha que son un hábitat importante para las especies especialmente sensibles a sonares activos (por ejemplo, los zifios) y, en particular, cuando no puedan excluirse los riesgos para las especies marinas, teniendo en cuenta las medidas nacionales existentes y la investigación relacionada en este ámbito”<sup>27</sup>.*

Según los datos disponibles, hay ejercicios militares permanentes cuyo ámbito de actuación se superpone parcialmente con la superficie del CMC y en las zonas adyacentes a éste (véase la figura 14).



**Figura 14: Ejercicios militares permanentes de las fuerzas aéreas y de superficie en el CMC y zonas adyacentes.** Fuente: InfoMAR (<http://infomar.cedex.es/visor.html>).

En los últimos años, se han llevado a cabo varias actividades militares en el Mediterráneo español. Aunque estas maniobras no han tenido lugar en el CMC, el ruido emitido podría, potencialmente, alcanzar el CMC o impactar en los animales que migran hacia/desde allí. La mayoría de ellas han tenido lugar en la demarcación marina Estrecho y Alborán, incluyendo el ejercicio de la OTAN 'Dynamic Mariner/Flotex-19' que tuvo lugar del 7 al 18 de octubre de 2019, desde Cádiz hasta el Mar de Alborán y en el que participaron 26 buques de superficie, dos submarinos y 21 aviones<sup>xviii</sup>.

Entre las últimas grandes maniobras realizadas por la Armada española se encuentra el ejercicio 'Gruflex' en la Bahía de Cádiz en el que participaron seis buques, realizado en febrero de 2020. Posteriormente, las maniobras se suspendieron durante unos meses a causa de la pandemia COVID-19. El ejercicio 'Marsur-20', denominado "maniobras de referencia en el ciclo de adiestramiento", tuvo lugar en octubre de 2020 en aguas del Golfo de Cádiz y del Estrecho de Gibraltar, con sólo cuatro buques<sup>xix</sup>.

Posteriormente, se anunció que en los siguientes meses se reanudarían las maniobras, principalmente en la Bahía de Cádiz, aunque en ocasiones llegando al Estrecho de Gibraltar. El ejercicio 'Marbifex' y el ejercicio de guerra antisubmarina 'MAR-ASW 21' estaban previstos para mayo de 2021 (con un submarino, fragatas y escoltas)<sup>xx</sup>. El ejercicio 'Flotex', que suele tener lugar cada año, está previsto para octubre de 2021 y es una de las maniobras de mayor envergadura, con la participación de portaaviones, fragatas y varias escuadras.

De menor envergadura fue la 'Balearex-19' (del 5 al 19 de noviembre de 2019), que consistió en un desembarco en Ibiza desde un portaaviones<sup>xxi</sup>. Otro desembarco, conocido como 'Eagle Eye', tuvo lugar el 20 de enero de 2020, en Málaga y el mar de Alborán, con una sola fragata y el resto de aeronaves en tierra<sup>xxii</sup>.

En cuanto a las actividades de defensa nacional y seguridad pública en el CMC, el Real Decreto 699/2018 establece que *"Se promoverá la colaboración entre los departamentos ministeriales afectados en el seno de la Administración General del Estado para que las actividades cuyo único objeto sea la defensa nacional y la seguridad pública se desarrollen, en la medida en que ello sea razonable o factible, de forma compatible con los objetivos de este real decreto, de manera que las decisiones que eventualmente se adopten en relación con el desarrollo de las actividades de defensa nacional y seguridad pública no se tomen sin contar con la opinión del Ministerio para la Transición Ecológica, al menos en la elaboración de los protocolos militares"*.

España ya tomó medidas decisivas en este sentido cuando se prohibió el uso de sonares militares en torno a las Islas Canarias en 2004<sup>xxiii</sup> tras varios varamientos masivos atípicos de zifios que se relacionaron con los ejercicios navales que habían tenido lugar en la zona.

La prohibición del uso de sistemas militares de sonar activo de media y baja frecuencia en aguas a menos de 50 millas náuticas alrededor de las Islas Canarias ha evitado con éxito más varamientos atípicos de ballenas desde que se impuso, y se ha recomendado que se establezcan prohibiciones similares en el Mediterráneo para proteger las poblaciones de zifios<sup>37</sup>. Este enfoque, que incluye zonas de amortiguación definidas, así como un proceso de consulta transparente entre las autoridades de la armada y las de gestión de las AMP, se recomienda para el Corredor de Migración de Cetáceos.

## **E: ACÚSTICA ACTIVA EN LA NÁUTICA Y LA PESCA**

En lo que respecta al ruido generado por las actividades de pesca comercial y recreativa, el uso común de dispositivos acústicos activos como las ecosondas y los sonares es preocupante, ya que pueden tener un impacto importante en varias especies, incluidos los cetáceos (odontocetos en particular), ya que sus sistemas de biosonar utilizan las mismas frecuencias. Los localizadores acústicos (*fish finders*) y las ecosondas son generalmente una perturbación local, ya que el sonar no viaja lejos, ya que normalmente se proyecta hacia abajo y utiliza frecuencias

xviii <https://www.infodefensa.com/es/2019/10/08/noticia-armada-espanola-liderara-fuerza-reaccion-rapida.html>

xix [https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/Marsur-20-maniobras-militares-aguas-Cadiz\\_0\\_1510649126.html](https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/Marsur-20-maniobras-militares-aguas-Cadiz_0_1510649126.html)

xx [https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/Fuerzas-Armadas-maniobras-cadiz-coronavirus\\_0\\_1560745420.html](https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/Fuerzas-Armadas-maniobras-cadiz-coronavirus_0_1560745420.html)

xxi <https://www.periodicodeibiza.es/pitiusas/ibiza/2019/11/06/1118723/buque-insignia-armada-espanola-protagonizara-desembarco-historico-ibiza.html>

xxii [https://www.lespanol.com/espana/20200220/espana-musculo-militar-malaga-escalada-tension-marruecos/468704303\\_0.html](https://www.lespanol.com/espana/20200220/espana-musculo-militar-malaga-escalada-tension-marruecos/468704303_0.html)

xxiii <https://www.boe.es/boe/dias/2004/04/27/pdfs/A16643-16645.pdf>

altas que tienen un alcance limitado. Sin embargo, muchos de los sonares de las embarcaciones de recreo se activan automáticamente cuando se encienden el motor y el GPS, y no pueden apagarse, lo que resulta problemático para afectar a la vida marina. Los barcos de pesca también contribuyen con el ruido del motor y de las hélices. Los dispositivos acústicos de disuasión destinados a evitar las capturas accidentales y la depredación en las pesquerías no se utilizan actualmente en la zona, pero podrían ser una amenaza potencial si se utilizan en el futuro.

## F: GASODUCTOS Y CABLES SUBMARINOS

Las operaciones de tendido de tuberías y cables con sistemas de posicionamiento dinámico, con ruidos de gran amplitud producidos por los propulsores, son también fuentes de ruido.

La preparación e instalación de tuberías puede implicar explosiones y otras actividades industriales como la realización de zanjas con máquinas de dragado que, potencialmente, producen niveles de ruido peligrosos y que requieren una EIA.

Hay que estudiar el ruido submarino provocado por todas las actividades de este tipo de proyectos. Sin embargo, esto es algo que no se ha hecho hasta ahora, por ejemplo cuando se instaló el tramo submarino del gasoducto MedGaz (Argelia- Europa, vía España) o el gasoducto Denia-Ibiza-Mallorca.

La infraestructura existente de mayor relevancia es el gasoducto de ENAGAS que abastece a las Islas Baleares de gas natural desde la Península. Su construcción duró dos años y se terminó en septiembre de 2009<sup>xxiv</sup>. Comienza en tierra en la localidad valenciana de Denia y tiene dos tramos submarinos. Uno conecta Denia con Ibiza y el otro Ibiza con Mallorca (véase la figura 15). Un total de 268 km de los 330 km son submarinos. La profundidad máxima es de casi 1000 m. Siempre que ha sido posible, la tubería se ha enterrado. Se han tomado medidas especiales para controlar las interacciones con la pesca de arrastre de fondo.

También existe un gasoducto hasta la plataforma de almacenamiento de gas “Castor” en Castellón, que ya no está en funcionamiento debido al riesgo sísmico.

No hay planes para futuros gasoductos entre las Islas Baleares y la Península.



Figura 15: Gasoductos submarinos actuales en la demarcación marina levantino-balear. Fuente: ENAGAS.

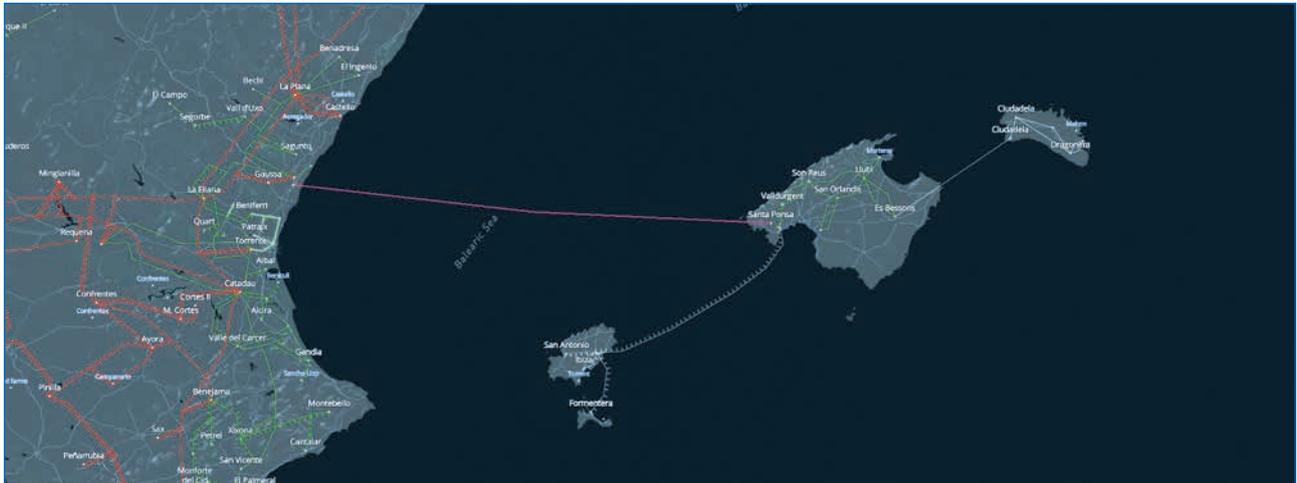
Las operaciones de tendido, mantenimiento y recuperación de cables submarinos son actividades que podrían producir ruido submarino y, por lo tanto, deben ser consideradas en el plan de gestión del CMC.

El 14 de agosto de 2012, Red Eléctrica de España (REE) que opera la red eléctrica nacional en España, puso en servicio la interconexión submarina que une los sistemas eléctricos de Mallorca y Menorca con el de la Península Ibérica (véase la figura 16).

xxiv <https://www.youtube.com/watch?v=WCyPVoP3BjM>

Esta interconexión submarina de alta tensión en corriente continua de 250 kV tiene una longitud de 237 km y discurre por el fondo marino entre Sagunto (Valencia) y Santa Ponsa (Mallorca) alcanzando una profundidad máxima de 1.485 m.

Las cuatro islas Baleares también están interconectadas entre sí. Mallorca está conectada tanto con Menorca como con Ibiza y ésta con Formentera. El subsistema Mallorca-Menorca está unido por una interconexión de 132 kV, mientras que el subsistema Ibiza-Formentera está unido por dos interconexiones de 30 kV. La conexión eléctrica de 132 kV entre Mallorca e Ibiza es la más larga del mundo en corriente alterna y la más profunda de este tipo ya que atraviesa profundidades de hasta 800 m.

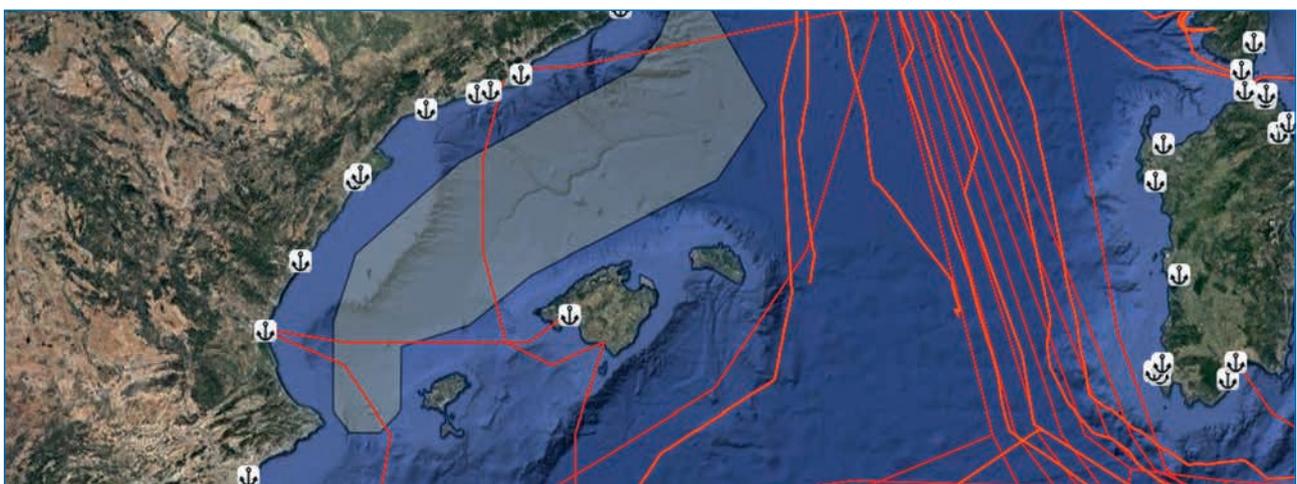


**Figura 16: Interconexiones eléctricas actuales en la demarcación marina levantino-balear.** Fuente: ENTSO-e (<https://www.entsoe.eu/data/map>).

Están previstas algunas nuevas interconexiones eléctricas submarinas para aumentar la estabilidad del sistema eléctrico de Baleares. Una de ellas es una nueva conexión Ibiza-Formentera de 132 kV, de doble circuito. Longitud: 37,2 km (27,15 km submarinos). Está previsto que las obras se inicien en 2021 y finalicen en 2024. Otro proyecto ya planificado es una segunda interconexión entre Mallorca y Menorca. Las EIA de estos proyectos no ofrecen detalles explícitos sobre el ruido submarino.

En los últimos años se ha debatido mucho sobre la posibilidad de construir una nueva interconexión submarina entre la Península y las Islas Baleares. Si se decide llevarla a cabo, sus posibles impactos de ruido submarino deberán tenerse en cuenta cuando se sometan a una EIA.

La figura 17 muestra la red de cables de telecomunicaciones en el CMC y zonas adyacentes.



**Figura 17: Red de cables de telecomunicaciones en el CMC y zonas adyacentes.** Fuente: EMODnet (<https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>).

## G: HINCADO DE PILOTES Y ENERGÍAS RENOVABLES EN ALTA MAR

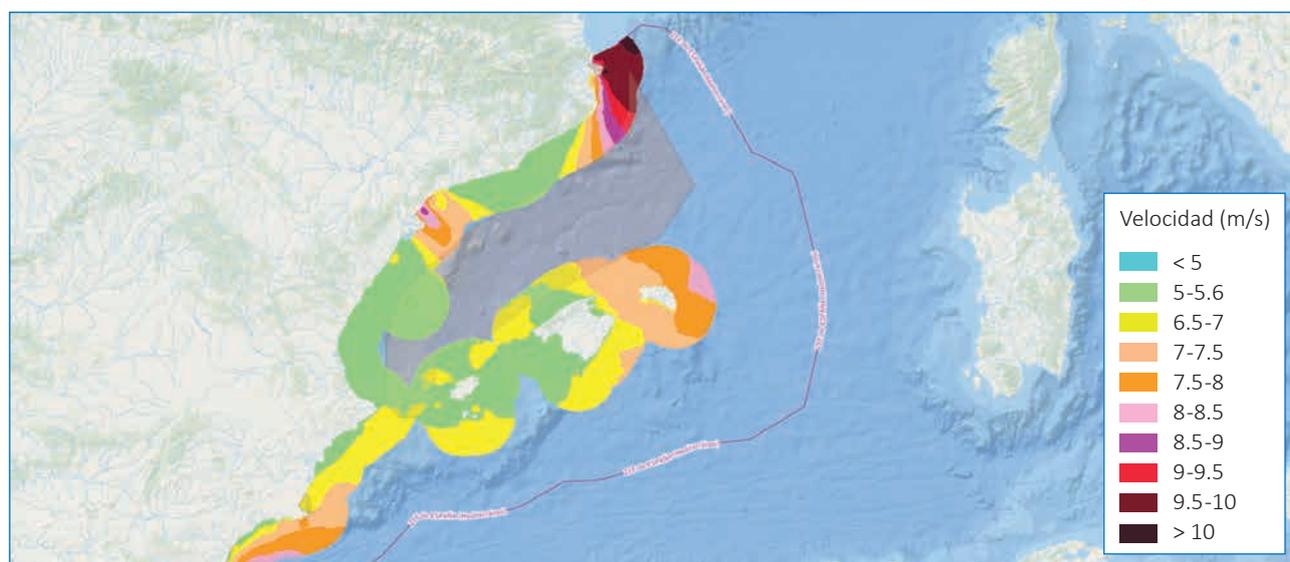
Debería ser un requisito estándar que el desarrollo y la producción de nuevas fuentes de energía renovable como parte de una “Economía Azul”, sea guiada, supervisada y sujeta a procedimientos de EIA, Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) y procesos de Planificación Espacial Marina. Es necesario prestar una atención específica a las actividades previstas en las zonas protegidas, incluido el CMC, y la emisión de ruido debe destacarse como un tema de especial preocupación.

Debe tenerse en cuenta el ruido submarino procedente de la construcción, el funcionamiento y el desmantelamiento de las plantas de energías renovables marinas, ya que el ruido viaja muy lejos y de forma muy eficiente bajo el agua. El ruido puede afectar al ecosistema marino a lo largo de decenas o cientos de kilómetros.

En las zonas de menor profundidad se están instalando aerogeneradores con estructuras montadas sobre cimentaciones fijas (*bottom fixed*). Existen tres tipos básicos, la elección de uno u otro depende de la profundidad donde se vayan a instalar y las características del suelo marino: 1) El “Monopilote”, es una estructura sencilla compuesta por un gran cilindro de acero enterrado directamente en el lecho marino; 2) La cimentación de “Apoyo por gravedad” es una gran estructura generalmente de hormigón y acero que se mantiene anclada en el lecho marino gracias a su propio peso; 3) los de tipo “Jackets”, son un concepto procedente de la industria del petróleo y gas donde se han utilizado en plataformas de perforación a grandes profundidades. Constan de una torre con estructura de acero sobre tres o cuatro patas que utilizan estos “jackets” como elementos para facilitar el anclaje al fondo marino.

El hincado de pilotes es una actividad cuya ejecución implica elevados niveles de ruido submarino. Al interactuar con el fondo marino, el ruido que produce viaja no sólo a través del agua, sino también a través del suelo oceánico. La vida marina puede verse afectada por la parte del ruido que se transmite por el agua, pero las criaturas que habitan en el fondo del mar también pueden verse afectadas por la vibración a través del lecho marino. Se han demostrado los efectos negativos sobre los cetáceos, los peces, y los invertebrados<sup>9</sup>.

La figura 18 muestra las zonas explotables para la energía eólica marina en la demarcación marina levantino-balear en relación con el CMC. Esta ZEPIM se encuentra en su mayor parte en aguas profundas, pero incluye, no obstante, zonas de la plataforma continental en las que podrían llevarse a cabo actividades de desarrollo de infraestructuras potencialmente ruidosas, como el hincado de pilotes para las instalaciones fijas de energía eólica.



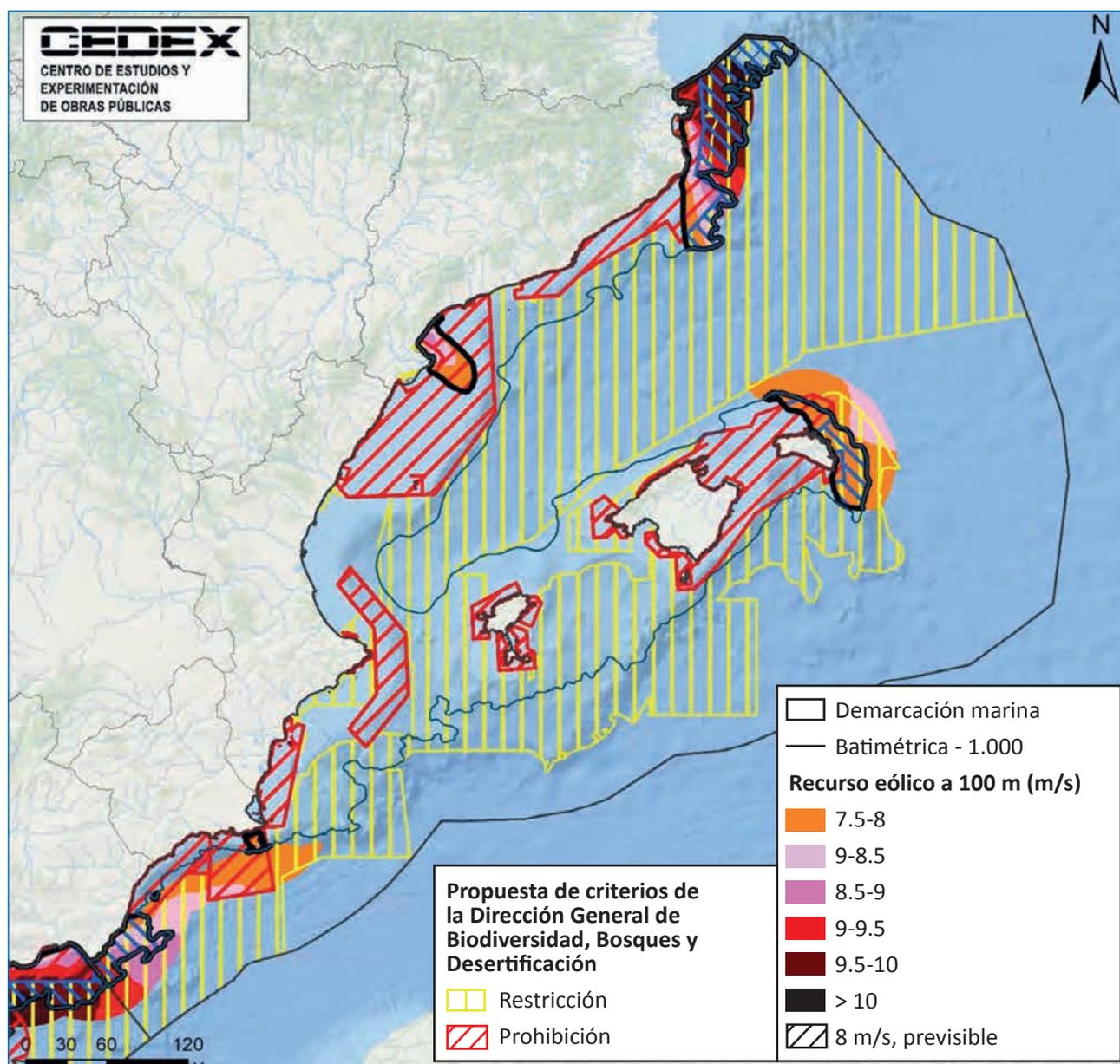
**Figura 18: Zonas explotables para la energía eólica marina en la demarcación marina levantino-balear.** Fuente: InfoMAR (<http://infomar.cedex.es/visor.html>)

Aunque parece poco probable que se planifiquen parques eólicos marinos en las aguas más profundas del CMC, la instalación de turbinas eólicas flotantes podría ser posible en aguas menos profundas y es más probable en zonas más cercanas a la costa.

En el Estudio Ambiental Estratégico de los Planes de ordenación del espacio marítimo (POEM) de la Dirección General de la Costa y el Mar del MITECO se identifican cuatro zonas que podrían ser de máximo interés para el desarrollo de la energía eólica en el ámbito marítimo de la demarcación marina levantino-balear<sup>38</sup>. Estas zonas son las siguientes: la franja marina frente a las costas de Girona, particularmente en la zona adyacente al Cabo de Creus, una zona más reducida al norte y al este del Delta del Ebro, la franja marina entre el noroeste y el sureste de la isla de Menorca y, por último, la zona sur de la demarcación, frente a las costas de Murcia y Almería (véase la figura 19). En éstas, se han identificado cinco polígonos (Zonas de uso prioritario) para la energía eólica marina, cuatro de los cuales son lugares cercanos muy al CMC, especialmente el ubicado en la zona adyacente al Cabo de Creus y en menor medida, los tres en áreas próximas a Menorca.

En cualquier caso, en la parte específica del POEM correspondiente a la demarcación marina levantino-balear, la instalación de energía eólica marina no se descarta por completo en el CMC, se trataría de un área en la que, por su alto valor ecológico, la instalación de aerogeneradores estaría sujeta a mayores restricciones pero no estaría excluida por completo, como sí ocurre con las zonas ZEPA.

Cualquier ruido emitido durante la instalación y, posteriormente, durante el funcionamiento de los parques eólicos flotantes podría tener un impacto en el CMC y tendría que ser analizado en una EIA.



**Figura 19: Determinación de zonas viables para el desarrollo de la eólica marina en la demarcación marina levantino-balear.**  
Fuente: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, CEDEX

Las plataformas eólicas flotantes pueden clasificarse en tres tipos: 1) barcazas o estructuras estabilizadas con flotadores (la plataforma flota en la superficie del agua y está anclada al lecho marino mediante cables que impiden que el aerogenerador vuelque); 2) estructuras de tipo Plataforma de apoyo en tensión (TLP) (el aerogenerador descansa sobre una plataforma soportada por cuatro sólidos cables de alta resistencia anclados al lecho marino; los cables están tensados, y es esta tensión la que mantiene la flotabilidad y la posición de la turbina bajo cualquier tipo de carga); y 3) monopilar flotante (Spar buoy) (el aerogenerador se apoya en una columna cilíndrica de acero u hormigón, completamente sumergida, que se lastra con un contrapeso para mantenerse en vertical y proporcionar estabilidad al aerogenerador y soportar las cargas producidas por el viento y las olas).

Los aerogeneradores flotantes semisumergibles se han desplegado en algunas de las zonas más hostiles del Atlántico, donde sobrevivieron a olas de 17 metros. Sólo se necesita un remolcador para colocar la turbina. Estas turbinas pueden utilizarse en todo tipo de sedimentos. Los anclajes, necesarios para fijar la plataforma flotante al lecho marino, son totalmente recuperables y no se ha observado ningún efecto sobre la vida marina en el parque eólico de demostración WindFloat, frente a la costa portuguesa, aunque esto debe ser evaluado más a fondo tanto en Portugal como en otras zonas<sup>6</sup>.

Sin embargo, los efectos en la vida marina de los anclajes de estas plataformas flotantes dependen del tipo que se emplee. Para mantener la subestructura flotante y el aerogenerador en su sitio pueden utilizarse diferentes sistemas de fijación al lecho marino, tales como anclas de gravedad, cajones de succión o pilotes hincados o colocados mediante perforación. Los “cajones de succión” son los que más se utilizan como sistema de anclaje, el soporte del aerogenerador se apoya sobre tres patas que penetran en el fondo marino, mediante cajones de succión, conocidos también como “inverted-bucket structures”, que crean un vacío que junto a la presión externa ayuda a que penetre el anclaje en el lecho marino. Los anclajes de arrastre, al basarse en su propio peso y no necesitar perforación, son silenciosos, pero alteran una gran superficie y tienen un gran impacto en el lecho marino.

Por otro lado, hay que contemplar el posible impacto de las líneas de amarre de catenarias que unen y sujetan las plataformas flotantes a sus anclajes en el fondo marino y les proporcionan la estabilidad necesaria para soportar el fuerte oleaje. Este sistema es el más habitual, debido a que las catenarias permiten el movimiento controlado de las plataformas y tienen un bajo coste. Debido al gran número de líneas de amarre necesarias y a que el radio de la catenaria suele ser grande, pueden tener un considerable impacto en una zona muy amplia. El sistema TLP con cables verticales tensos disminuye el área ocupada por las líneas de amarre, por lo que se puede minimizar el impacto negativo, pero existe cierta preocupación con respecto a la utilización de un elevado número de líneas de amarre verticales en hábitats importantes para las ballenas barbadas, pues podrían provocar que éstas colisionasen o se quedaran atrapadas. Todos estos elementos tendrían que evaluarse necesariamente durante la correspondiente EIA<sup>6</sup>.

Según el “*Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español (EEALE) para la Instalación de parques eólicos marinos*”, aprobado por la Resolución conjunta del 16 de abril de 2009 de la Secretaría General de Energía y de la Secretaría General del Mar, la emisión de ruido es un aspecto importante durante la fase de construcción, tanto de los aerogeneradores como del tendido de los cables submarinos<sup>39</sup>. Una vez en funcionamiento, el ruido emitido por los aerogeneradores también debe ser considerado ya que podría tener impacto en la fauna que vive en las cercanías o que utiliza la zona como paso durante las migraciones, como es el caso de los cetáceos. Sin embargo, si bien se reconoce que existe una falta de información exhaustiva sobre la influencia de los parques eólicos marinos en las zonas de tránsito de los cetáceos, se aconseja abordar la identificación de impactos específicos en las distintas etapas del proceso de autorización de los proyectos concretos.

El documento de la Comisión Europea “*Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation*”<sup>40</sup> afirma que “*Los niveles de ruido submarino son elevados en relación con el hincado de monopilotes y cimientos de pilotes tipo jacket-pin. (...) Las instalaciones de apoyo por gravedad, cajones o cimientos flotantes no están exentas de emisiones de ruido submarino. Esto se debe a que puede ser necesario preparar el lecho marino con actividades de dragado, y el ruido asociado de los barcos es inevitable. Sin embargo, el ruido impulsivo está ausente en estos métodos [a menos que esté asociado a la remoción de artefactos sin explotar (UXO)], y se entiende que los niveles de ruido son muy bajos (en términos relativos) para todos estos diseños alternativos de cimentación. No cabe duda de que la reducción del ruido conseguida mediante el uso de asentamientos sin pilotes es ventajosa para*

los mamíferos marinos. Sin embargo, en los proyectos que utilicen cimentaciones sin pilotes habrá consideraciones prácticas y comerciales, y también es necesario tener en cuenta las consecuencias inadvertidas de la decisión de utilizarlas. Por ejemplo, los apoyos por gravedad tienen una huella mayor que cualquier cimentación hincada. Por lo tanto, pueden potencialmente tener mayores efectos en los hábitats bentónicos, tanto directamente a través de la pérdida de hábitat como a través de cambios hidrodinámicos. Tales efectos deben analizarse cuidadosamente en las evaluaciones pertinentes, cuando proceda”.

Aparte de la energía eólica marina, parece que el potencial energético de otras fuentes de energía renovable marina, como la energía de las olas, es bajo en esta área, incluso en las zonas cercanas a la costa (véase la figura 20) y no resultaría factible su aplicación en el CMC. En la demarcación marina levantino-balear, teniendo en cuenta la potencia máxima estacional, correspondiente a los meses invernales (diciembre, enero y febrero), las áreas disponibles para su explotación de acuerdo a la tecnología existente son muy reducidas, y quedan localizadas en su mayor parte al norte de Menorca, en una estrecha franja al este de Mallorca y en una zona muy limitada al norte de Cataluña.

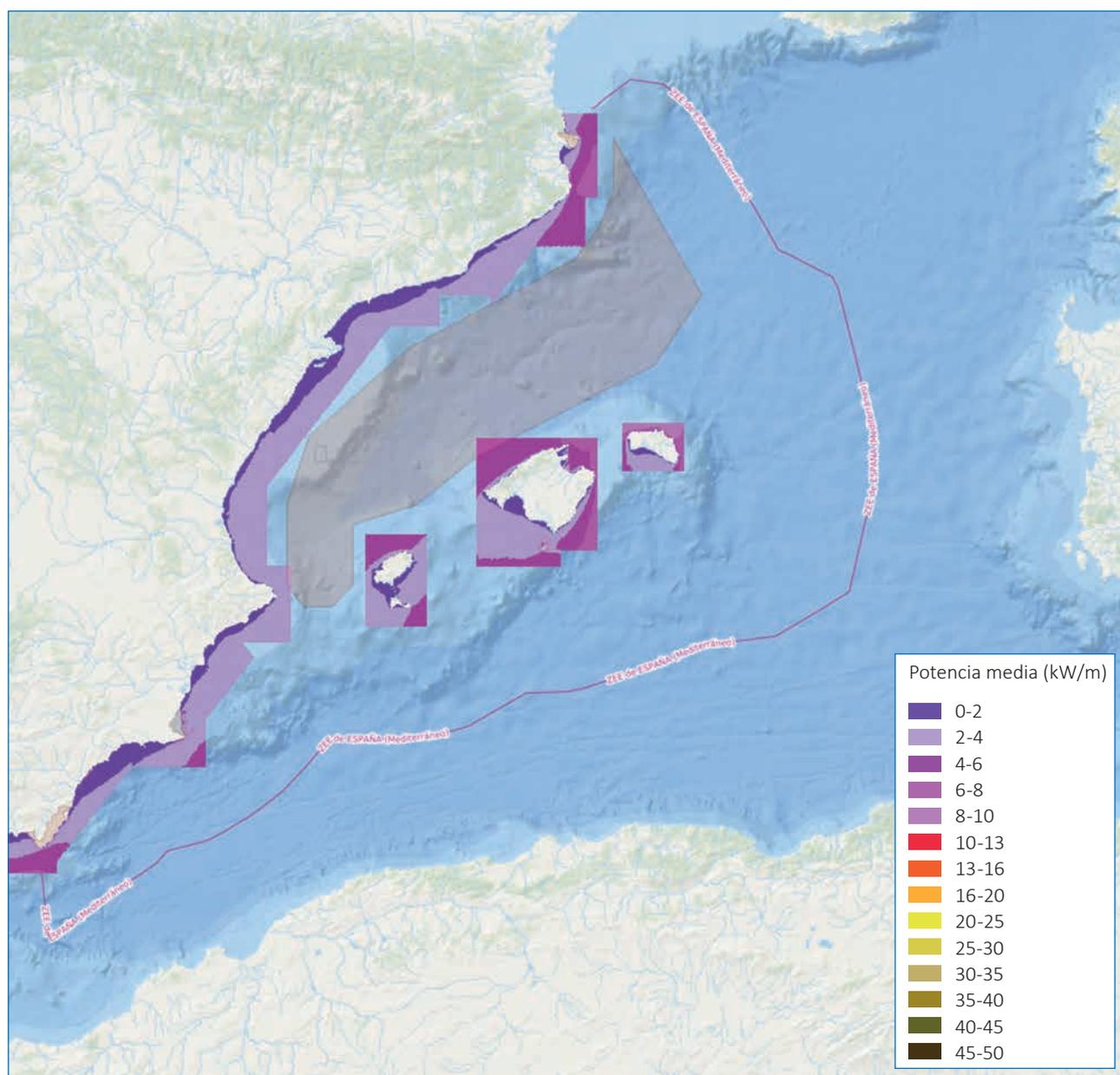


Figura 20: Áreas potenciales para la energía de las olas en la demarcación marina levantino-balear. Fuente: InfoMAR.

## H: VERTIDOS

El Ejército y la Armada vertieron munición caducada en las costas españolas hasta que se prohibió esta práctica. No hay datos oficiales sobre la cantidad y el tipo de munición vertida.

Los vertederos, denominados oficialmente “Zonas de eliminación de bombas y vertederos de explosivos en alta mar”, estuvieron en uso hasta el 1 de enero de 1995, cuando España empezó a cumplir el Convenio de Londres<sup>xxv</sup>. Dos de los vertederos españoles reconocidos por las Fuerzas Armadas están en el Mediterráneo: el llamado M-134, un círculo de dos millas de radio a una distancia de cuatro millas de Cartagena, y el M-135, un rectángulo en las proximidades de las islas Columbretes, un pequeño archipiélago protegido a medio camino entre la costa de Castellón y las Islas Baleares<sup>xxvi</sup>. Véanse las figuras 21 y 22.

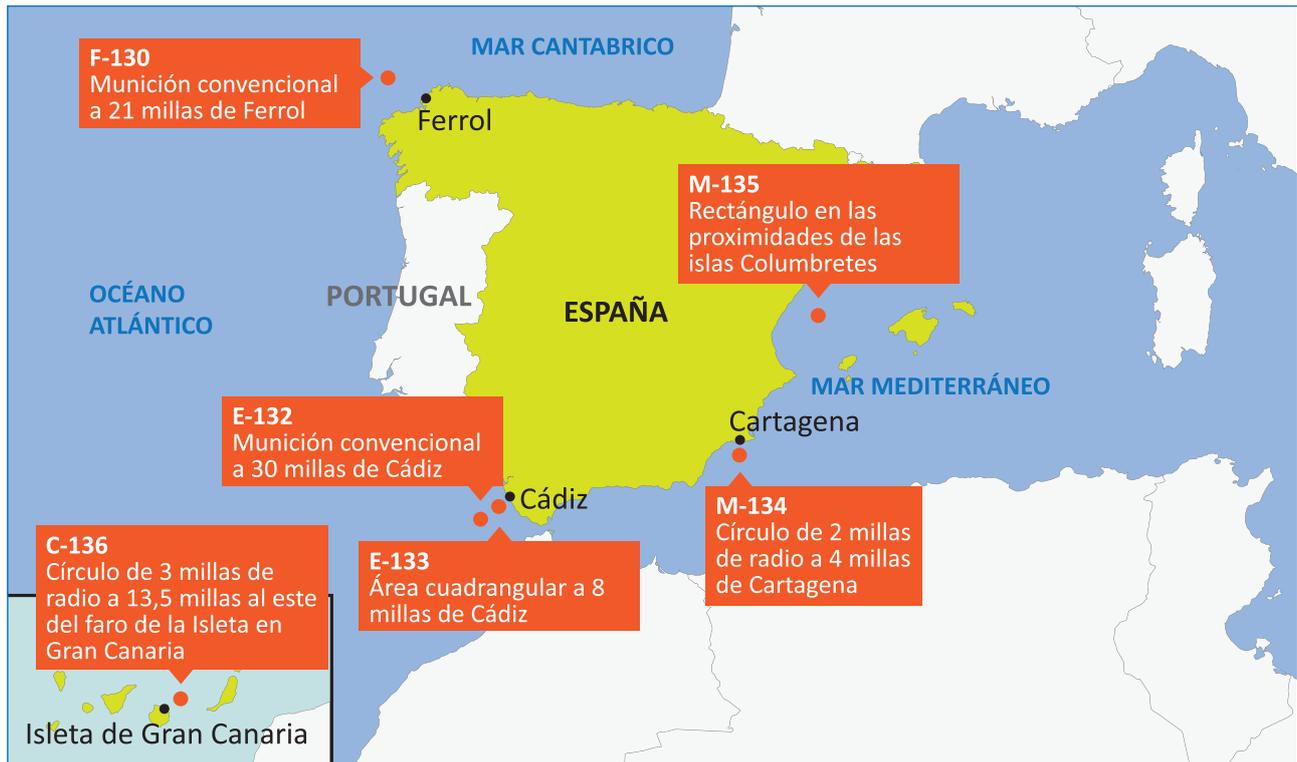


Figura 21: Vertederos de munición sin explotar en aguas españolas reconocidos por las Fuerzas Armadas. Fuente: El País - Materia (<http://esmateria.com/2014/02/04/las-fuerzas-armadas-tienen-seis-vertederos-de-explosivos-en-aguas-espanolas/>).



Figura 22: Zonas en las que se han vertido municiones. Fuente: EMODnet (<https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>).

xxv Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias de 1972.

xxvi <http://esmateria.com/2014/02/04/las-fuerzas-armadas-tienen-seis-vertederos-de-explosivos-en-aguas-espanolas/>

## Objetivo Operativo 2: Garantizar la participación activa y constructiva de las partes interesadas relevantes en la gestión de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

### Creación de un Órgano de Gestión, un Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y un Comité Científico Asesor

#### Órgano de Gestión

En el Anexo 1 se aporta un documento con sugerencias para la creación de un órgano de gestión, un órgano consultivo integrado por las partes interesadas y un comité científico asesor para el CMC (figura 23). El documento propone diferentes opciones para el órgano de gestión del CMC y OceanCare recomienda una consideración completa de las opciones A y B, cualquiera de las cuales podría ser un punto de partida exitoso:

*Opción A.* Enfoque de gestión colaborativa – constituir un Órgano de Gestión compuesto por dos integrantes o más de los siguientes: miembros de la comunidad local, científicos que han trabajado con cetáceos en el AMP, ONG de conservación, otros interesados, gobierno nacional y regionales.

*Opción B.* Órgano de Gestión instaurado desde el gobierno nacional, con una fuerte representación de los gobiernos regionales/locales y de las entidades de las comunidades locales, ONG y órganos de asesoramiento científico que tengan algún poder de revisión y la capacidad de tomar decisiones.

Entre las partes interesadas se debe incluir a las comunidades locales, los científicos y los gobiernos, trabajando juntos para llegar a su visión de la situación ideal.

Cualquiera que sea la opción de órgano de gestión que se elija, debe establecerse un marco que incluya:

- un conjunto claro y acordado de acuerdos para una colaboración eficaz a varios niveles (deberían asignarse responsabilidades específicas a personas o grupos concretos)
- la voluntad de todos los actores relevantes de adherirse a las nueve características de la buena gobernanza (véase el Anexo 1) y de trabajar juntos como un equipo hacia una meta o lista de objetivos acordada; y
- un protocolo para mediar en los intereses divergentes con el fin de alcanzar un amplio consenso sobre lo que más conviene a todas las partes y, cuando sea posible, sobre las políticas y los procedimientos<sup>41</sup>.



Figura 23: Cómo podrían interactuar entre sí el Órgano de Gestión del CMC, el Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y el Comité Científico Asesor

## Comité Científico Asesor

Es esencial contar con un sólido órgano científico asesor que haga aportaciones sustanciales e influya en las decisiones finales. Este Comité Científico Asesor debe participar en o codirigir los esfuerzos de seguimiento que serán necesarios para determinar la eficacia y el cumplimiento de las normas, y podrá entonces responder con recomendaciones continuas. Recomendar enfoques de precaución ante las incertidumbres e instituir estrategias de mitigación será el papel central del Comité Científico Asesor.

Lo ideal sería que uno o varios científicos del Comité Científico Asesor también formaran parte del Órgano de Gestión y participaran en las reuniones del Órgano Consultivo de las Partes Interesadas (véase más adelante). De este modo, se podría dar un mayor impulso a la ciencia, permitir a los científicos explicar sus hallazgos de forma más directa a los representantes oficiales y a las partes interesadas, y proporcionar una vía hacia una mayor aceptación.

## Órgano Consultivo de las Partes Interesadas

El Órgano Consultivo de las Partes Interesadas incluiría a las comunidades locales, y su papel puede ir desde la aportación de información para la gestión hasta la supervisión de ésta última. En algunos casos, por supuesto, las partes interesadas pueden formar parte del Órgano de Gestión con la responsabilidad última de todas las decisiones. Independientemente de la opción u opciones que se adopten, debe hacerse un esfuerzo considerable para elegir a las partes interesadas que formarán el equipo. Debe impartirse formación para que no sólo entiendan su papel, sino para que puedan participar en los debates sobre los temas clave relacionados con la ciencia y la gestión y puedan tomar decisiones con conocimiento de causa. Los principios de conservación de los hábitats marinos y el uso sostenible del océano deberían formar parte de esa formación.

Al igual que en el caso del Comité Científico Asesor, una o más partes interesadas clave también deberían formar parte del Órgano de Gestión, representando los intereses de una manera democrática que permita llegar a un acuerdo en muchas cuestiones.

Lo ideal sería que los representantes científicos y de las partes interesadas en el Órgano de Gestión fueran miembros de pleno derecho (no sólo observadores o representantes simbólicos).

## Procesos de consulta

Consultar es un proceso valioso para solicitar ideas y participación, tanto para buscar como para compartir información antes de tomar decisiones. La consulta debe ser el *modus operandi* entre el Órgano de Gestión, el Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y el Comité Científico Asesor. Las consultas frecuentes, formales e informales, pueden llevarse a cabo por escrito o en el contexto de una reunión/taller formal o informal. Una de las principales funciones del Órgano de Gestión es garantizar que se realicen consultas frecuentes y que la información y las opiniones obtenidas se registren y se tengan en cuenta.

Las consultas informan a los órganos de gestión de las AMP de que no están solos en su trabajo. Además de las consultas, el Órgano de Gestión, con su Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y su Comité Científico Asesor, formará parte de la red de órganos de gestión de las AMP españolas. El Órgano de Gestión del CMC también puede unirse a MedPAN<sup>xxvii</sup> y a otras redes de gestores de AMP, y puede participar en conferencias del Comité Internacional de Áreas Protegidas de Mamíferos Marinos (ICMMPA). En efecto, estas redes y la difusión de las conferencias también se convierten en formas de realizar consultas informales.

## Estrategia de comunicación de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

La gestión de esta ZEPIM es un auténtico desafío dada la intensidad y complejidad de las actividades humanas que caracterizan la cuenca del Mediterráneo occidental. Al tratarse de una zona marina tan extensa, el éxito de cualquier medida de gestión dependerá en gran medida de la colaboración entre las autoridades competentes y todas las partes interesadas. Se recomiendan los siguientes pasos para comunicarse eficazmente con las partes interesadas y el público:

---

xxvii MedPAN es la red de gestores de áreas marinas protegidas del Mediterráneo

**i. Identificar a todas las partes interesadas que participan directa o indirectamente en la gestión y el uso de la ZEPIM**

**ii. Identificar las mejores vías de comunicación con las partes interesadas**

Pueden ser necesarios diferentes protocolos y herramientas de comunicación para distintos propósitos. Se debe poner un fuerte énfasis en la identificación de vías de comunicación basadas en sistemas de cartografía y comunicación digitales utilizados por navegantes, pescadores, investigadores y cualquier embarcación que se acerque al CMC (por ejemplo, Maxsea®, Navionics®, Google Ocean, etc.).

**iii. Elaborar una hoja de ruta de la estrategia de comunicación de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos para las partes interesadas**

El Órgano de Gestión y el Órgano Consultivo de las Partes Interesadas trabajarán juntos para producir la Hoja de Ruta.

**iv. Desarrollo de la capacidad de las partes interesadas de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos**

Es probable que las cuestiones de la contaminación acústica submarina y las colisiones con buques sean bastante abstractas o desconocidas para la mayoría de las partes interesadas. Para garantizar que éstas tengan la información necesaria, un programa adecuado de desarrollo de capacidades puede ser una herramienta útil.

**v. Concienciar al público**

La concienciación sobre la ZEPIM no es sólo una cuestión de informar al público sobre las estrategias y la política de conservación de la biodiversidad, sino de involucrarlo para que forme parte del cambio. Debería publicarse y difundirse material informativo sobre los valores naturales existentes en la zona, las principales presiones e impactos que amenazan esos valores y el contenido y las propuestas del Plan de Gestión, de modo que aumente la concienciación del público y se le anime a participar en la protección de la zona. También se pueden impartir programas educativos en colegios y centros sociales.

**vi. Actividades de ciencia ciudadana**

Existe potencial para que se lleven a cabo diversas actividades de ciencia ciudadana en la ZEPIM. Estas actividades podrían estar dirigidas por organizaciones/instituciones de conservación experimentadas que han demostrado anteriormente el potencial de tales programas como impulsores de la vigilancia continua a largo plazo.

**Objetivo Operativo 3: Establecer un plan de seguimiento a largo plazo**

El seguimiento es el mecanismo de retroalimentación esencial para que un plan de gestión adaptable alcance sus objetivos. El seguimiento y la vigilancia de las grandes AMP de alta mar plantean una serie de importantes retos económicos y logísticos. Los planes de seguimiento deben funcionar sin problemas y de forma continua durante décadas con la recogida y el análisis de datos clave a largo plazo.

El seguimiento podría incluir:

**Determinar el estado de conservación de las especies de cetáceos y otras especies pelágicas presentes en la AMP y en las zonas circundantes**

Esta acción es necesaria para proporcionar al plan de seguimiento de la ZEPIM una línea de base para analizar las tendencias en el estado de conservación, la abundancia, la distribución estacional y el uso del hábitat de los cetáceos y otras especies pelágicas dentro del CMC. Esto puede lograrse realizando una serie de estudios acústicos y visuales (incluyendo estudios aéreos para obtener estimaciones de la abundancia de mamíferos marinos), así como utilizando el seguimiento por telemetría de cetáceos y otras especies. Es necesario subrayar que todos los estudios deben incluir técnicas no invasivas, como el seguimiento acústico pasivo y la identificación fotográfica.

Además de recopilar datos de la ZEPIM, sería útil complementar esto con datos de las áreas adyacentes al CMC. Los cetáceos son animales con gran movilidad y la información relativa a la localización de animales fuera del CMC será relevante para las decisiones tomadas para la AMP.

Los Sistemas de Monitoreo Electrónico (EMS) pueden ayudar a superar algunos desafíos económicos y logísticos. El principal desafío es mantenerse al día con los nuevos productos e instrumentos disponibles<sup>xxviii</sup>.

### **Inventariar los intereses y actividades humanas en el Corredor de Migración de Cetáceos y las aguas contiguas**

Se puede acceder a la información relativa a las infraestructuras existentes y planeadas, los límites jurisdiccionales, las actividades que se realizan en la zona (transporte marítimo, pesca, investigación, cables, tuberías, plataformas, etc.) a través de herramientas en línea<sup>xxix</sup> o en informes, como los elaborados para la MSFD de la UE y la Directiva sobre ordenación del espacio marítimo u otros. Algunas actividades serán muy estacionales, por lo que habrá que cartografiar su extensión espacial y temporal. También deben tenerse en cuenta las actividades que podrían desarrollarse en el futuro, por ejemplo, el desarrollo de infraestructuras de energías renovables o el turismo de observación de la fauna (una actividad que suele introducirse o potenciarse cuando un área protegida se centra en los mamíferos marinos).

### **Caracterización de las propiedades acústicas en la ZEPIM**

La obtención de datos de referencia de los niveles de ruido existentes en las diferentes zonas del Corredor de Migración de Cetáceos será un punto de partida esencial para el plan de seguimiento de modo que se puedan realizar análisis sobre las tendencias futuras y, así, informar al Plan de Gestión sobre la eficacia de sus medidas de gestión, así como para contribuir a los esfuerzos de las Estrategias Marinas en relación con el indicador D11C2 (distribución espacial, extensión temporal y niveles de sonido antropogénico continuo de baja frecuencia).

Las actividades de seguimiento deben estar en consonancia con las orientaciones proporcionadas por el TG-Noise para la aplicación de los requisitos de la MSFD, además de cumplir las disposiciones establecidas en el artículo 16 de la Directiva sobre hábitats. Este seguimiento debe incluir, sin duda, los niveles de ruido ambiental.

Esta acción tiene como objetivo la recogida de datos acústicos pasivos que se utilizarán para calibrar los esfuerzos de modelización. Hay que desarrollar una modelización para predecir los mapas de ruido y, a continuación, comprobar sus resultados sobre el terreno para evaluar lo bueno o malo que es el modelo y, en consecuencia, corregir sus desviaciones para calibrarlo y mejorar sus resultados. La recogida de datos y la modelización son necesarias para esta región como parte de los requisitos de la MSFD.

Es importante tener una buena comprensión de las cualidades acústicas espaciales y temporales de diferentes partes del CMC a la hora de plantear una zonificación y/o implementar restricciones. Los niveles sonoros naturales también deben ser caracterizados para su comparación. Cuanto mejor comprendamos sus cualidades acústicas, mejor podremos establecer medidas espaciales y temporales para la mitigación de la contaminación acústica.

La densidad global de la navegación y las rutas de navegación deben determinarse teniendo en cuenta que en el CMC hay un aumento de la navegación recreativa y de los viajes en ferry en los meses de verano. Es necesario analizar las rutas de navegación para poder aplicar posibles regulaciones u otras medidas al tráfico marítimo.

Debe determinarse la propagación del ruido producido por el transporte marítimo como resultado de las características batimétricas y oceanográficas, así como el riesgo de colisión de los buques con los cetáceos en esas aguas. Los rorcuales comunes, una de las especies clave en el CMC, son motivo de especial preocupación, ya que realizan una migración estacional en dirección Norte-Sur que puede llevarlos a la trayectoria de las rutas de tráfico Este-Oeste desde el continente a las Islas Baleares (y viceversa), tanto para las operaciones comerciales como para los transbordadores. Es fundamental resaltar las épocas y los lugares específicos en los que existe un alto riesgo de colisión para esta y otras especies, incluyendo los cachalotes.

---

xxviii Para más información sobre las tecnologías de vigilancia electrónica, véase: <https://www.fisheries.noaa.gov/insight/electronic-monitoring-explained>

xxix Por ejemplo: <http://infomar.cedex.es>, [www.socib.es](http://www.socib.es) y <https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>

## 4.3 Desarrollar un MARCO JURÍDICO para la gestión de la ZEPIM Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

### 4.3.1 Antecedentes

El 30 de junio de 2018 se publicó en el Boletín Oficial del Estado (BOE) el Real Decreto 699/2018, de 29 de junio, por el que se declara Área Marina Protegida el Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo, se aprueba un régimen de protección preventiva y se propone su inclusión en la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (Lista ZEPIM) en el marco del Convenio de Barcelona<sup>xxx</sup>.

Este Real Decreto consta de dos artículos. El artículo 1 contiene la declaración de dicha protección y describe la extensión, límites y contenido de la zona protegida; el artículo 2 especifica el régimen de protección preventiva aplicable a esta AMP.

#### **Real Decreto 699/2018.**

#### **Artículo 1. Declaración del Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo como Área Marina Protegida.**

1. Se declara la zona marina «Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo» como Área Marina Protegida (AMP), de acuerdo con lo establecido en el artículo 33, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en el artículo 27.1, de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, así como en aplicación del artículo II, punto 3, apartado c) del Acuerdo sobre la Conservación de los cetáceos en el Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (Acuerdo ACCOBAMS) y del artículo 3 del anexo 2 del citado Acuerdo.

2. La zona ocupa una superficie estimada de 46.385,70 km<sup>2</sup>, según el Sistema de Referencia Terrestre Europeo (ETRS89), Proyección UTM, Huso 31; la cartografía de esta área declarada como AMP figura en el anexo.

3. La zona comprende la totalidad del espacio marino, incluidas las aguas en las que está integrado, el lecho, el subsuelo y los recursos naturales existentes dentro de los límites establecidos por las siguientes coordenadas geográficas:

Coordenadas de los vértices del espacio marino propuesto:

ID	Longitud (ETRS-89)	Latitud (ETRS-89)
1	003° 39' 02,002» E	42° 18' 57,294» N
2	003° 39' 02,026» E	41° 54' 15,252» N
3	003° 30' 32,060» E	41° 37' 36,567» N
4	003° 15' 18,370» E	41° 23' 05,374» N
5	001° 34' 43,766» E	40° 42' 21,785» N
6	000° 33' 27,757» E	40° 00' 55,698» N
7	000° 20' 21,559» E	39° 30' 07,070» N
8	000° 20' 21,559» E	38° 49' 44,729» N
9	000° 30' 05,254» E	38° 39' 59,379» N
10	000° 47' 59,476» E	38° 39' 59,379» N
11	001° 00' 00,398» E	38° 50' 03,331» N
12	001° 00' 25,212» E	39° 19' 01,812» N
13	001° 40' 02,495» E	39° 28' 42,075» N
14	002° 16' 09,853» E	39° 51' 21,986» N
15	004° 04' 31,926» E	40° 34' 13,067» N
16	004° 33' 24,766» E	41° 06' 51,050» N

xxx <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/06/29/699>

## **Artículo 2. Régimen de protección preventiva.**

1. Con el fin de garantizar que no exista una merma del estado de conservación de las especies presentes en este espacio, se aprueba la aplicación de un régimen de protección preventiva. Este régimen de protección preventiva consta de las siguientes medidas:

- a) No se permitirá el uso de sistemas activos destinados a la investigación geológica subterránea, tanto por medio de sondas, aire comprimido o explosiones controladas por medio de perforación subterránea, en el área comprendida en el artículo 1, salvo aquellas relacionadas con permisos de investigación o explotación en vigor.
- b) Quedará prohibido cualquier tipo de actividad extractiva de hidrocarburos, salvo aquellas relacionadas con permisos de investigación<sup>xxxí</sup> o explotación en vigor.

Existe, por tanto, un régimen de protección preventiva vigente desde el 21 de junio de 2018, que seguirá vigente, según la Disposición final tercera del Real Decreto 699/2018, hasta la aprobación del correspondiente plan de gestión.

### **Real Decreto 699/2018.**

#### **Disposición final tercera. Vigencia.**

*Las medidas establecidas en el presente real decreto se mantendrán en vigor hasta la aprobación del correspondiente plan de gestión, que se establece en el plazo máximo de tres años a contar desde el momento en que este espacio marino sea incluido en la Lista ZEPIM.*

Según la Disposición adicional segunda del Real Decreto 699/2018, el plan de gestión también debe adaptarse a la estrategia marina de la demarcación marina levantino-balear.

### **Real Decreto 699/2018.**

#### **Disposición adicional segunda. Adaptación a la estrategia marina para la demarcación marina levantino-balear.**

*Las medidas que se establezcan en el correspondiente plan de gestión se adaptarán, en caso de ser necesario, a lo dispuesto en el programa de medidas de la Estrategia marina para la demarcación marina levantino-balear, elaborada de acuerdo con las prescripciones de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre.*

## **4.3.2 Recomendaciones a incluir en el Plan de Gestión del Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo**

Teniendo en cuenta la situación actual del régimen de protección preventiva y las demás consideraciones expuestas, se deberían incluir en el Plan de Gestión del CMC las siguientes directrices, prohibiciones y limitaciones para reducir el ruido antropogénico y otros tipos de contaminación en la zona.

---

xxxí Cabe señalar que estos permisos permitirían al titular realizar actividades de investigación, perforación y extracción.

### 4.3.2.1 Recomendaciones relativas a las actividades generadoras de ruido submarino

#### a) Evaluaciones de impacto ambiental (EIA) previas a la realización de actividades generadoras de ruido

Las directrices desarrolladas y adoptadas por las Partes de la CMS para la realización de EIA previas a las actividades generadoras de ruido se incorporarán a la legislación española y formarán parte del procedimiento normalizado de concesión de licencias.

#### b) Prohibición de las industrias extractivas

Proponemos prohibir en la totalidad de la AMP cualquier tipo de actividad relacionada con:

- la exploración o explotación de todo tipo de hidrocarburos,
- la exploración o explotación de cualquier tipo de recursos minerales,
- el almacenamiento bajo el lecho marino de todo tipo de materiales o sustancias, incluyendo hidrocarburos, materiales radiactivos y dióxido de carbono.

Estas prohibiciones serían coherentes con lo dispuesto en el Artículo 2 del Real Decreto 699/2018, que establece el régimen de protección preventiva actualmente vigente.

#### c) Evitar el tendido de cables submarinos y tuberías

En su Disposición adicional tercera, el Real Decreto 699/2018 establece que el tendido de cables submarinos se realizará siguiendo los términos previstos en el derecho internacional.

#### ***Real Decreto 699/2018.***

#### ***Disposición adicional tercera. Derecho internacional.***

*La aplicación de las disposiciones de este real decreto se llevará a cabo sin perjuicio de las libertades de navegación, sobrevuelo y tendido de cables submarinos en los términos previstos en el derecho internacional, especialmente la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y otros convenios internacionales y sus resoluciones de aplicación.*

En la medida de lo posible, y de conformidad con los apartados 2 y 3 del artículo 79 “Cables y tuberías submarinos en la plataforma continental” de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (véase más adelante), el trazado de los cables submarinos y oleoductos no debe atravesar la AMP. Cuando esto no pueda evitarse, habrá que respetar parámetros estrictos (que deben establecerse) para eliminar o minimizar los efectos negativos sobre el ecosistema.

#### ***Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar***

#### ***Artículo 79***

#### ***Apartado 2***

Sin perjuicio de su derecho a adoptar medidas razonables para la exploración de la plataforma continental, la explotación de sus recursos naturales y la prevención, reducción y control de la contaminación por tuberías, el Estado ribereño no podrá impedir el tendido o el mantenimiento de dichos cables o tuberías.

### **Apartado 3**

*El trazado del curso para el tendido de dichas tuberías en la plataforma continental está sujeto al consentimiento del Estado ribereño.*

#### **d) Prohibición del hincado de pilotes**

El hincado de pilotes debe prohibirse dentro del CMC y las zonas adyacentes debido a los elevados niveles de ruido asociados a esta actividad y al riesgo para las especies del CMC. Debido a las altas energías de los arietes que se necesitan para hincar los pilotes hasta la profundidad de empotramiento final, se emite una cantidad considerable de ruido en la columna de agua y el sustrato, con niveles de presión sonora en el agua a nivel de la fuente emisora que superan claramente los 200 dB.

Deberían promoverse tecnologías alternativas con menor impacto ambiental durante la construcción.

#### **e) Moratoria de las maniobras militares**

Proponemos que se establezca una moratoria para las maniobras militares que impliquen explosiones submarinas y el uso de sonares activos de baja y media frecuencia.

El Real Decreto 699/2018 no prohíbe expresamente las actividades relacionadas con las maniobras militares. La Disposición adicional cuarta del real decreto hace referencia a la necesidad de que las actividades, cuya única finalidad es la defensa nacional y la seguridad pública, se realicen de forma compatible con los objetivos del citado real decreto y que se consulte previamente al MITECO.

A pesar de estas cautelas expresadas en la Disposición adicional cuarta del Real Decreto 699/2018 (ver más adelante), consideramos probado el impacto ambiental negativo, crítico e irreversible de las explosiones submarinas y del uso de sonares activos en las maniobras militares. Dada la extraordinaria importancia ecológica del CMC, estas actividades deberían estar expresa y claramente prohibidas por el Plan de Gestión. Además, debería incluirse el establecimiento de una zona de amortiguación como medida de mitigación del ruido impulsivo. La moratoria del uso de sonares y de ciertas maniobras militares en las Islas Canarias constituye un ejemplo relevante que podría aplicarse al CMC.

### **Real Decreto 699/2018**

#### **Disposición adicional cuarta. Actividades de defensa nacional y seguridad pública.**

*Se promoverá la colaboración entre los departamentos ministeriales afectados en el seno de la Administración General del Estado con el objeto de garantizar que las actividades cuyo único propósito sea la defensa nacional y seguridad pública, se lleven a cabo, en la medida en que ello sea razonable o factible, de un modo compatible con los objetivos del presente real decreto, de tal modo que las decisiones que puedan eventualmente adoptarse en relación con el desarrollo de actividades de defensa nacional y seguridad pública, no se tomen sin recabar el parecer del Ministerio para la Transición Ecológica, al menos en la elaboración de los protocolos militares.*

#### **f) Requisitos estrictos para la investigación científica**

Proponemos que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.a) del Real Decreto 699/2018, se incluya en el Plan de Gestión del CMC una prohibición clara y explícita del uso de sistemas activos (emisores de sonido) para realizar investigaciones geológicas subterráneas (ya sea mediante sondas, equipos de aire comprimido o explosiones controladas, o perforaciones subterráneas).

Otros tipos de actividades de investigación científica, incluidos los Experimentos de Exposición Controlada (EEC) o los Estudios de Respuesta al Comportamiento (ERC), sólo deben llevarse a cabo en la AMP si utilizan técnicas de estudio y/o tecnologías de exploración que hayan sido científicamente probadas como completamente seguras para el medio marino y sus habitantes, y que no sean incompatibles con los objetivos de conservación establecidos para la AMP. Todos los proyectos deben sometidos al procedimiento de EIA, además de ser autorizados por la correspondiente Dirección General del MITECO.

### **g) Regulación del transporte marítimo**

El CMC tiene un gran valor ecológico y una importancia fundamental para la supervivencia de muchos cetáceos y otros animales marinos del Mediterráneo Occidental. Dada la presencia de numerosas especies protegidas por la legislación nacional e internacional, se recomienda encarecidamente que la navegación marítima en la zona protegida se limite o incluso se evite en la medida de lo posible al menos en determinadas zonas y/o épocas y que cualquier navegación que se realice se haga con la máxima vigilancia y a una velocidad reducida.

El CMC cumple los requisitos para ser declarada Zona Marítima Especialmente Sensible (PSSA, en sus siglas en inglés) de la OMI. Se trata de una zona del medio marino que merece una protección especial a través de la acción de la OMI debido a su importancia por atributos ecológicos o socioeconómicos o científicos reconocidos y que puede ser vulnerable a los daños causados por las actividades marítimas internacionales.

La designación de una PSSA no es una medida independiente y sólo puede lograrse en conexión con una o varias medidas de protección asociadas (APM, en sus siglas en inglés) de la OMI, por ejemplo, un sistema de rutas como una “Zona a evitar” (ATBA, en sus siglas en inglés) o una “Zona de precaución”. Las APM son indispensables para una PSSA, ya que definen los medios y el grado de protección de una PSSA frente a las amenazas medioambientales que plantea el transporte marítimo internacional. Por lo tanto, toda solicitud de PSSA que un Gobierno miembro de la OMI tenga intención de presentar al órgano correspondiente de ésta, debe contener una propuesta de, al menos, una APM.

Proponemos que toda la AMP/ZEPIM “Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo” sea declarada como PSSA por la OMI a petición del Gobierno español y, si es posible, que se incluya también en el proyecto de PSSA internacional en el Mediterráneo Noroccidental que España, Italia, Francia y Mónaco están desarrollando según lo acordado en la última COP de ACCOBAMS en noviembre de 2019<sup>xxxii</sup>. Una vez realizada su zonificación, el MITECO, en colaboración con la Dirección General de la Marina Mercante del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), coordinará las actuaciones interdepartamentales necesarias para incluir las salvaguardas requeridas para garantizar la adecuada conservación de los componentes naturales objeto de protección en la regulación de este PSSA. Por supuesto, esto incluiría una declaración de ATBA y/u otras APM apropiadas dentro del PSSA.

Deben evaluarse las posibles revisiones del tráfico de buques para incorporar un nuevo Esquema de Separación del Tráfico (TSS, en sus siglas en inglés) que minimice las huellas de las rutas marítimas, así como las concentraciones de tráfico dentro del CMC. Esto es especialmente importante para las travesías de Baleares que se producen desde varios puntos peninsulares: Barcelona, Tarragona, Castellón, Valencia y Denia.

Para los tránsitos autorizados o que no se puedan evitar, se propone establecer una velocidad máxima obligatoria de 10 nudos. Un límite de velocidad de 10 nudos reduciría drásticamente el riesgo de colisión mortal con cetáceos<sup>xxxiii</sup>. También reduciría las emisiones de ruido submarino y es una medida eficaz y rentable para lograr reducciones muy significativas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el principal gas de efecto invernadero, y de contaminantes atmosféricos tóxicos como SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas (PM).

---

xxxii Véase el informe de la COP19 de ACCOBAMS, punto 131: [https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc38\\_Final-Report-MOP7.pdf](https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc38_Final-Report-MOP7.pdf)

xxxiii En mayo de 2014, la OMI adoptó un TSS en la costa del Pacífico de Panamá para mejorar la seguridad marítima y crear un entorno más seguro para las ballenas jorobadas que se reproducen cerca de la entrada del canal. El TSS pretende mejorar la seguridad de la navegación reduciendo las colisiones, otros accidentes marítimos y el riesgo de colisión de los buques con las ballenas jorobadas. Junto con el TSS, la OMI adoptó una recomendación estacional de límite de velocidad máxima de 10 nudos para reducir el riesgo de colisión de los buques con las ballenas jorobadas.

Nota: En zonas o rutas marítimas determinadas en las que no sea posible aplicar restricciones de velocidad, debería implementarse un **sistema de localización de ballenas en tiempo real** para advertir a los navegantes de la presencia de ballenas cercanas que supongan un peligro de colisión con el barco. OceanCare financia actualmente un proyecto de investigación con varias entidades y partes interesadas para localizar cachalotes en aguas griegas. Se trata de la transmisión de datos en tiempo real a los capitanes de los barcos y a los guardacostas para desarrollar un sistema que permita reducir los riesgos de colisión de los barcos con estos cetáceos. Una vez probado y puesto en práctica, este proyecto podría reproducirse en la AMP/ZEPIM “Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo”. Véase el anexo 2.

Proponemos que el Gobierno, a través de la vía administrativa correspondiente, inicie el proceso para que la recomendación contenida en los párrafos anteriores sea presentada al Comité de Seguridad Marítima (MSC) y al Comité para la Protección del Medio Ambiente (MEPC) de la OMI para que pueda sea adoptada internacionalmente.

#### **h) Prohibición de actividades pesqueras que generen ruido**

El uso de la acústica activa en la pesca, incluidos los dispositivos acústicos de disuasión (ADD), como los emisores de ultrasonidos, o los dispositivos de acoso acústico (AHD) y los sonares, debe limitarse a los trabajos con licencia o debe prohibirse.

#### **i) Prevención de otras formas de contaminación acústica**

Debe prohibirse el uso de sistemas de sonar activos o cualquier otro sonido que pueda perturbar la tranquilidad de los animales, a menos que se utilice por razones de seguridad o de emergencia.

### **4.3.2.2 Recomendaciones relativas a otras amenazas**

#### **j) Prohibición de actividades pesqueras insostenibles y destructivas**

Proponemos que se excluyan las prácticas pesqueras insostenibles en lo que respecta a las poblaciones de peces objetivo y a las especies no objetivo, vulnerables y protegidas, y/o que destruyan el hábitat. Recomendamos que sólo se autorice a un número limitado de embarcaciones a pescar en la AMP y que se ofrezcan incentivos para que los pescadores puedan participar activamente en el seguimiento y la investigación en la zona protegida. Asimismo, recomendamos que se utilicen sistemas de control electrónico para garantizar una cobertura del 100% por parte de los observadores de las actividades pesqueras.

La pesca deportiva debe gestionarse de manera que se realice de forma sostenible y que la alteración del hábitat por prácticas como el uso de cebos sea mínima. Deben realizarse estudios científicos para determinar la situación de las especies objetivo, de modo que puedan establecerse temporadas de veda efectivas según las especies si es necesario. También se recomienda un sistema eficaz de concesión de licencias con mecanismos adecuados de control y sanción.

#### **k) Regulación de las actividades turísticas y de observación de la fauna**

Las actividades recreativas como el turismo y la observación de cetáceos y otra fauna que se realicen en el espacio protegido estarán sujetas a la normativa específica aplicable en cada caso, concretamente al Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección para los cetáceos<sup>xxxiv</sup>, y la Ley 41/2010, de 29

<sup>xxxiv</sup> El artículo 52.3 de Ley 42/2007, de 13 de diciembre, establece la prohibición de dar muerte, dañar, molestar o inquietar intencionadamente a los animales silvestres, especialmente los incluidos en alguna de las categorías mencionadas en los artículos 53 y 55 de la misma ley. Es por ello que urge la adopción de medidas de prevención y protección que eviten o minimicen el impacto de las actividades de observación de cetáceos, ya sea con fines turísticos, científicos, recreativos, divulgativos o por cualquier otra circunstancia en la que el hombre entre en contacto con éstos. Las normas de conducta que se aprueban mediante este real decreto especifican las conductas que deben cumplirse, evitarse o prohibirse con el fin de no dañar, molestar o inquietar a los cetáceos, conforme al mencionado artículo 52.3 de la citada Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

de diciembre, en su artículo 3, apartado 4<sup>xxxv</sup>.

Las empresas de turismo comercial que operen en el área protegida deberán contar con un permiso emitido por el MITECO. En este permiso se podrán establecer condiciones específicas si se consideran necesarias para garantizar el estado de conservación favorable de los hábitats y las especies.

Las operaciones permitidas se ajustarán a las normas establecidas en las Directrices sobre el ruido de ACCOBAMS (adoptadas en el marco de la Resolución 7.13) y a la Certificación de alta calidad para la observación de cetáceos de ACCOBAMS<sup>xxxvi</sup>. Aquellas empresas turísticas que operan con permiso deberían estar obligadas a registrar todos los avistamientos de fauna en una base de datos.

### **l) Prevención de la contaminación por petróleo y productos químicos y de los vertidos**

La prevención de la contaminación marina causada por los buques cuyo tránsito se autorice se realizará de acuerdo con lo establecido en los acuerdos internacionales de los que España es signataria, concretamente MARPOL y el Convenio de Barcelona, y con las prescripciones contenidas en la legislación española sobre control de la contaminación y en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre.

Se prohibirá cualquier tipo de vertido en la zona protegida.

Se propone que, previo acuerdo entre los ministerios implicados y tras consultar a la OMI, se restrinja el contenido de azufre del combustible utilizado por los buques en el CMC al nivel de las Zonas de Control de Emisiones de Azufre (SECA), es decir, un máximo del 0,1%. También debería establecerse una normativa para las emisiones de NO<sub>x</sub> en la zona.

### **m) Evitar los vertidos de plástico y la pérdida de contenedores**

Tras los graves sucesos causados por buques de carga en los que se han producido fugas de productos peligrosos para el medio ambiente (incluidos los gránulos de plástico o *pellets*), ha quedado claro que esta cuestión está pasando desapercibida en lo que respecta a los sistemas de gobernanza mundial, en particular en lo concerniente al transporte marítimo y la pérdida de contenedores en el mar<sup>xxxvii</sup>. Las cantidades de pellets y contenedores que se pierden cada año en todo el mundo son significativas y tienen consecuencias medioambientales, sociales y económicas devastadoras<sup>xxxviii</sup>. Los pellets de plástico también entran en el medio ambiente marino desde fuentes terrestres, por ejemplo, se han encontrado pellets procedentes de una planta petroquímica de Tarragona en lugares tan lejanos como las Islas Baleares<sup>xxxix</sup>.

Dada la intensa actividad del transporte marítimo de mercancías en la región, se recomienda que, como miembro de la OMI, España trabaje para reforzar las obligaciones de los actores relevantes para garantizar las buenas prácticas operativas, incluyendo el embalaje, el etiquetado, la estiba, la segregación y la manipulación, así como los procedimientos de respuesta de emergencia para evitar la pérdida de pellets y las medidas de seguridad para evitar la pérdida de contenedores y las posibles medidas de limpieza de emergencia en caso de que se produzca un incidente en el CMC. Esta forma de contaminación transfronteriza debería ser abordada por la OMI a través de su Plan de Acción para hacer frente a los desechos plásticos marinos procedentes de los buques<sup>xl</sup>.

---

xxxv Artículo 3.4: Cualquier actividad que suponga el manejo de especies marinas de competencia estatal incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los anexos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y la observación de cetáceos regulada en el Real Decreto 1727/2007, de 21 de diciembre, por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos, estará sujeta a la autorización previa, que otorgará el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Dicha autorización se concederá si la actividad se considera compatible con la estrategia marina correspondiente, de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente, previo informe de la comunidad autónoma afectada en el supuesto de actividades que se vayan a realizar en espacios naturales declarados por éstas en virtud de lo dispuesto en el artículo 36.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

xxxvi <http://www.whale-watching-label.com>

xxxvii <https://surfrider.eu/wp-content/uploads/2020/11/report-pellet-pollution-2020.pdf>

xxxviii <https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/plastics-in-the-marine-environment/>

xxxix <https://elpais.com/espana/catalunya/2021-06-27/el-viaje-a-baleares-de-los-microplasticos-de-la-petroquimica-de-tarragona.html>

xl <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/marinelitter-default.aspx>

## **n) Recogida de desechos marinos y prevención de aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados (ALDFG)**

Para reducir el impacto causado por las basuras marinas y sensibilizar al sector pesquero sobre este importante problema medioambiental, el MITECO, en colaboración con las administraciones públicas competentes, pondrá en marcha programas de recogida y gestión adecuada de los residuos capturados en las artes de pesca utilizadas por los pescadores que operan en el CMC. Deberán tenerse en cuenta las recomendaciones de los acuerdos aplicables en el Mediterráneo, por ejemplo, la Directiva Marco de Residuos<sup>xli</sup>, la MSFD (Descriptor 10: Basura Marina)<sup>xlii</sup> y la Directiva de Instalaciones Portuarias Receptoras<sup>42</sup>. El gobierno español debería seguir las Directrices Voluntarias para el Mercado de Artes de Pesca desarrolladas por la FAO<sup>xliii</sup>. Como futuro miembro de la Iniciativa Mundial sobre Artes de Pesca Fantasma (Global Ghost Gear Initiative, GGGI), España tendrá acceso a los últimos conocimientos científicos y tecnológicos, así como a los modelos de mejores prácticas, para contribuir a la aplicación de los planes de acción regionales y nacionales para abordar el problema de los artes de pesca fantasma<sup>xliv</sup>.

Lo ideal, y siempre que sea posible, es que cualquier arte de pesca desplegado en el mar tenga un componente de seguimiento digital para identificar el buque propietario y facilitar la recuperación y la retirada en caso de pérdida. Debe haber un fuerte incentivo para el uso responsable y adecuado de las artes de pesca, así como el uso de artes de buena calidad para aumentar la eficiencia y mejorar las condiciones de trabajo y la sostenibilidad en general. Por lo tanto, se recomienda que España apoye los esfuerzos que se están llevando a cabo en la OMI para hacer obligatorio el marcado de los artes de pesca y la notificación de la pérdida de los mismos mediante una enmienda del Anexo V de MARPOL.

### **o) Tareas de vigilancia, inspección y control**

Corresponde al MITECO establecer los acuerdos pertinentes con los departamentos competentes, especialmente con los Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), Defensa, Interior (MIR) y Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), para garantizar el adecuado desarrollo de la vigilancia, inspección y aplicación de las medidas del plan de gestión de la conservación y el seguimiento de las actuaciones necesarias si se producen infracciones.

El MITECO determinará la forma más adecuada de llevar a cabo la vigilancia y las inspecciones necesarias en el CMC.

La Sociedad de Seguridad y Salvamento Marítimo (SASEMAR o Salvamento Marítimo) ya participa en algunas tareas de vigilancia ambiental y puede ser un organismo adecuado para ayudar a realizar las labores de vigilancia y gestión dentro del CMC<sup>xlv</sup>.

### **4.3.3 Recomendaciones relacionadas con la sostenibilidad de los puertos en la zona**

Todos los puertos vecinos están situados fuera del ámbito geográfico de la AMP/ZEPIM “Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo”. Sin embargo, dado que las políticas portuarias influyen en el comportamiento del transporte marítimo, y éste tiene un impacto directo en el ecosistema del CMC, se propone lo siguiente en relación con las instalaciones portuarias de recepción de residuos<sup>xlvi</sup>.

MARPOL exige a los signatarios del Convenio que proporcionen instalaciones de recepción de los desechos de los buques “*sin causarles ninguna demora indebida*”. La Directiva 2000/59/CE sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos generados por buques y residuos de carga exige que los buques desembarquen en instalaciones portuarias los desechos que produzcan durante las travesías hacia y entre los puertos de la UE<sup>42</sup>. También exige que los puertos elaboren planes de manejo de residuos y proporcionen a los buques instalaciones portuarias de

---

xli [https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en)

xlii [https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/index_en.htm)

xliii <http://www.fao.org/responsible-fishing/markings-of-fishing-gear/voluntary-guidelines-marking-fishing-gear/en/>

xliv <https://www.ghostgear.org>

xlv <http://www.salvamentomaritimo.es/mares-limpios#nuestra-labor>

xlvi Para más detalles a este respecto, OceanCare ha elaborado un documento titulado “Estrategia portuaria sostenible” que puede solicitarse a: [cbravovilla@oceancare.org](mailto:cbravovilla@oceancare.org)

recepción de desechos. Exige que los buques paguen una tasa por el desembarco de estos residuos y que notifiquen al puerto el tipo y la cantidad de éstos que transportan antes de su llegada. La Directiva no es muy prescriptiva y ha dado lugar a una gran variedad de sistemas de recepción de residuos en toda Europa. Históricamente, a muchos buques les ha resultado más fácil y barato descargar los residuos ilegalmente en el mar.

En 2018, la OMI adoptó un Plan de Acción para hacer frente a los residuos plásticos marinos procedentes de los buques en el que se acordaron acciones que debían completarse antes de 2025, que atañen a todos los barcos, incluidos los pesqueros.

España debería solicitar una modificación del Anexo V de MARPOL para incluir normas cuantitativas y cualitativas específicas para las instalaciones portuarias de recepción de residuos. Esto podría incluir infraestructuras para desechar de forma segura los artes de pesca usados.

Los buques que hagan escala en los puertos españoles deberían pagar una tasa, independientemente de que utilicen o no las instalaciones. Una parte de los costes podría cobrarse en función del tipo y la cantidad de residuos entregados. Las tasas podrían reducirse para los buques diseñados para producir menos residuos. Un mecanismo de prepago (añadido al coste del combustible) para la descarga podría ser otra forma de gestionar los residuos.

Se debería animar a los puertos a:

- Crear incentivos y una estructura para que los pescadores devuelvan las redes desechadas encontradas en el mar, por ejemplo, proporcionando tarifas de descuento en las tasas portuarias o en el suministro de electricidad, cuando proceda;
- Equipar todas las instalaciones con fuentes de agua para rellenar el agua potable, contenedores de reciclaje, incluidos los de pilas usadas, cartuchos y bombillas fluorescentes, y asegurarse de que están estratégicamente situados y debidamente etiquetados;
- Impartir formación y/o educar al personal sobre los procedimientos establecidos de gestión de la basura y la jerarquía de residuos (Prevenir, Reducir, Reutilizar, Reciclar, Valorizar y Eliminar adecuadamente los residuos);
- Fomentar el uso de suministros reutilizables y reciclables;
- Adoptar políticas de compra y adquisición preferentes desde el punto de vista medioambiental.

## ANEXO 1 – Creación de un Órgano de Gestión, un Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y un Comité Científico Asesor

Autor: Erich Hoyt, Research Fellow, Whale and Dolphin Conservation, y Co-Chair, IUCN Marine Mammal Protected Areas Task Force

### Introducción

El órgano de gestión de un área marina protegida es aquel que tiene la autoridad y la responsabilidad de dicha área y de ejecutar su plan de gestión de la conservación. En cuanto a los modelos de gobernanza para estos órganos de gestión, pueden establecerse cuatro tipos principales (Borrini-Feyerabend *et al.* 2013):

1. Gobernanza por parte del gobierno: un ministerio o agencia encargada a nivel federal, nacional o subnacional; gestión delegada por el gobierno (por ejemplo, a una ONG);
2. Gobernanza compartida: gestión colaborativa o conjunta (consejo de gestión pluralista; gestión transfronteriza con varios niveles a través de las fronteras internacionales)
3. Gobernanza privada: por parte de un propietario individual; por parte de organizaciones sin ánimo de lucro (ONG, universidades, cooperativas); por parte de organizaciones con ánimo de lucro (particulares o empresas);
4. Gobernanza por parte de los pueblos indígenas y las comunidades locales: áreas y territorios conservados por los pueblos indígenas; áreas protegidas declaradas y gestionadas por las comunidades locales.

La gobernanza por parte de los gobiernos es la más común e incluye la gestión delegada por el gobierno en algunos países. Entre más de 110 áreas marinas protegidas (AMP) en 19 países mediterráneos, por ejemplo, MedPAN, la red de gestores de AMP, registra 124 ONG e instituciones que, o bien tienen la responsabilidad directa de gestionar un AMP, o bien participan en el desarrollo de las mismas (Gallon *et al.* 2019).

En Mozambique, el Parque Nacional del Archipiélago de Bazaruto se gestiona bajo contrato con African Parks, una ONG que gestiona áreas protegidas terrestres (AP) y parques de caza en Sudáfrica (Hoyt, com. pers., Notarbartolo di Sciara & Hoyt 2020). En Canadá, varias AMP y AP, como la “Reserva del Parque Nacional de Gwaii Haanas, la Reserva del Área de Conservación Marina Nacional y el Sitio del Patrimonio de los Haida”, denominadas “Gwaii Haanas”, tienen una gobernanza compartida entre el gobierno y los pueblos indígenas y la comunidad local (Agardy 2010).

Las AMP, como herramienta de conservación, tienen unas pocas décadas de antigüedad, y la mayoría de las AMP para mamíferos marinos son incluso más recientes. La creación de un órgano de gestión de un AMP comienza con la definición de los objetivos y la justificación del AMP lo que está en relación con los mamíferos marinos encontrados y las amenazas a su existencia (Notarbartolo di Sciara 2007; Hoyt 2011). Una AMP debe tener un programa de seguimiento para evaluar la eficacia de la gestión y comprobar el rendimiento para recomendar cambios (Kelleher 1999) y revisiones periódicas (Pomeroy *et al.* 2004, 2005). El proceso puede resumirse (Hoyt 2011, 2018; Hoyt, en preparación para 2022) como sigue:

1. conseguir la implicación de las partes interesadas desde el principio y a lo largo de todo el proceso;
2. formulación de objetivos de gestión claros para la AMP propuesta;
3. creación de un órgano de gestión para alcanzar esos objetivos;
4. elaboración de un plan de gestión, sujeto a reexamen y revisión periódicos;
5. realizar cursos de formación en materia de gestión, según sea necesario;
6. realizar investigaciones para obtener cifras de referencia, inventarios, análisis de la situación y seguimiento;
7. promover y ofrecer programas educativos para la comunidad local y los usuarios de la AMP, incluidos los visitantes;
8. desarrollar regímenes eficaces de aplicación de las normas con un buen historial de cumplimiento; y
9. realizar revisiones periódicas de la gestión y otras evaluaciones para determinar si se están cumpliendo los objetivos.

Esta última disposición es esencial para el éxito a largo plazo de una AMP. Sin estas evaluaciones, incluso las AMP que empiezan con un éxito considerable pueden perder valor y fracasar. El proceso de creación de una AMP que funcione lleva tiempo, varios años o más. Incluso después de que una AMP esté en pleno funcionamiento, sigue siendo un trabajo en elaboración, sujeto a condiciones cambiantes (ambientales, incluyendo el cambio climático y otros factores antropogénicos) y a la revisión y renovación periódicas. El aprendizaje a medida que se avanza, en un proceso denominado gestión adaptativa, da a un órgano de gestión de AMP flexibilidad y permiso para realizar cambios para determinar las mejores prácticas (Pomeroy *et al.* 2005) (Fig. 5.6).

Sin embargo, es importante señalar que un órgano de gestión de una AMP no puede “gestionar” a las ballenas y otros mamíferos marinos en sí. En su lugar, el órgano de gestión trabaja para tener influencia sobre los seres humanos y las amenazas que éstos presentan para los mamíferos marinos y el ecosistema en general. Así, un gestor, o un órgano de gestión, tiene como objetivo ayudar a reducir las amenazas y proteger las condiciones que se consideran favorables para los mamíferos marinos, es decir, mantener unos mares saludables (Hoyt, en preparación para 2022).

El objetivo de la salud del ecosistema significa que el punto de partida para una AMP eficaz es un área que incluya la consideración del ecosistema más amplio, incluidas las especies de presa, y que esté atenta a las amenazas para los mamíferos marinos y a los desafíos humanos para la conservación (Hoyt 2011). Sin embargo, todas las AMP deben centrarse en lo que es manejable y en sus objetivos específicos. Una AMP que proteja un hábitat crítico para la migración, por ejemplo, no se encargaría normalmente de las poblaciones de presas. Por supuesto, las AMP pueden tener múltiples objetivos.

### Creación del Órgano de Gestión

La labor del Órgano de Gestión del Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo será gestionar e implementar su Plan de Gestión de la Conservación (CMP). ¿Cómo debería ser el Órgano de Gestión? ¿Existe una estructura o enfoque ideal?

Incluso si se pudiera determinar un ideal en abstracto, no sería una buena idea proceder sin la participación de la comunidad local y de las partes interesadas. Lo que se puede hacer de antemano es proponer *opciones* para un Órgano de Gestión, considerando dos escenarios principales, y verlos en comparación con los métodos existentes utilizados en España.

*Opción A.* Enfoque de gestión colaborativa- reunir un Órgano de Gestión compuesto por dos o más integrantes de cada uno de los siguientes: miembros de la comunidad local, científicos que han trabajado con cetáceos en la AMP, ONG conservacionistas, otros interesados, gobierno nacional y local.

*Opción B.* Órgano de gestión instaurado desde el gobierno nacional o local, con una fuerte comunidad local/ partes interesadas, ONG y órganos de asesoramiento científico que tengan algún poder de revisión y la capacidad de tomar decisiones.

Estas opciones pueden ponerse sobre la mesa para que el gobierno, la comunidad local y otras partes interesadas inicien el debate. La selección de la opción puede quedada fijada para un cierto periodo de tiempo o quedar abierta, sujeta, por ejemplo, a una revisión cada 5 años. Es esencial, sin embargo, que las partes interesadas, incluidas las comunidades locales y los científicos, junto con el gobierno, trabajen juntos para llegar a su visión de la situación ideal. Conseguir reunir a los actores adecuados garantiza que todas o la mayoría de las partes interesadas participen en el proceso. Esto da solidez y confianza al Órgano de Gestión y al proceso que se va a llevar a cabo.

Sin embargo, para que cualquiera de estas opciones funcione, es esencial prestar atención a la “buena gobernanza” (véase la Tabla 1 más abajo). La incorporación de las nueve características de la buena gobernanza en una de las opciones anteriores requiere la creación de un marco que siga las siguientes líneas (Day, inédito 2019):

- un conjunto claro y acordado de disposiciones para una colaboración eficaz a varios niveles (incluso si las responsabilidades son compartidas, como en algunas de las opciones anteriores, debe haber responsabilidades específicas asignadas a personas o grupos concretos, es decir, persona(s) de contacto designada);

- la voluntad de todos los actores relevantes de adherirse a las nueve características de la buena gobernanza (Tabla 1) y de trabajar juntos como un equipo hacia una meta o lista de objetivos acordada; y
- un protocolo para mediar en los intereses divergentes con el fin de alcanzar un amplio consenso sobre lo que más conviene a todas las partes y, cuando sea posible, sobre las políticas y los procedimientos.

**Tabla 1 – Las nueve características de la buena gobernanza**

<p><b>1. Participación</b></p> <p>Todos los hombres y mujeres, independientemente de sus diferencias sociales o culturales, pueden tener voz en la toma de decisiones efectiva y participar de forma constructiva, ya sea directamente o a través de organizaciones intermedias legítimas que representen sus intereses.</p>
<p><b>2. Estado de derecho</b></p> <p>Los marcos legales deben ser justos y aplicarse con imparcialidad, en particular las leyes sobre derechos humanos y derechos indígenas.</p>
<p><b>3. Transparencia</b></p> <p>La transparencia se basa en la libre circulación de la información, incluido el reparto efectivo y transparente de los poderes de decisión. Los procesos, las organizaciones y la información son directamente accesibles a los interesados en ellos, y se pone a disposición del público información suficiente para comprender y controlar cada uno de ellos.</p>
<p><b>4. Capacidad de respuesta</b></p> <p>Todas las organizaciones y procesos tienen como objetivo servir a todas las partes interesadas.</p>
<p><b>5. Orientación al consenso</b></p> <p>La buena gobernanza permite mediar entre los diferentes intereses para alcanzar un amplio consenso sobre lo que es mejor para todas las partes y, cuando es posible, sobre las políticas y los procedimientos.</p>
<p><b>6. Equidad</b></p> <p>Todos los hombres y mujeres, independientemente de sus intereses sociales o culturales, tienen oportunidades de mantener o mejorar su bienestar.</p>
<p><b>7. Eficacia y eficiencia</b></p> <p>Los procesos y las organizaciones producen resultados que satisfacen las necesidades, haciendo el mejor uso de los recursos disponibles.</p>
<p><b>8. Rendición de cuentas</b></p> <p>Los responsables de la toma de decisiones en el gobierno, las comunidades indígenas, el sector privado y la sociedad civil deben rendir cuentas a sus electores y al público en general. Esta rendición de cuentas difiere en función de las organizaciones y de si la decisión es interna o externa a una organización.</p>
<p><b>9. Visión estratégica</b></p> <p>Los líderes del gobierno, las comunidades indígenas, el sector privado y la sociedad civil tienen una perspectiva amplia y a largo plazo y una comprensión de las diferencias históricas, culturales y sociales en las que se basa esa perspectiva; también tienen la voluntad de trabajar hacia una visión acordada.</p>

(adaptado de PNUD (1997) *Gobernanza para el desarrollo humano sostenible*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

## Creación de órganos consultivos científicos y de las partes interesadas

El papel de la ciencia en el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo será fundamental para el éxito de la AMP. En vista de la naturaleza técnica de la comprensión de la transmisión del ruido submarino y la mitigación de sus impactos en los cachalotes y otros cetáceos, es esencial un Comité Científico Asesor fuerte con una aportación sustancial e influencia sobre las decisiones finales. El Comité Científico Asesor también debería participar en o dirigir los esfuerzos de supervisión que serán necesarios para determinar la eficacia y el cumplimiento, y entonces podrá responder con recomendaciones continuas. Las rutas migratorias, o incluso los hábitats completos, pueden moverse temporal y/o espacialmente en respuesta a las condiciones cambiantes. Es posible que haya que tener en cuenta las zonas situadas fuera de la AMP, en vista de las características de la transmisión del sonido. También se ha observado que otros animales marinos con distintas sensibilidades al ruido utilizarán la AMP como residentes o en tránsito hacia zonas de reproducción o alimentación, incluidas las tortugas bobas y otras tortugas marinas, los atunes, los tiburones y las aves marinas. Determinar las sensibilidades de otras especies, así como recomendar enfoques de precaución ante la incertidumbre e instituir estrategias de mitigación, será la función principal del Comité Científico Asesor. Lo ideal sería que uno o más científicos también formaran parte del Órgano de Gestión y participaran en las reuniones del Órgano Consultivo de las Partes Interesadas (véase más adelante). Esto podría dar más fuerza a la ciencia, permitir a los científicos explicar sus hallazgos y conclusiones de forma más directa a los altos cargos y a las partes interesadas, y proporcionar una vía hacia una mayor aceptación.

En el caso del Órgano Consultivo de las Partes Interesadas, que incluiría a la comunidad o las empresas locales, el papel puede ir desde la realización de aportaciones para la gestión hasta la supervisión de la misma. En algunos casos, por supuesto, las partes interesadas pueden formar parte de un Órgano de Gestión con la responsabilidad última de todas las decisiones. Independientemente de la opción u opciones que se adopten, debe hacerse un esfuerzo considerable para elegir a las partes interesadas que formarán el equipo. Debe impartirse formación para que no sólo comprendan su papel, sino que puedan participar en debates sobre los temas clave relacionados con la ciencia y la gestión para tomar decisiones con conocimiento de causa. Los principios de conservación de los hábitats marinos y el uso sostenible del océano deberían formar parte de esa formación.

Al igual que en el caso del Comité Científico Asesor, una o más partes interesadas clave también formarían parte del Órgano de Gestión general, representando los intereses de una manera democrática que permita llegar a un acuerdo en muchas cuestiones.

Lo ideal sería que los representantes científicos y de las partes interesadas en el Órgano de Gestión general fueran miembros de pleno derecho (no sólo observadores o representantes simbólicos).

En resumen, todas estas acciones y decisiones asociadas sólo pueden mejorarse y mantenerse si se gestionan eficazmente a través de un marco de gobernanza sólido. Ese marco incluye un reparto real y transparente de los poderes de toma de decisión; un papel activo y central en la gestión de las AMP para los científicos, las ONG conservacionistas, las comunidades locales y las partes interesadas; y una mejora de las sinergias de las capacidades de conservación de las distintas partes interesadas (UICN-CMAP, 2003).

## Procesos de consulta

La consulta constituye un valioso proceso para solicitar ideas y participación, tanto para buscar como para compartir información antes de tomar decisiones. La consulta debe ser el *modus operandi* entre el Órgano de Gestión, el Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y el Comité Científico Asesor. Debe ser un proceso regular y formal, como parte de la aportación de nuevas ideas y revisiones de los planes. Y también debería ser informal. Las consultas formales e informales frecuentes pueden realizarse por escrito o en el contexto de una reunión o taller formal o informal. Una de las principales funciones del Órgano de Gestión es garantizar que haya consultas frecuentes y que la información y las opiniones obtenidas se registren y se tengan en cuenta.

Las consultas informan a los órganos de gestión de las AMP de que no están solos en su trabajo. Además de las consultas, el Órgano de Gestión, con su Órgano Consultivo de las Partes Interesadas y su Comité Científico Asesor, formará parte de la red de órganos de gestión de AMP españolas. Además, el Órgano de Gestión del Corredor de

Migración de Cetáceos del Mediterráneo podrá formar parte de MedPAN y de otras redes de gestores de AMP, y podrá participar en las conferencias del Comité Internacional de Áreas Protegidas para Mamíferos Marinos (ICMMPA). En efecto, estas redes y la difusión de las conferencias se convierten en vías de consulta informal.

## Referencias

Agardy T (2010) Ocean zoning: Making marine management more effective. Earthscan, London.

Borrini-Feyerabend G, Dudley N, Jaeger T, Lassen B, Neema Pathak, Phillips A, Sandwith T (2013) Governance of protected areas: from understanding to action. Best practice protected area guidelines series, no 20. IUCN, Gland Switzerland, 125 pp

Day JC unpublished (2019) Recommendation for Effective Governance for Wood Buffalo National Park.

Gallon S, Sourbes L, Neveu R, Romani M, Canals P (2019) Towards transboundary monitoring and conservation of mobile species within the MedPAN network. Rapp Conn Int Mer Méd 42. CIESM Congress 2019

Hoyt E (2011) Marine protected areas for whales, dolphins and porpoises: a world handbook for cetacean habitat conservation and planning. 2<sup>nd</sup> edition, Earthscan/Routledge, London, New York, 477 pp

Hoyt E (2018) Marine protected areas. In Würsig B, Thewissen JGM, Kovacs KM (eds). Encyclopedia of marine mammals, 3<sup>rd</sup> ed, Academic Press/Elsevier, San Diego, CA, pp 569-580

Hoyt E (in prep for 2022) Conserving Marine Mammal Spaces and Habitats. Chapter 5, In B. Würsig and G. Notarbartolo di Sciara (eds). Ethology and Behavioral Ecology of Marine Mammals: The Human Factor.

Kelleher G (1999) Guidelines for marine protected areas. IUCN, Gland, Switzerland

Notarbartolo di Sciara G (2007) Guidelines for the establishment and management of marine protected areas for cetaceans. Contract RAC/SPA, N° 03/2007:1-29

Notarbartolo di Sciara G and Hoyt E (2020) Healing the wounds of marine mammals by protecting their habitat. Ethics in Science and Environmental Politics 20:15-23 <https://doi.org/10.3354/esep00190>

Pomeroy R, Parks J, Watson L (2004) How is your MPA doing? A guidebook of natural and social indicators for evaluating marine protected area management effectiveness. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Disponible en: <http://www.effectivempa.noaa.gov/guidebook/guidebook/html>

Pomeroy RS, Watson LM, Parks JE, Cid GA (2005) How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of marine protected areas. Ocean Coast Manag 48, pp 485-502

UNDP (1997) Governance for Sustainable Human Development. UN Development Programme)

## ANEXO 2 – Observatorio acústico SAve Whales

El observatorio acústico del programa de investigación SAve Whales, bajo el nombre de SWAN (SAve Whales Acoustic Network), proporciona la detección acústica en tiempo real y la localización de cachalotes vocalizadores a partir de sus chasquidos regulares mientras se sumergen a profundidades de hasta 1.000 m. La parte *in situ* de SWAN consta de 3 estaciones acústicas (SWAN1, SWAN2 y SWAN3). Los sonidos recibidos se procesan localmente en cada estación acústica, y los resultados del procesamiento, junto con otros datos, se envían por telemetría al centro de detección y localización con sede en FORTH/Heraklion para su posterior análisis. Los resultados de la detección y la localización se envían automáticamente para comunicarlos a los buques en la zona de interés a través de un sitio web.



© Pelagos Cetacean Research Institute



© Pelagos Cetacean Research Institute

Cada estación acústica consiste en una boya de superficie anclada en aguas profundas, de la que se cuelga un hidrófono de banda ancha de bajo nivel de ruido con sensor de profundidad a una profundidad de unos 100 m. Las estaciones acústicas están equipadas con unidades de procesamiento, almacenamiento, comunicación y GPS incorporadas y tienen una autonomía energética que depende de paneles solares. La comunicación bidireccional con la estación receptora se obtiene a través de Internet móvil; esto permite la telemetría de datos y también el control remoto de la estación. Las tres estaciones acústicas están desplegadas a una distancia aproximada de 1 km, formando un sistema de gran apertura que permite una gran precisión de localización. La sincronización entre las estaciones se consigue mediante GPS/PPS.

Los datos telemétricos que se envían al centro de detección y localización en FORTH son los tiempos de viaje de los sonidos impulsivos grabados junto con las profundidades a la que se encuentran los hidrófonos, los datos de sincronización, los puntos de GPS y diversas variables de estado. Una vez recibidos en FORTH, estos datos se someten a una comprobación de calidad y a un análisis de detección para revelar patrones regulares de clics. Los datos de las distintas estaciones se combinan para la localización en 3D (estimación del alcance, la profundidad y el acimut) de los animales que vocalizan. La localización se basa en la explotación de las llegadas directas y reflejadas en la superficie utilizando un marco bayesiano que también permite la estimación de las incertidumbres de la localización. Este tipo de localización puede llevarse a cabo hasta rangos de unos 10 km, mientras que la detección simple (sin localización) puede llevarse a cabo en áreas más grandes, rangos que suelen llegar a los 20 km dependiendo de las condiciones oceanográficas.

El observatorio SWAN fue desplegado y operado por primera vez durante 3 meses en el verano de 2020 en la bahía de Sougia (suroeste de Creta). Durante ese período se detectaron también otras especies de odontocetos ecolocalizadores, además de los cachalotes, como los delfines y los zifios, pero no se localizaron, ya que la localización depende en gran medida de las características del sonido fijado como objetivo, que deben tenerse en cuenta tanto en el diseño de los conjuntos de hidrófonos como en el desarrollo de los métodos de análisis. El sistema podría localizar también estas especies, pero no en su forma actual. Se necesitaría más investigación, estudios de viabilidad y despliegues piloto antes de llegar a conclusiones para la localización de especies distintas de los cachalotes. Una segunda fase de despliegue/operación del observatorio SWAN está prevista para el verano de 2021.

Antes de cualquier intento de despliegue del sistema en una nueva zona, debería realizarse un estudio sistemático (que aborde las condiciones oceanográficas, la distribución de los cetáceos, los patrones de migración, el tamaño del conjunto, la geometría, el rendimiento, etc.) y, por último, pero no por ello menos importante, deberían solicitarse los permisos oficiales de despliegue por parte de las autoridades correspondientes.

El proyecto multinacional e interdisciplinar “SAVe Whales” combina conocimientos en los campos de la biología marina, la acústica submarina, las matemáticas aplicadas, las redes informáticas, la informática y los datos de tráfico marino en tiempo real, y tiene como objetivo salvar a los cachalotes en peligro de extinción de ser golpeados por [grandes] barcos. “SAVe Whales” son las siglas de “**S**ystem for the **A**voidance of ship-strikes with **E**ndangered **W**hales”.

El proyecto pretende desarrollar y probar un sistema automatizado que escuche a los cachalotes, los localice en las rutas más transitadas del tráfico marítimo y proporcione a los capitanes información en tiempo real que les permita evitar las colisiones. El sistema también generará datos, que pueden ser útiles para conocer mejor a estos animales y los impactos de las actividades humanas en su hábitat, ayudando así a desarrollar un enfoque de conservación más eficaz. La fase piloto sobre el terreno comenzó en 2019 en aguas griegas y se completará a finales de 2021.

El proyecto está financiado por OceanCare. Los socios de este proyecto son:

- Instituto de Investigación de Cetáceos Pelagos (PCRI)
- Instituto de Matemática Aplicada y Computacional (IACM)- Fundación para la Investigación y la Tecnología- Hellas (FORTH)
- Centro de Investigación Tecnológica del Algarve (CINTAL)
- MarineTraffic, el principal proveedor mundial de seguimiento de buques
- Green2Sustain pcc, consultores de medio ambiente y sostenibilidad

## REFERENCIAS

- 1** 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). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0056>
- 2** 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. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31992L0043>
- 3** Maglio, A, Pavan, G, Castellote, M et al. (2016). Overview of the noise hotspots in the ACCOBAMS area – Part I, Mediterranean Sea. An ACCOBAMS report, Monaco. Disponible en: [https://accobams.org/wp-content/uploads/2020/01/MOP6.Doc28Rev1\\_Overview\\_noise\\_hot\\_spots\\_-ACCOBAMS\\_area\\_Part\\_Mediterranean.pdf](https://accobams.org/wp-content/uploads/2020/01/MOP6.Doc28Rev1_Overview_noise_hot_spots_-ACCOBAMS_area_Part_Mediterranean.pdf)
- 4** Silber, GK, Vanderlaan, ASM, Arceredillo, AT et al. (2012). The role of the International Maritime Organization in reducing vessel threat to whales: Process, options, action and effectiveness. *Marine Policy*. 36: 1221-1233.
- 5** Directiva 2014/89/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0089>
- 6** Weilgart, L (2019). Best Available Technology (BAT) and Best Environmental Practise (BET) for Three Noise Sources: Shipping, Seismic Airgun Surveys, and Pile Driving. Preparado por OceanCare. UNEP/CMS/COP13/Inf.9. [https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms\\_cop13\\_inf.9\\_noise-bat-bep\\_e.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop13_inf.9_noise-bat-bep_e.pdf)
- 7** Weilgart, L (2018). The Impact of Ocean Noise Pollution on Fish and Invertebrates. Informe para OceanCare, Switzerland. Disponible en: [https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2017/10/OceanNoise\\_FishInvertebrates\\_May2018.pdf](https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2017/10/OceanNoise_FishInvertebrates_May2018.pdf)
- 8** Weilgart, L. (2007). The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management. *Canadian Journal of Zoology*. 85(11): 1091-1116.
- 9** Madsen, PT, Møhl, B, Nielsen, BK et al. (2002). Male sperm whale behavior during exposures to distant seismic survey pulses. *Aquatic Mammals*. 28(3): 231-240; Gordon, J, Gillespie, D, Potter J, et al. (2003). A Review of the Effects of Seismic Surveys on Marine Mammals. *Marine Technology Society Journal*. 37(4): 16-34; Hassel A, Knutsen T, Dalen J, (2004). Influence of seismic shooting on the lesser sandeel (*Ammodytes marinus*). *ICES Journal of Marine Science*. 61(7):1165-73; Parry, G and Gason, A (2006). The effect of seismic surveys on catch rates of rock lobsters in western Victoria, Australia. *Fisheries Research*. 79(3): 272-284; Stone, C and Tasker, M (2006). The Effect of Seismic Air Guns on Cetaceans in UK Waters. *Journal of Cetacean Research and Management*. 8: 255–263; Hodgson, A and Marsh, H (2007). Response of dugongs to boat traffic: The risk of disturbance and displacement. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 305: 50–61; Nowacek, DP, Thorne, LH, Johnston, DW, et al. (2007). Responses of cetaceans to anthropogenic noise. *Mammal Review*. 37(2): 81-115; McCauley, R and Fewtrell, J (2008). Marine Invertebrates, Intense Anthropogenic Noise & Squid Response to Seismic Survey Pulses. *Bioacoustics*. 17(1–3): 315–318; Miller, L, Solangi, M and Kuczaj, SA (2008). Immediate response of Atlantic bottlenose dolphins to high-speed personal watercraft in the Mississippi Sound. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 88(Special Issue 06): 1139-1143; Payne, JF, Andrews, C, Fancey L, et al. (2008). Potential Effects of Seismic Energy on Fish and Shellfish: An Update Since 2003. Canadian Science Advisory Secretariat. Ottawa. Research Document 2008/060; Gedamke J, Gales N and Frydman S. (2011). Assessing risk of baleen whale hearing loss from seismic surveys: The effect of uncertainty and individual variation. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 129(1): 496–506; Gray, H and Van Waerebeek, K (2011). Postural instability and akinesia in a pantropical spotted dolphin, *Stenella attenuata*, in proximity to operating airguns of a geophysical seismic vessel. *Journal for Nature Conservation*. 19(6): 363-367; Aguilar de Soto, N, Delorme, N, Atkins J, et al. (2013). Anthropogenic noise causes body malformations and delays development in marine larvae. *Scientific Reports*. 3(2831): 1-5; Wale, MA, Simpson, SD and Radford, AN (2013). Noise negatively affects foraging and antipredator behaviour in shore crabs. *Animal Behaviour*. 86(1): 111-118; Morley, EL,

Jones, G and Radford AN (2014). The importance of invertebrates when considering the impacts of anthropogenic noise. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*. 281(1776): 20132683; Simpson, SD, Purser, J and Radford AN (2015). Anthropogenic noise compromises antipredator behaviour in European eels. *Global change biology*. 21(2): 586-593.

**10** McCauley, RD, Day, RD, Swadling, KM, et al. (2017). Widely used marine seismic survey air gun operations negatively impact zooplankton. *Nature ecology & evolution*. 1(7):0195; Day, RD, McCauley, RD, Fitzgibbon, QP, et al. (2017). Exposure to seismic air gun signals causes physiological harm and alters behavior in the scallop *Pecten fumatus*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 114(40): E8537-46; Fitzgibbon, QP, Day, RD, McCauley, RD, et al. (2017) The impact of seismic air gun exposure on the haemolymph physiology and nutritional condition of spiny lobster, *Jasus edwardsii*. *Marine Pollution Bulletin*. 125(1-2):146-56.

**11** Wright, AJ, Aguilar Soto, N, Baldwin, AL, et al. (2007). Do marine mammals experience stress related to anthropogenic noise? *International Journal of Comparative Psychology*. 20: 274-316.

**12** Frantzis, A (1998) Does acoustic testing strand whales? *Nature*. 392: 29.

**13** Fernández, A, Edwards, JF, Rodríguez, F, et al. (2005). “Gas and fat embolic syndrome” involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. *Veterinary Pathology*.42:446–457.

**14** Arbelo, M, Bernaldo de Quirós, Y, Sierra, E, et al. (2008). Atypical beaked whale mass stranding in Almería’s coasts: pathological study. *Bioacoustics*. 17(1-3): 295-297.

**15** Asociación Tursiops (2013). “Informe preliminar urgente con datos de interés de las campañas de muestreo para el seguimiento de la población de cachalotes en las Islas Baleares” con fecha 10 de septiembre de 2013.

**16** División para la Protección del Mar de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Informe “Contestación a consulta sobre el proyecto 20130253PHC, campaña sísmica en áreas libres del Mediterráneo noroccidental- mar Balear”, de fecha 11 de noviembre de 2014.

**17** Report of the Second Meeting of the ACCOBAMS Follow-up Committee, Monaco, 5-6 March 2018. Disponible en: [https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc16\\_Report\\_Follow-up\\_Committee.pdf](https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/MOP7.Doc16_Report_Follow-up_Committee.pdf)

**18** Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Documento técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina. Madrid. 14 pp. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/fr/costas/temas/proteccion-medio-marino/actividades-humanas/contaminacion-acustica-marina/impacto-mitigacion.aspx>

**19** Risch, D, Belin, A, Entrup, N, et al. (2020). Underwater Noise – The neglected threat to marine life. 14 pp. Disponible en: <https://www.bund.net/meere/unterwasserlaerm/>

**20** European Commission (2018). Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo por el que se evalúan los programas de medidas de los Estados miembros con arreglo a la Directiva marco sobre la estrategia marina. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A562%3AFIN>

**21** Versiones consolidadas del Tratado de la Unión Europea y del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. 2012/C 326/01. Disponible en: [https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu\\_2012/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu_2012/oj)

**22** IMO (2014). Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo comercial y sus efectos adversos en la fauna marina. Disponible en: <https://wwwcdn.imo.org/localresources/es/MediaCentre/HotTopics/Documents/MEPC.1-Circ.833.pdf>

**23** CMS (2017). CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities. Disponible en: <https://www.cms.int/en/guidelines/cms-family-guidelines-EIAs-marine-noise>

- 24** CMS (2011). Otras medidas para reducir la contaminación del ruido submarino para la protección de cetáceos. Disponible en: [https://www.cms.int/sites/default/files/document/10\\_24\\_underwater\\_noise\\_s\\_0\\_0.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/10_24_underwater_noise_s_0_0.pdf)
- 25** Resolution 5.13 Conservation of Cuvier’s Beaked Whales in the Mediterranean. Disponible en: [https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS\\_MOP5\\_Res.5.13.pdf](https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP5_Res.5.13.pdf)
- Resolution 5.15 Addressing the Impact of Anthropogenic Noise. Disponible en: [https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS\\_MOP5\\_Res.5.15.pdf](https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP5_Res.5.15.pdf)
- Resolution 3.10 Guidelines to Address the Impact of Anthropogenic Noise on Marine Mammals in the ACCOBAMS Area. Disponible en: [https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS\\_MOP3\\_Res.3.10.pdf](https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS_MOP3_Res.3.10.pdf)
- Resolution 7.13 Anthropogenic Noise. Disponible en: [https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/12/Res.7.13\\_Anthropogenic-Noise.pdf](https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/12/Res.7.13_Anthropogenic-Noise.pdf)
- 26** LIFE+INDEMARES A14b. Informe final técnico Acción A 14 – Proyecto LIFE+ INDEMARES Disponible en: [https://www.indemares.es/sites/default/files/informe\\_final\\_tecnico\\_alnitak.pdf](https://www.indemares.es/sites/default/files/informe_final_tecnico_alnitak.pdf)
- LIFE02NAT/E/8610 - Conservation Plan proposal for the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in the Spanish Mediterranean. First phase 2007 –2012. Disponible en: [https://www.indemares.es/sites/default/files/plna\\_de\\_conservacion\\_tortuga\\_boba.pdf](https://www.indemares.es/sites/default/files/plna_de_conservacion_tortuga_boba.pdf)
- Conservación de Cetáceos y Tortugas en Murcia y Andalucía. Disponible en: <https://cetaceos.com/wp-content/uploads/2016/12/Informe-Final-LIFE02NATE8610.pdf>
- 27** Prideaux, G (2017). Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities. CMS, Bonn. ISBN: 978-0-646-96011-1. Disponible en: [https://www.cms.int/sites/default/files/basic\\_page\\_documents/CMS-Guidelines-EIA-Marine-Noise\\_TechnicalSupportInformation\\_FINAL20170918.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/basic_page_documents/CMS-Guidelines-EIA-Marine-Noise_TechnicalSupportInformation_FINAL20170918.pdf)
- 28** Frasier, KE, Solsona-Berga, A, Stokes, L, et al. (2020). Impacts of the Deepwater Horizon Oil Spill on Marine Mammals and Sea Turtles. In: Murawski, S, et al. (eds.) Deep Oil Spills. Springer, Cham; Schwacke, LH, Thomas, L, Wells, RS, et al. (2017). Quantifying injury to common bottlenose dolphins from the Deepwater Horizon oil spill using an age-, sex-and class-structured population model. *Endangered Species Research*. 33:265–279.
- 29** IWC and ACCOBAMS (2010). Report of the Joint IWC-ACCOBAMS Workshop on Reducing Risk of Collisions between Vessels and Cetaceans. Disponible en: <https://accobams.org/wp-content/uploads/2020/02/Final-Report-ship-strikes-2010.pdf>
- 30** Cates, K, DeMaster, DP, Brownell Jr., RL, et al. (2016). Strategic Plan to Mitigate the Impacts of Ship Strikes on Cetacean Populations: 2017-2020. IWC/66/CC20. Disponible en: <https://archive.iwc.int/?r=6280&k=4d004cfcf9>
- 31** Faber, J, Huigen, T, and Nelissen, D (2017). “Regulating speed: a Short-term Measure to Reduce Maritime GHG Emissions” Netherlands: CE Delft publication. <https://cedelft.eu/en/publications/download/2399>
- 32** GL Reynolds Environmental Sustainability Consultants (2019). The multi-issue mitigation potential of reducing ship speeds. Commissioned by Seas at Risk and Transport and Environment and partfunded by BMU/UBA and by the EU Life Programme. Disponible en: <https://seas-at-risk.org/wp-content/uploads/2021/03/2019.6.11.-Mitigation-ship-speeds.pdf>
- 33** Leaper, R (2019). The Role of Slower Vessel Speeds in Reducing Greenhouse Gas Emissions, Underwater Noise and Collision Risk to Whales. *Frontiers in Marine Science*. 6: 505.

- 34** ACCOBAMS Resolution 7.12 Ship Strikes. ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc38/Annex15/Res.7.12. Disponible en: [https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/12/Res.7.12\\_Ship-strikes.pdf](https://accobams.org/wp-content/uploads/2019/12/Res.7.12_Ship-strikes.pdf) (La Resolución 7.12 reemplaza a las resoluciones previas de ACCOBAMS 5.11 and 6.19 sobre el mismo tema).
- 35** IMO (2021). Fourth IMO Greenhouse Gas Study 2020. Disponible en: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Fourth-IMO-Greenhouse-Gas-Study-2020.aspx>
- 36** Fernández, A, Sierra, E, Martín, V, et al. (2012). Last “Atypical” Beaked Whales Mass Stranding in the Canary Islands (July, 2004). *J Marine Sci Res Dev.* 2:107.
- 37** Bernaldo de Quirós, Y, Fernandez, A, Baird, RW, et al. (2019). Advances in research on the impacts of antisubmarine sonar on beaked whales. *Proceedings of the Royal Society B.* 286: 20182533
- 38** MITECO (2021). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo. Estudio Ambiental Estratégico en cumplimiento del artículo 20 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/def\\_esae\\_poem\\_tcm30-529068.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/def_esae_poem_tcm30-529068.pdf)
- 39** Estudio Estratégico Ambiental del litoral Español para la instalación de parques eólicos marinos. Disponible en: [https://www.aeeolica.org/uploads/documents/562-estudio-estrategico-ambiental-del-litoral-espanol-para-la-instalacion-de-parques-eolicos-marinos\\_mityc.pdf](https://www.aeeolica.org/uploads/documents/562-estudio-estrategico-ambiental-del-litoral-espanol-para-la-instalacion-de-parques-eolicos-marinos_mityc.pdf)
- 40** Comisión Europea (2020). Comunicación de la Comisión. Documento de orientación sobre los proyectos de energía eólica y la legislación de la UE sobre protección de la naturaleza. Disponible en: [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind\\_farms\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_es.pdf)
- 41** Day, J.C. unpublished (2019). Recommendation for Effective Governance for Wood Buffalo National Park.
- 42** Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32019L0883>







Para recibir información adicional relativa a este informe, o acerca del trabajo de OceanCare, por favor contactar:

Fabienne McLellan  
Directora de relaciones internacionales  
fmclellan@oceancare.org

Nicolas Entrup  
Director de relaciones internacionales  
nentrup@oceancare.org

OceanCare  
Gerbestrasse 6  
P.O. Box 372  
CH-8820 Wädenswil  
Suiza

Tel: +41 (0) 44 780 66 88  
Fax: +41 (0) 44 780 68 08

[oceancare.org](http://oceancare.org)

