

ANEXO 3

UN PLAN DE GESTIÓN DE CONSERVACIÓN PARA LAS BALLENAS JOROBADAS DEL MAR ARÁBIGO



El presente Plan de Gestión de Conservación ha sido elaborado por una coalición de partes interesadas que representan a los Estados del área de distribución de la ballena jorobada del mar Árabe, así como a los miembros de la Red Ballenera del Mar Árabe, la Secretaría y los Comités Científico y de Conservación de la Comisión Ballenera Internacional y la Secretaría de la Convención sobre las Especies Migratorias.

Índice

Table of Contents.....	2
Executive Summary	4
1. Introduction.....	5
1.1 Arabian Sea humpback whales: background and context.....	5
1.2 Regional threats	6
1.3 Rationale for active regional management of the population.....	6
1.4 Overall objectives of the CMP	9
2. Legal Framework	10
2.1 International agreements and initiatives relating to ASHW and the development and implementation of the CMP	10
2.2 Range State laws, policies and management arrangements	12
2.2.1 Bahrain	12
2.2.2 India.....	12
2.2.3 Iran	13
2.2.4 Kuwait.....	13
2.2.5 Maldives	13
2.2.6 Oman.....	14
2.2.7 Pakistan.....	15
2.2.8 Qatar	16
2.2.9 Saudi Arabia	16
2.2.10 Sri Lanka	17
2.2.11 The United Arab Emirates.....	17
2.2.12 Yemen	18
3. Governance	18
3.1 Coordination of a CMP	18
3.2 Timeline for a CMP	18
4. Science.....	19
4.1 Biology, status and environmental parameters	19
4.1.1 Population identity and range.....	19
4.1.2 Abundance and population trends.....	20
4.1.3. Distribution, migration and movements	21
4.1.4 Basic biology (feeding, reproduction and survivorship).....	23
4.2. Critical habitats associated with the Arabian Sea humpback whales	24
4.3 Attributes of the population to be monitored.....	25
5. Threats, Mitigation Measures and Monitoring	26
5.1. Identification of threats	26
5.1.1 Vessel strikes and underwater noise related to shipping	26

5.1.2 Fisheries entanglement.....	28
5.1.3 Coastal and offshore infrastructure and other sources of underwater noise and habitat degradation	28
5.1.4 Climate change and disease	28
5.2 Prioritisation of threats	29
5.3 Mitigation measures and monitoring	33
6. Actions	34
6.1 Summary and implementation of actions	34
6.2 Stakeholder engagement, public awareness and education	44
6.3 Reporting process	44
Bibliography	45

Resumen ejecutivo

La **ballena jorobada del mar Árabe** es una de las poblaciones de ballenas más amenazadas y genéticamente aisladas del mundo. A diferencia de otras ballenas jorobadas, no migran entre zonas de alimentación polares o templadas y zonas tropicales, sino que permanecen todo el año en el mar Árabe. Con menos de 100 individuos en la costa de Omán, esta población única se enfrenta a varias amenazas, como las colisiones con embarcaciones, los enredos en los aparejos de pesca, el ruido submarino, la degradación del hábitat y los efectos acelerados del cambio climático. Las estimaciones de población y las mortalidades registradas en los Estados del área de distribución, así como las evidencias de los efectos de las crecientes amenazas, justifican la preocupación de que esta población se encuentre actualmente en vías de extinción. Existe, por tanto, una necesidad urgente de intervención para su conservación.

El presente **Plan de Gestión de Conservación (PGC)**, apoyado de forma conjunta por la **Comisión Ballenera Internacional (CBI)** y la **Convención sobre las Especies Migratorias (CEM)**, proporciona un marco estratégico para coordinar los esfuerzos regionales de conservación. Su objetivo es facilitar una colaboración eficaz entre los Estados del área de distribución de la ballena jorobada del mar Árabe.

El **objetivo** general del PGC es garantizar la supervivencia y la recuperación a largo plazo de la población de ballena jorobada del mar Árabe por medio de una gestión participativa basada en la ciencia y la mitigación de las amenazas.

Objetivos más específicos:

- **A corto plazo (hasta 2030):** establecer un marco de gobernanza, desarrollar planes de acción nacionales, abordar las principales lagunas de datos, realizar evaluaciones de riesgos e iniciar medidas de mitigación dentro del hábitat principal (por ejemplo, medidas de organización del tráfico marítimo para reducir las colisiones con los buques en Omán).
- **A medio plazo (2030-2038):** abordar las amenazas clave en áreas seleccionadas con medidas de mitigación y protección que detengan el declive de la población en los Estados del área de distribución. Deben incluir la ampliación del control de los atributos ecológicos clave, la mejora de la capacidad institucional y el establecimiento de redes con la industria.
- **A largo plazo (para 2050):** detener y, si es posible, revertir el declive de la población. Las medidas de mitigación y protección del hábitat crítico se llevarán a cabo en el contexto de un enfoque de gestión integrada de la economía, positivo para la naturaleza y regenerativo.

Categorías de acción prioritarias

- **Coordinación (COORD):** creación de un comité directivo regional, nombramiento de un Coordinador del PGC y establecimiento de plataformas de comunicación y mecanismos de presentación de informes eficaces.
- **Concienciación pública y desarrollo de capacidades (PAC):** participación de las partes interesadas a través de iniciativas de formación, promoción y ciencia ciudadana para generar apoyo público e institucional a las medidas de conservación.

- **Ciencia (SCI):** implementación de una investigación y un seguimiento rigurosos, que incluyan estudios de población, marcaje, fotoidentificación, evaluaciones de salud y estudios acústicos.
- **Mitigación de amenazas (THRT):** estrategias basadas en datos para reducir las colisiones con buques, los enredos, la pérdida de hábitat y la contaminación acústica, respaldadas por evaluaciones de riesgos, herramientas normativas y colaboración con la industria.

Este PGM está diseñado para ser **inclusivo, práctico y responsable**, ofreciendo una hoja de ruta para que gobiernos, ONG, científicos y financiadores protejan de forma conjunta esta población irremplazable. Su puesta en marcha con buenos resultados servirá como modelo global para la cooperación regional en la conservación marina.

1. Introducción

1.1 Ballenas jorobadas del mar Árabe: antecedentes y contexto

La población de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) del mar Árabe es única: reside durante todo el año en el mar Árabe en lugar de emprender migraciones anuales entre las zonas de alimentación de alta latitud y las zonas de reproducción de baja latitud (Mikhalev 1997 sección 10.2.2.2, Minton et al. 2008, Minton et al. 2011). Las investigaciones realizadas en la costa de Omán desde el año 2000 han confirmado que las ballenas jorobadas identificadas individualmente permanecen en las aguas de Omán durante todo el año (Minton et al. 2011), y el análisis genético indica que la población es discreta, habiéndose diferenciado de las conoespecíficas del hemisferio sur hace aproximadamente 70 000 años (Pomilla, Amaral et al. 2014). El análisis de marcaje y recaptura basado en evidencias fotográficas y genéticas recopiladas en la costa de Omán entre 1999 y 2004 indicó que menos de 100 individuos permanecen en la costa de Omán (Minton et al. 2008).

Aunque la mayor parte de la investigación dedicada a esta población en los últimos 25 años se ha llevado a cabo en la costa de Omán, existen múltiples evidencias que sugieren que la población se extiende por todo el mar Árabe, incluidas las aguas de las costas de la India y Pakistán (por ejemplo, Moazzam y Nawaz 2017, Moazzam et al. 2019, 2020, Mahanty et al. 2015, Madhusudhana et al. 2018, D'Souza et al. 2023), con un número limitado de registros del golfo Árabe/Pérsico (Dakhteh et al. 2017, Natoli et al. 2021, Minton et al. 2023a). Los datos de seguimiento por satélite (Willson et al. 2018), las coincidencias de fotografías tomadas en el momento adecuado y la similitud de los cantos grabados (Cerchio et al. 2018) indican que las ballenas se desplazan entre el lado occidental del mar Árabe (Omán) y el lado suroriental (India), aunque no se ha determinado la frecuencia ni el momento de estos movimientos.

Según los datos disponibles, se cree que el área de distribución actual de la población de ballenas jorobadas del mar Árabe incluye las aguas de los siguientes Estados: India, Irán, Irak, Kuwait, Maldivas, Omán, Pakistán, Sri Lanka, Emiratos Árabes Unidos y Yemen. La presencia o la afiliación de las ballenas jorobadas observadas se considera incierta en Arabia Saudí, Bahrein, Catar y Somalia.

La modelización de nichos ecológicos realizada con datos de telemetría satelital de 14 ballenas jorobadas marcadas en la costa de Omán, junto con datos de avistamientos confirmados de Omán y Pakistán, se ha utilizado para generar mapas de idoneidad del hábitat para las ballenas jorobadas del mar Árabe (Willson et al. 2017). Esta puede considerarse la estimación más sólida del área de distribución actual de la población y de su hábitat crítico (véase más información en la Sección 4.1).

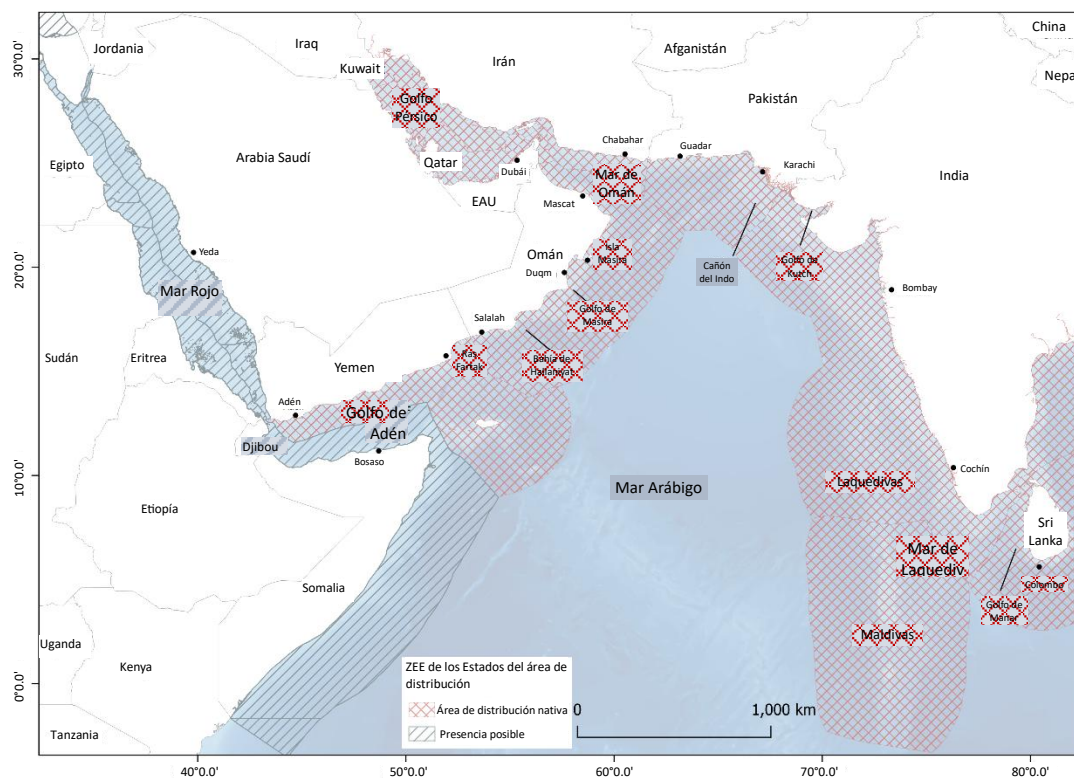


Figura 1: conocimiento actual del área de distribución de la ballena jorobada del mar Árabe. Para los mapas basados en la modelización del hábitat, véase la Figura 3 en la Sección 4.1.3 a continuación.

1.2 Amenazas regionales

Una flota ballenera soviética dio caza a la población en la década de 1960 y se estima que acabaron con el 60 % de las ballenas presentes en ese momento (Mikhalev 1997, 2000). Hoy en día, las colisiones y enredos con embarcaciones se consideran las dos amenazas más graves para las ballenas jorobadas del mar Árabe (Minton et al. 2022, Willson et al. 2023). El ruido submarino de todos los tipos de embarcaciones y el desarrollo costero, la pérdida de hábitat por el desarrollo de infraestructuras costeras y marítimas, el agotamiento de las presas y el aumento de la vulnerabilidad a las enfermedades debido al cambio climático también se consideran fuentes adicionales de presión que limitan la recuperación de la población (Minton et al., 2022). En la Sección 5.1 se ofrece información más detallada sobre las amenazas a las ballenas jorobadas del mar Árabe.

1.3 Fundamentos de la gestión regional activa de la población

A la vista del recudido tamaño de la población, el aislamiento genético de las poblaciones vecinas y las omnipresentes amenazas en todo su área de distribución, la población de ballenas jorobadas del mar Árabe se ha clasificado como «En peligro» en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Minton et al. 2008) y las ballenas jorobadas están incluidas en los Apéndices I y II de la Convención sobre las Especies Migratorias.

Una coalición informal de investigadores y organizaciones de conservación lleva colaborando desde el año 2015 bajo los auspicios de la [Red de Ballenera del Mar Árabe](#) (ASWN, por sus siglas en inglés), que promueve la concienciación sobre esta población vulnerable a través del intercambio de conocimientos y mejores prácticas para abogar por la investigación, con el fin de abordar las lagunas de conocimiento que impiden una gestión eficaz y promover

acciones de conservación sobre el terreno (Minton et al. 2015). Si bien esta acción colaborativa y los esfuerzos de los socios individuales en toda la región han logrado un avance significativo de los conocimientos y la comprensión de la población (por ejemplo, Minton et al. 2023a), muchas de las amenazas que afectan a las ballenas jorobadas del mar Árabe, incluidos el transporte marítimo y la pesca, solo pueden abordarse de manera efectiva por medio de políticas y regulaciones a nivel gubernamental y requieren una colaboración transfronteriza a nivel estatal.

Por esta razón, el Comité Científico de la CBI recomendó que la población de ballenas jorobadas del mar Árabe fuera objeto de un Plan de Gestión de Conservación (PGC) en 2011 (CBI 2012p. 25 sección 10.2.2.2). Al reconocer que Omán e India son los únicos Estados del área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe que están representados formalmente en la CBI, se buscó un mecanismo paralelo para promover el apoyo a nivel gubernamental para la gestión de la conservación a través de la Convención sobre las Especies Migratorias (CEM). En la Conferencia de las Partes de la CEM de 2017 (CEM 2017) se aprobó una [Acción Concertada para las Ballenas Jorobadas del Mar Árabe](#). La Figura 4 muestra la complementariedad de los Estados Miembros de la CEM y la CBI en la región.

Las acciones concertadas de la CEM se definen como «medidas de conservación prioritarias, proyectos o acuerdos institucionales emprendidos para mejorar el estado de conservación de especies seleccionadas de los Apéndices I y II o de grupos seleccionados de especies de los Apéndices I y II que a) implican medidas que sean responsabilidad colectiva de las partes que actúan de forma concertada; o b) están diseñadas para apoyar la conclusión de un instrumento en virtud del Artículo IV de la Convención y permitir que las medidas de conservación avancen mientras tanto o representan una alternativa a dicho instrumento». (Véase la [Resolución 12.8 de la CEM](#)).

La acción concertada de la CEM pretende ser un instrumento con un plazo determinado que trabaja en pos de un marco regional de colaboración más permanente. Incluye una serie de actividades recomendadas agrupadas en las categorías generales de 1) abordar las lagunas de conocimiento; 2) compartir información, sensibilizar y desarrollar capacidades; y 3) desarrollar y aplicar estrategias de mitigación. La acción concertada tiene como objetivo final el «desarrollo de un Plan de Conservación y Gestión Regional de las Ballenas Jorobadas del Mar Árabe respaldado por los Estados del área de distribución». Dado que este último objetivo aún no se había alcanzado, la acción concertada se prorrogó en 2020 y nuevamente en 2024.

Desde la formación de la ASWN, las partes interesadas de todo el área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe han estado colaborando con la CEM y la CBI para promover un PGM regional conjunto de la CBI y la CEM que ofrecería el marco óptimo para que una amplia serie de partes interesadas del Gobierno, la industria y la sociedad civil de todos los Estados del área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe colaboren de forma activa en la gestión de la conservación de esta población única de ballenas amenazada.

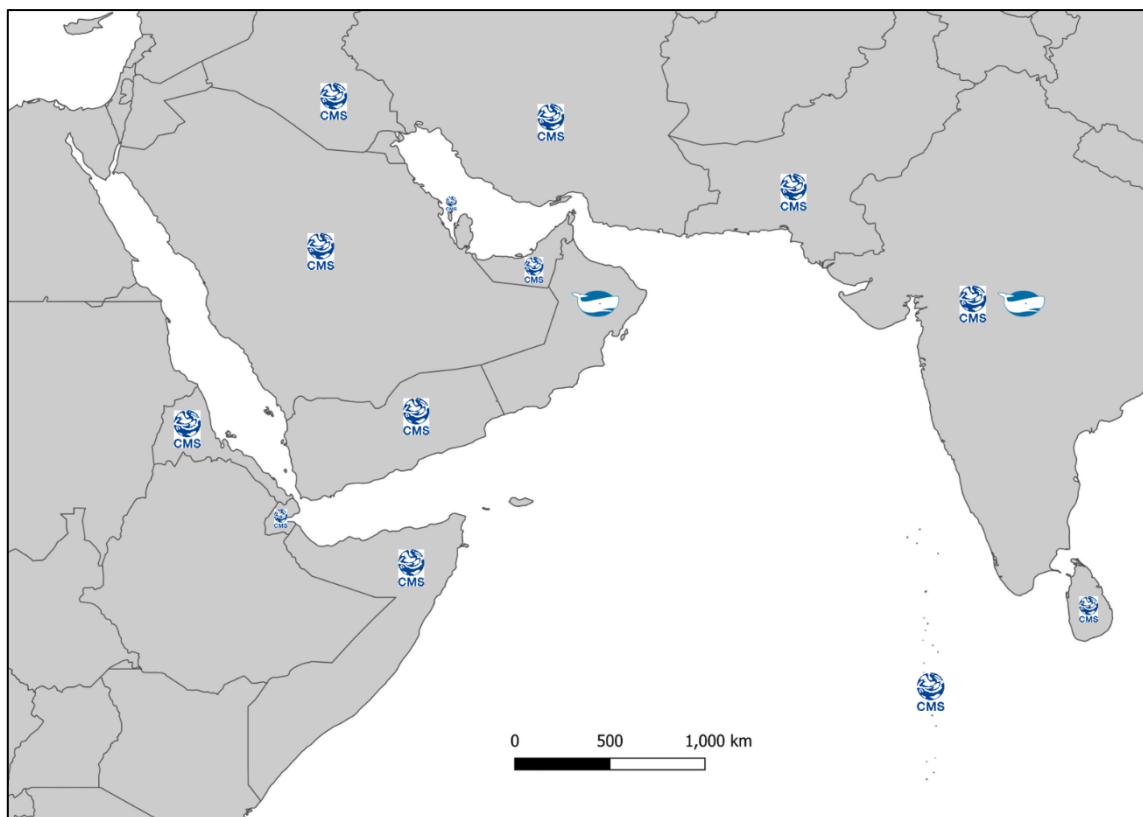


Figura 2: mapa que muestra la complementariedad de los miembros de la CBI y la CEM dentro del área de distribución de la ballena jorobada del mar Árabe.

1.4 Objetivos generales del PGC

Objetivo: el PGC tiene como objetivo favorecer la colaboración entre una amplia serie de partes interesadas para mejorar las perspectivas de conservación de las ballenas jorobadas del mar Árábigo en todo el área de distribución de la población.

Los **objetivos** a corto y medio plazo del PGC se definen por períodos de tiempo que se alinean con los procesos de revisión de la CBI y la CEM. El corto plazo se define como «el tiempo entre la aprobación anticipada del PGC en 2026 y la reunión bienal del Comité Científico de la CBI en 2030». El medio plazo se define como «el período de ocho años posterior»; y el largo plazo como «los objetivos que deben alcanzarse de aquí a 2050».

- **Corto plazo (hasta 2030):**
 - Establecer un marco funcional para la colaboración regional con el fin de mitigar las amenazas para las ballenas jorobadas del mar Árábigo, con el apoyo de las herramientas e iniciativas existentes de la CBI y la CEM.
 - Desarrollar y respaldar planes de acción nacionales para la ballena jorobada del mar Árábigo en al menos tres Estados del área de distribución.
 - Sensibilizar sobre las ballenas jorobadas del mar Árábigo a las partes interesadas pertinentes de todos los Estados del área de distribución de estos animales para crear las condiciones propicias para la implementación y aceptación de las medidas de gestión/mitigación.
 - Abordar las principales lagunas de datos en al menos tres Estados del área de distribución que impiden una gestión eficaz de la conservación en la actualidad.
 - Mejorar la capacidad de los científicos y los científicos ciudadanos para abordar las lagunas de datos.
 - Perfeccionar la distribución y el mapeo del hábitat principal de las ballenas jorobadas del mar Árábigo para identificar áreas adicionales que merezcan medidas de mitigación o protecciones más amplias.
 - Realizar evaluaciones de riesgos para amenazas de alta prioridad en todo el área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árábigo.
 - Comenzar a mitigar el riesgo de al menos una amenaza en al menos un Estado del área de distribución. Por ejemplo, introducir medidas de la OMI para reducir el riesgo de colisiones con embarcaciones, empezando por la designación de una zona marítima especialmente sensible (ZMES) en la costa de Omán.
- **Medio plazo (hasta 2030-2038):**
 - Continuar monitorizando las ballenas jorobadas en el mar Árábigo en hábitats fundamentales y potenciales para evaluar el estado de la población, la distribución, las amenazas, etc.
 - Mejorar la capacidad de las partes interesadas del Gobierno (por ejemplo, los gestores y el personal de primera línea) para apoyar y contribuir a la investigación, la supervisión, el diseño y la puesta en marcha de políticas de gestión de la conservación de las ballenas jorobadas del mar Árábigo.
 - Proporcionar actualizaciones del estado de la población de la ballena jorobada del mar Árábigo en al menos tres Estados del área de distribución.
 - Aplicar medidas de mitigación de amenazas y protección del hábitat para detener el declive de la población en los hábitats críticos de la ballena jorobada del mar Árábigo que se encuentran en al menos tres Estados del área de distribución.

- **Largo plazo (hasta 2050):**
 - Detener y, si es posible, revertir el declive de la población de ballenas jorobadas del mar Árabe.
 - Garantizar que las herramientas y las políticas para eliminar o mitigar las amenazas clave estén disponibles y puedan aplicarse en todo el hábitat de la ballena jorobada del mar Árabe.
 - Desarrollar las actividades de mitigación de amenazas y protección del hábitat hacia un enfoque de conservación guiado por la gestión integrada, el valor económico del capital natural y la conservación comunitaria.

2. Marco jurídico

2.1 Acuerdos e iniciativas internacionales relacionados con las ballenas jorobadas del mar Árabe y el desarrollo y la aplicación del PGC

Se aplican los siguientes convenios y procesos internacionales a las ballenas jorobadas del mar Árabe y a sus hábitats:

- **Comisión Ballenera Internacional (CBI):** tanto Omán como India son miembros de la CBI, en virtud de la cual se ha suspendido la caza comercial de ballenas, protegiéndolas así de la caza/captura directa. Además, la CBI estableció el Santuario del Océano Índico en 1979, que abarca todo el océano Índico sur hasta los 55° S, incluido el mar Árabe. El Comité Científico de la CBI evaluó la población de ballenas jorobadas del mar Árabe, junto con las poblaciones del hemisferio sur, como parte de una evaluación exhaustiva de las ballenas jorobadas del hemisferio sur (CBI 2006) y, en 2011, se formó un grupo de trabajo entre períodos de sesiones para evaluar el valor de proponer la población como prioridad para un Plan de Gestión de Conservación Regional. Desde entonces, la población ha aparecido como un punto permanente del orden del día del Comité Científico, el cual, junto con varias partes interesadas de la Comisión, ha alentado de forma reiterada a avanzar en el PGC (por ejemplo, CBI 2012, CBI 2016, 2018, 2024a).
- **Convención sobre las Especies Migratorias (CEM):** todas las ballenas jorobadas están incluidas en el Apéndice I de la CEM, que exige a las partes esfuerzos por proteger de forma estricta a estos animales, conservar o restaurar sus hábitats, mitigar los obstáculos a la migración y controlar otros factores que puedan ponerlos en peligro. También figuran en el Apéndice II de la CEM, que enumera las especies que requieren acuerdos internacionales para su conservación y gestión o una cooperación internacional que beneficiaría significativamente a su estado de conservación. Además de establecer obligaciones para cada Estado que se adhiera a la Convención, la CEM promueve acciones concertadas entre los Estados del área de distribución. En consecuencia, las ballenas jorobadas del mar Árabe han sido objeto de una acción concertada que se adoptó en 2017 como Acción Concertada de la CEM 12.4 (CEM 2017). La Conferencia de las Partes de la CEM la prorrogó formalmente en 2020 y de nuevo en 2024 para promover el trabajo hacia un Plan de Gestión de Conservación Regional.
- **Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB):** todos los Estados del área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe y el océano Índico son signatarios del CDB. Los Artículos 7(a-d) y 8 (b-d), (f) y (k-l) obligan a los signatarios a abordar las amenazas a la biodiversidad, y el Artículo 6 les exige que incluyan medidas de protección para las especies en peligro de extinción en sus estrategias y planes de acción nacionales para la biodiversidad ([NBSAP](#), por sus siglas en inglés).

El CDB también proporciona el marco para la identificación de las zonas ecológica y biológicamente sensibles ([EBSA, por sus siglas en inglés](#)), algunas de las cuales, en el noroeste del océano Índico, proporcionan un hábitat importante para las ballenas jorobadas del mar Árabe.

- **Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN):** las ballenas jorobadas del mar Árabe están reconocidas como una «subpoblación» según la definición de la UICN y se clasificaron como «En peligro» en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en 2008 (Minton et al. 2008). El Grupo de Trabajo sobre Áreas Protegidas para Mamíferos Marinos de la UICN SSC/WCPA también identificó cinco zonas importantes para mamíferos marinos (IMMA, por sus siglas en inglés) que incluyen hábitats de las ballenas jorobadas del mar Árabe y el océano Índico. Estas son: 1) [la IMMA del mar Árabe de Omán](#); 2) [la IMMA de Dhofar](#); 3) [la IMMA del golfo de Masirah y aguas costeras](#); 4) [la IMMA del mar Árabe Nororiental](#); y 5) [la IMMA del archipiélago de las Maldivas y aguas oceánicas adyacentes](#). Aunque ni la Lista Roja ni las IMMA ofrecen protección legal formal alguna, son herramientas reconocidas internacionalmente diseñadas para ayudar a todas las partes interesadas, incluidos el Gobierno y la industria, a tomar decisiones de gestión.
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES):** todas las ballenas jorobadas están incluidas en el Apéndice I de la CITES, lo que les confiere el máximo nivel de protección en relación con el comercio internacional. Al mismo tiempo, es necesario tener en cuenta la normativa de la CITES a la hora de importar o exportar muestras genéticas o de otros tejidos para su análisis científico.
- **Organización Marítima Internacional (OMI):** la OMI se creó el 6 de marzo de 1948 con el mandato de «[...] desarrollar y mantener un marco regulador integral para el transporte marítimo [...]» y de prevenir y controlar la contaminación marina procedente de los buques. Todos los Estados del área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe y el océano Índico son miembros. La OMI ha puesto en marcha una serie de convenios internacionales destinados a regular o prevenir los efectos de las actividades marítimas en el medio marino y costero, así como garantizar la seguridad de las personas: Protocolo del Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias, Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 relativo a este (MARPOL 73/78); y el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, conocido como Convenio OPRC. La CBI ha colaborado con el Comité de Protección del Medio Marino de la OMI en un documento de orientación para la «Identificación y protección de zonas especiales y zonas marítimas especialmente sensibles (ZMES): información sobre los resultados recientes relativos a la minimización de las colisiones de los buques contra los cetáceos». (MEPC 69/10/3). Este documento describe el proceso y los componentes de las propuestas de ZMES.
- **Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC):** la IOTC se creó en 1996 en virtud del Artículo XIV de la Constitución de la FAO. India, Pakistán, Irán, Omán, Maldivas y Somalia son miembros. Se establecen medidas de conservación y gestión (CMM, por sus siglas en inglés) para garantizar la gestión sostenible de los recursos atuneros y afines en el océano Índico y los mares adyacentes. Pueden abordar diversos aspectos de la pesca del atún, como la capacidad pesquera, las zonas de pesca, la reducción de las capturas incidentales y la recopilación de datos. Hay resoluciones vinculantes y recomendaciones no vinculantes: la Resolución 12/12, que prohíbe el uso de redes de deriva a gran escala en alta mar; varias resoluciones sobre dispositivos de

concentración de peces (FAD), la más reciente la 24/02; y la Resolución 23/06 sobre la Conservación de los Cetáceos. Los Estados son responsables de aplicar las CMM, incluido el establecimiento de sistemas de registro y notificación de datos. La IOTC exige que se recopilen y notifiquen datos sobre las actividades pesqueras, incluidas las capturas, las capturas incidentales y la capacidad pesquera.

- **Ley de Especies en Peligro de los Estados Unidos (ESA) y Ley de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA):** aunque la ESA y la MMPA de EE. UU. no son, en sentido estricto, elementos de un marco jurídico internacional, sí tienen un impacto en la forma en que las entidades estadounidenses que operan fuera de las aguas estadounidenses realizan sus actividades, e incluyen obligaciones para las entidades no estadounidenses que exportan productos pesqueros a EE. UU. La ESA reconoce el «segmento de población distinto» de ballenas jorobadas del mar Árabe como una de las dos únicas poblaciones que todavía se clasifican como en peligro de extinción en virtud de la Ley, mientras que las otras 12 poblaciones dejaron de considerarse en peligro de extinción a partir de 2015 (Bettridge et al. 2015). La normativa de importación de la MMPA de EE. UU. exige a los Estados que exportan productos pesqueros a EE. UU. que demuestren una constatación de comparabilidad con la normativa vigente para proteger a los mamíferos marinos en EE. UU. (NOAA 2016).
- Otros convenios marinos relevantes:
 - Organización Regional para la Protección del Medio Marino (**ROPME**);
 - Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Antiincrustantes Perjudiciales en los Buques;
 - Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (BWM);

2.2 Leyes, políticas y acuerdos de gestión de los Estados del área de distribución

Las siguientes medidas jurídicas y reglamentarias nacionales son relevantes para la gestión de la conservación de las ballenas jorobadas del mar Árabe. Este resumen se basa en la información proporcionada por las partes interesadas de los Estados del área de distribución y en búsquedas en línea (IA), por lo que podría no ser del todo completo. En el marco del CPM, se alentará a los Estados del área de distribución a que emprendan una revisión más exhaustiva de su legislación, políticas y medidas de gestión en vigor para identificar posibles lagunas en la protección y oportunidades de mejora.

2.2.1 Bahrein

- El Decreto Legislativo n.º 21 de 1996, relativo al medio ambiente, aborda la contaminación y la protección del medio ambiente. El Artículo 27 establece la prohibición de destruir los hábitats y santuarios de la vida marina, la fauna y las plantas. La Ley de Vida Silvestre (Decreto Legislativo n.º 2 de 1995) se centra en la preservación de las especies silvestres y la protección de sus hábitats. Ambos son competencia del Consejo Supremo de Medio Ambiente (SCE).

2.2.2 India

- La Ley de Protección de la Vida Silvestre de India de 1972 protege a las ballenas jorobadas del mar Árabe en virtud del Anexo I, que enumera las especies a las que se concede el máximo nivel de protección en India. Los animales incluidos en el Anexo I están protegidos de la caza en todo el país. Esta ley garantiza la protección de las ballenas jorobadas del mar Árabe frente a la caza en todas las costas de India y exige la salvaguarda de sus hábitats.
- La Ley de Protección del Medio Ambiente de 1986 (EPA, por sus siglas en inglés) es una ley india importante promulgada para proteger y mejorar el medio ambiente, así como

para prevenir y controlar la contaminación ambiental. Otorga al Gobierno central amplios poderes para tomar medidas y abordar los problemas medioambientales, incluida la contaminación costera y marina.

- La Notificación de la Zona de Regulación Costera de 2011 (zonas ecológicamente sensibles) (CRZ, por sus siglas en inglés) en India es un marco regulador destinado a proteger el medio ambiente costero y promover el desarrollo sostenible en las zonas costeras. La CRZ regula las actividades dentro de una distancia específica de la línea de marea alta (HTL, por sus siglas en inglés) y a lo largo de las orillas de los ríos, arroyos y estuarios.
- Las Directrices Nacionales de Gestión de Varamientos de Megafauna Marina publicadas en 2021 proporcionan un marco para establecer mecanismos de respuesta a estos eventos, mejorar la capacidad de informar sobre ellos y supervisarlos y crear una base de datos nacional y una agencia nodal para coordinar estas actividades.
- El Plan de Acción Nacional para la Vida Silvestre (2017-2031) prioriza la identificación de áreas con mayor valor ecológico para la protección, la restauración de hábitats, la reducción de la contaminación marina, el establecimiento de equipos de rescate y liberación de mamíferos marinos y la preparación de planes de recuperación para especies en peligro de extinción, incluidas las ballenas jorobadas del mar Arábigo.
- El Plan de Acción del Project Dolphin (2022-2047) proporciona un marco para los planes de seguimiento a largo plazo de los delfines y otros mamíferos marinos, incluidas las ballenas jorobadas del mar Arábigo, en las aguas costeras de India y la ZEE.
- La ballena jorobada del mar Arábigo es una de las especies prioritarias del programa de Desarrollo Integrado de Hábitats de Vida Silvestre (IDWH, por sus siglas en inglés). En el marco del IDWH, el Ministerio de Medio Ambiente, Bosques y Cambio Climático ha puesto en marcha un programa de investigación para comprender la distribución de los marsopas en la costa oeste de India.

2.2.3 Irán

- La Ley sobre la Explotación y la Protección de los Recursos Acuáticos de la República Islámica de Irán de 2001 se aplica a las aguas territoriales continentales y marinas bajo jurisdicción iraní (Art. 2).
- La Compañía Pesquera Iraní (Shilat) es la autoridad responsable de aplicar la política pesquera del Gobierno y sus actividades (investigación, gestión, protección y desarrollo de los recursos pesqueros, puertos, etc.). El Artículo 71 prohíbe por completo la caza de mamíferos marinos.

2.2.4 Kuwait

- La Ley de Protección del Medio Ambiente n.º 42 de 2014, en sus Artículos 80-81, incluye a las ballenas y los delfines como especies protegidas y prohíbe explícitamente la captura, caza, matanza, recolección o daño de estas especies o la destrucción de su hábitat. Los Artículos 102-108 definen las protecciones y restricciones especiales en las reservas naturales, incluida la normativa pesquera, y nombran de forma específica la bahía de Kuwait como zona de protección especial.
- El Reglamento Ejecutivo de Biodiversidad de 2017 (Decreto n.º 3) y el Reglamento de Medio Ambiente Acuático/Costero de 2016 también son relevantes para delinear las medidas de gestión pesquera y de gestión de las áreas protegidas.

2.2.5 Maldivas

- La Ley de Pesca de Maldivas (n.º 14/2019) regula la gestión, la conservación y la protección de la pesca y los recursos acuáticos en Maldivas. En virtud del Apartado 27,

queda prohibida concretamente la mayoría de los tipos de pesca con redes (incluida la pesca con redes de cerco, con redes de enmalle y con redes de arrastre, todas ellas responsables de altos niveles de captura incidental de cetáceos en otras zonas).

- El Reglamento General de Pesca de Maldivas (Reglamento n.º 2020/R-75) prohíbe la matanza y el comercio de determinadas especies, además de enumerar las sanciones aplicables a determinados métodos de pesca utilizados. Los cetáceos están incluidos en el Calendario 2 («Tipos de peces cuya captura, pesca, recolección y muerte están prohibidas en las zonas marítimas de Maldivas»), regulado en la Sección 17.
- La Constitución de Maldivas (actualizada en 2008) incluye, en su Artículo 22 sobre la Protección del Medio Ambiente, una declaración según la cual «el Estado tiene el deber fundamental de proteger y preservar el medio ambiente natural, la biodiversidad, los recursos y la belleza del país en beneficio de las generaciones presentes y futuras. El Estado emprenderá y promoverá objetivos económicos y sociales deseables mediante un desarrollo sostenible ecológicamente equilibrado y adoptará las medidas necesarias para fomentar la conservación y prevenir la contaminación, la extinción de cualquier especie y la degradación ecológica derivada de dichos objetivos».
- La Ley de Protección y Preservación del Medio Ambiente de Maldivas (Ley n.º 4/93, 19 de abril de 1993) establece el marco para la protección del medio ambiente en Maldivas. El Reglamento de Especies Protegidas (2021/R-25, 17 de febrero de 2021) tiene como objetivo preservar y mantener la salud de las especies en peligro de extinción, sus entornos y los sistemas interconectados de manera sostenible.
- El comercio internacional está regulado por la Ley de Exportación e Importación de 1979 (Ley n.º 31/79, 15 de septiembre de 1979) y el Reglamento de Exportación, Importación y Reexportación (2012/R-34, 16 de julio de 2012). Están prohibidas todas las exportaciones de productos de cetáceos (con la única excepción del ámbar gris).
- La Estrategia Nacional de Biodiversidad y el Plan de Acción 2016-2025 pretenden garantizar que se aborden las amenazas a la biodiversidad, que la biodiversidad se conserve y se utilice de forma sostenible y que los beneficios derivados de ella se repartan de forma equitativa (MEE, 2015).
- El Segundo Plan de Acción Nacional para el Medio Ambiente proporciona un marco para orientar los esfuerzos destinados a garantizar que Maldivas continúe desarrollándose de manera sostenible (MHHE, 1999).
- El Reglamento sobre la Protección y Conservación del Medio Ambiente en el Sector Turístico tiene como objetivo regular el impacto de esta industria en el medio ambiente, por ejemplo, exigiendo un permiso para ciertas actividades que puedan dañar el medio ambiente o el hábitat de las especies. También prohíbe el mantenimiento de especies marinas vivas en jaulas u otros espacios cerrados para el turismo.

2.2.6 Omán

- Real Decreto 114/2001 *por el que se promulga la Ley de Protección del Medio Ambiente y Control de la Contaminación*: el Artículo 33 enumera las penas por caza furtiva o muerte de animales silvestres y divide a los animales en dos apéndices que conllevan penas diferentes. El Apéndice I ofrece el nivel de protección más alto e incluye a las tortugas carey y a algunos mamíferos terrestres. El Apéndice II incluye a todas las especies de mamíferos no incluidas en el Apéndice I (excepto los mamíferos domesticados), por lo que incluye a las ballenas jorobadas del mar Árabe.
- Real Decreto 20/2019 *por el que se promulga la Ley de Recursos Acuáticos Vivos*: el Artículo 10 prohíbe las prácticas pesqueras que puedan dañar o alterar los ecosistemas marinos, así como las que puedan perjudicar al equilibrio entre los distintos componentes de los ecosistemas marinos. El Artículo 11 prohíbe la captura de tortugas y la recolección

de sus huevos, así como la captura de ballenas, delfines, cetáceos y aves marinas, salvo cuando se cumplan las normas especificadas. Se aplicarán sanciones por incumplimiento de los Artículos 10 y 11.

- Decisión Ministerial 34/2019 del Ministerio de Agricultura y Pesca por la que se *dicta el Reglamento que Regula el Uso de las Redes Al-Hiyal* (redes de enmalle) *para la pesca*: esta decisión describe las especificaciones relativas a la adquisición de una licencia y al uso general de las redes de enmalle. Especifica la longitud, la altura y el tamaño de los agujeros de las redes de enmalle. El Artículo 14 señala que deben utilizarse «pingers» para advertir y ahuyentar a las tortugas, ballenas y otros cetáceos. El incumplimiento de las normas generales establecidas en la decisión puede acarrear la suspensión temporal o permanente de la licencia de una persona para el uso de redes de enmalle. No se establecen sanciones específicas para cada norma.
- Decisión Ministerial 71/2020 del Ministerio de Agricultura y Pesca por *la que se dicta el Reglamento que Regula el Uso de las Redes de Enmalle de Fondo*: el Artículo 14 señala que el titular de la licencia debe evitar que las tortugas, los mamíferos marinos y cualquier especie marina queden atrapados en las redes de enmalle de fondo y debe tomar las medidas necesarias para devolverlos inmediatamente al mar si quedan atrapados accidentalmente en las redes.

2.2.7 Pakistán

- La Ley de Control del Comercio de Fauna y Flora Silvestres de Pakistán de 2012 prohíbe la exportación, reexportación o importación a Pakistán de cualquier espécimen incluido en cualquier Apéndice de la CITES. La violación de la ley se castigará con una pena de prisión de entre uno y dos años o con una multa de entre 0,5 millones y 1 millón de rupias.
- Las Normas de Inspección y Control de Calidad del Pescado de 1998, elaboradas en virtud de la Ley de Inspección y Control de Calidad del Pescado de Pakistán de 1997, prohíben la exportación de delfines, marsopas o ballenas.
- Las normas estatales de las leyes de vida silvestre de Baluchistán y Sindh (Ley de Protección, Preservación, Conservación y Gestión de la Vida Silvestre de Baluchistán de 2014 y Ley de Protección, Preservación, Conservación y Gestión de la Vida Silvestre de Sindh de 2020) incluyen a los delfines y las ballenas como especies protegidas.
- La Notificación del Gobierno de Baluchistán n.º SO (COORD) Fish/2-1/ 2013/ 3148-54, del 8 de septiembre de 2016, en virtud de la Ordenanza de Pesca Marítima de Baluchistán de 1971, y la Notificación n.º 5 (3) SO (FISH)/(L&F)/16 del Gobierno de Sindh, del 18 de mayo de 2016, por la que se modifica el Primer Anexo de la Ordenanza de Pesca de Sindh de 1980, prohíben la captura, la retención o la comercialización de delfines, ballenas y marsopas. Además, la Ordenanza de Pesca de Sindh de 1980, Notificación n.º SO (FISH)/(L&F)/5-3/2025, del 13 de marzo de 2025, y la Ordenanza de Pesca Marítima de Baluchistán de 1971 y sus enmiendas también restringen el uso de determinadas redes, incluidas las redes de cerco.
- La Ley de Protección, Preservación, Conservación y Gestión de la Vida Silvestre de Baluchistán de 2014, Notificación n.º SO (DEVEL) 5-20/FST/2017/2256-90, del 15 de junio de 2017, declaró la isla de Astola como zona marina protegida (ZMP), donde se aplica una normativa pesquera más estricta. Las ballenas jorobadas del mar Árabe se incluyeron en la lista de especies animales y vegetales clave registradas en la zona marina protegida de la isla de Astola que merecen una protección adicional.

2.2.8 Qatar

- La Ley n.º 4 de 1983 define los «Recursos acuáticos vivos», que incluyen toda la vida marina, incluidos los cetáceos, dentro de la jurisdicción de Qatar. Otorga autoridad a los ministerios y funcionarios pertinentes para supervisar y hacer cumplir las regulaciones relacionadas con los recursos acuáticos.
- Ley n.º 19 de 2004 de Conservación de la Vida Silvestre y Sus Hábitats Naturales: el Artículo 2 incluye disposiciones para la rehabilitación y administración de hábitats naturales adecuados para la vida silvestre, la prohibición o restricción de actividades humanas que distorsionen el hábitat natural o su productividad ecológica y la preservación de las especies en peligro de extinción. El Artículo 3 estipula que la oficina competente facilitará la investigación y los estudios sobre la distribución, el movimiento y el hábitat natural de la fauna y flora silvestres y preparará y publicará la información correspondiente. Recomienda la designación de determinados lugares como reservas naturales para la conservación y rehabilitación de la biodiversidad, en coordinación con las autoridades competentes, y recomienda los planes y programas necesarios para prevenir los efectos negativos derivados de los proyectos de desarrollo en zonas de fauna y flora silvestres, tal y como se especifica en los anexos de esta ley. Esto incluye la adopción de las medidas necesarias para prohibir la sobreexplotación de los animales enumerados en los Anexos II y III de la ley de cualquier manera que pueda conducir a su extinción, la gestión de su aprovechamiento sostenible en virtud de licencias especiales y la adopción de las medidas necesarias para proteger a las poblaciones migratorias de las especies enumeradas en los Anexos II y III de dicha ley.
- Qatar está en proceso de designar una ZMP en su costa noroeste, cerca de la frontera con Bahrein, dada su importancia para los dugongos y las praderas marinas, así como para los cetáceos. La zona forma parte del Área Importante para Mamíferos Marinos [del golfo de Salwa](#). Esta designación forma parte de la Estrategia y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad de Qatar y de la Reserva del Hombre y la Biosfera de Al Reem del PMA de la UNESCO, que abarca una superficie marina de 10 000 hectáreas (véase la Reserva de Al Reem <http://mecc.gov.qa/Eng>).

2.2.9 Arabia Saudí

- Reglamento Ejecutivo para la Gestión Sostenible del Medio Marino y Costero: este reglamento se centra en la gestión sostenible del medio marino y costero, incluida la protección y el desarrollo de las especies silvestres. Describe las definiciones, el alcance, las responsabilidades de los centros competentes y las sanciones en caso de infracción.
- Ley de Medio Ambiente (Real Decreto n.º m/165, del 19/11/1441 Hijri): el Reglamento Ejecutivo (arriba) se basa en esta ley, que proporciona el marco jurídico general para la protección del medio ambiente, incluidos los entornos marinos y costeros.
- Ley de Agricultura (Real Decreto n.º m/64, de 10/8/1442 Hijri): esta ley define la riqueza acuática viva, que está relacionada con la definición de especies silvestres dentro del Reglamento Ejecutivo.
- El Centro Nacional de Cumplimiento Ambiental es responsable de controlar y supervisar el cumplimiento de la normativa medioambiental. Sus tareas incluyen supervisar la contaminación, desarrollar controles medioambientales para vehículos marinos y sistemas antiincrustantes y emitir licencias y permisos medioambientales.
- El Centro Nacional de Vida Silvestre es responsable de la protección y el desarrollo de la vida silvestre en el medio marino y costero. Entre sus tareas se incluyen el desarrollo de planes nacionales para la protección de la vida silvestre, la regulación de la caza y la gestión de las especies invasoras.

2.2.10 Sri Lanka

- La Ordenanza de Protección de la Fauna y la Flora establece todas las normas que prohíben la caza, la importación y la exportación de especies silvestres, lo que se presume que incluye a las ballenas, los delfines y las marsopas. Permite el establecimiento de zonas marinas protegidas por parte del Departamento de Conservación de la Vida Silvestre (DWC, por sus siglas en inglés). El Capítulo 469, así como los Reglamentos de la Ley de Turismo y las directrices específicas emitidas por la Autoridad de Desarrollo Turístico de Sri Lanka (SLTDA, por sus siglas en inglés), incluyen regulaciones relacionadas con la operación de embarcaciones y la concesión de licencias para las excursiones de observación de mamíferos marinos, que requieren un registro y el pago de tasas anuales. Solo las embarcaciones autorizadas y los guías formados pueden acercarse a los mamíferos marinos.

2.2.11 Emiratos Árabes Unidos

- La Ley Federal n.º (23) de 1999 sobre la Explotación, Protección y Desarrollo de los Recursos Acuáticos Vivos en el Estado de los Emiratos Árabes Unidos (Capítulo 4: Protección y Desarrollo) incluye los siguientes artículos relevantes:
 - el Artículo 26, que especifica los aparejos de pesca prohibidos, incluidas las redes de deriva;
 - el Artículo 28, que prohíbe la captura de ballenas y del resto de mamíferos marinos.
- La Ley Federal n.º (24) de 1999 para la Protección y el Desarrollo del Medio Ambiente (Capítulo 6, sobre Reservas Naturales) prohíbe una amplia serie de actividades humanas que podrían afectar de forma negativa a la vida silvestre en las reservas naturales, de las cuales hay algunas potencialmente relevantes para los tiburones, las rayas, las anguilas y las especies afines ([véase https://www.protectedplanet.net/country/ARE](https://www.protectedplanet.net/country/ARE)).
- La Ley Federal n.º 16 de 2007 sobre el Bienestar Animal, en su Artículo (5), aborda la protección de los entornos marinos y la biodiversidad, lo que probablemente incluya a las ballenas y a los grandes mamíferos marinos. El Artículo (13) indica las sanciones por dañar especies o ecosistemas marinos.
- Además, las medidas de conservación de los mamíferos marinos se incluyen en la Estrategia y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad de los EAU 2031 (NBSAP 2031), que se compromete a conservar la biodiversidad marina, incluidos los mamíferos marinos, en consonancia con el Marco Mundial para la Biodiversidad Kunming-Montreal.
- Los EAU han declarado 16 zonas marinas protegidas (incluidas la Reserva de la Biosfera de Marawah, Ras Ghanada y otras), que proporcionan protección indirecta a los posibles hábitats de los cetáceos.
- Los EAU contribuyen a las redes regionales e internacionales de varamiento de mamíferos marinos a través de representantes de la Agencia de Medio Ambiente de Abu Dabi, la Universidad Zayed (Dolphin Project de los EAU) y SeaWorld Abu Dabi, todos ellos miembros formales de la [Red Mundial de Varamiento](#). A nivel nacional, la Autoridad de Medio Ambiente y Áreas Protegidas de Sharjah (EPAA, por sus siglas en inglés) puso en marcha en 2021 un Programa de Respuesta a los Varamientos de Mamíferos Marinos que permite supervisar e investigar de forma sistemática a los cetáceos varados a lo largo de las costas de los EAU.

2.2.12 Yemen

- La Ley n.º 43 de 1997 regula la pesca, la explotación y la protección de los recursos acuáticos, incluidos los mamíferos marinos. El Artículo 52(d) prohíbe la captura de ballenas.
- La Ley de Protección del Medio Ambiente n.º 26 de 1995 también desempeña un papel importante, al permitir establecer zonas protegidas para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, lo que podría incluir zonas importantes para las poblaciones de cetáceos.
- El Artículo 52 de la Ley n.º 2 de 2006, relativa a la regulación, explotación y protección de la vida acuática, prohíbe la captura/caza de ballenas, mamíferos marinos y tortugas, o el uso de sus huevos, salvo aquellos designados para la investigación científica con licencia del Ministerio.
- La Resolución n.º 104 de 2002, relativa a la regulación del comercio de especies en peligro de extinción, incluye una lista de especies protegidas, entre ellas algunas ballenas.

3. Gobernanza

La gobernanza del PGC de las ballenas jorobadas del mar Árabe deberá tener en cuenta la participación y la rendición de cuentas de los Estados participantes y las partes interesadas en virtud de los marcos pertinentes tanto para la CBI como para la CEM.

3.1 Coordinación de un PGC

- Se formará un Comité Directivo que incluya una representación adecuada de la CBI, la CEM y los Estados participantes del área de distribución.
- Se establecerá una Junta Asesora Científica por medio de un proceso de nombramiento supervisado por el Comité Directivo.
- Este nombrará a un Coordinador, que elaborará unos términos de referencia detallados. El Coordinador también podrá contar con el apoyo de los miembros de la Red Ballenera del Mar Árabe, aprovechando los canales de comunicación desarrollados, como el sitio web, la lista de distribución de correo electrónico, las infografías, los boletines informativos, las cuentas en redes sociales, los grupos de trabajo y diversas iniciativas para evaluar las necesidades de desarrollo de capacidades.

3.2 Cronograma de un PGC

Preparación y aprobación:

- **Diciembre de 2025:** revisión por parte del Consejo Científico de la CEM, que proporcionará comentarios por escrito que se presentarán junto con el documento a la Conferencia de las Partes de la CEM.
- **Marzo de 2026:** presentación del documento para su aprobación (provisional) por la Conferencia de las Partes de la CEM, entendiendo que se pueden hacer enmiendas al documento tras la revisión de la CBI.
- **Abril de 2026:** presentación del borrador al Comité Científico de la CBI para su revisión y posible aprobación.
- **Mayo-julio de 2026:** integración de los comentarios del Comité Científico de la CBI y, dependiendo de la extensión de los cambios con respecto a la versión revisada por la CEM, determinar si se requiere un proceso consultivo adicional de la CEM.
- **Septiembre de 2026:** revisión por parte del Comité de Conservación de la CBI antes de la reunión de la Comisión.

- **Septiembre de 2026:** posible aprobación por parte de la reunión de la Comisión de la CBI.
- **Finales de 2026/principios de 2027:** aprobación del texto (posiblemente) modificado por la CBI por parte del Comité Permanente de la CEM.

Después de la aprobación:

- **4T de 2026:** establecimiento del Comité Directivo y nombramiento del Comité Asesor Científico.
- **Enero de 2027:** nombramiento de un Coordinador.
- **1T y 2T de 2027:** recaudación de fondos para el taller de implementación.
- **3T de 2027:** celebración del taller regional de implementación.

4. Ciencia

Para garantizar que las acciones acordadas en el PGC tengan la mayor probabilidad de mejorar el estado de conservación de las ballenas jorobadas del mar Árabe, deben basarse en las mejores evidencias científicas disponibles sobre el estado actual, la biología y la ecología de la población. La introducción proporciona cierta información de referencia; no obstante, a continuación se ofrecen más detalles.

4.1 Biología, estado y parámetros medioambientales

4.1.1 Identidad y distribución de la población

Las ballenas jorobadas del mar Árabe comprenden una población discreta de reproducción y alimentación que no emprende largas migraciones estacionales entre las zonas de alimentación de alta latitud y las zonas de reproducción de baja latitud (Mikhalev 1997, Baldwin 1998, Minton et al. 2008, Minton et al. 2011, Bettridge et al. 2015). La población difiere genéticamente de las poblaciones vecinas de la parte sur del océano Índico (Pomilla, Amaral et al., 2014).

Se ha sugerido que el afloramiento de aguas frías y ricas en nutrientes en el mar Árabe durante el monzón del suroeste, que coincide con los meses de verano en el hemisferio norte, es el mecanismo que permite a esta población encontrar tanto las aguas cálidas y protegidas asociadas con el apareamiento, el parto y la crianza, como las abundantes presas asociadas con las zonas de alimentación en el mismo lugar (Reeves et al. 1991, Papastavrou y Van Waerebeek 1997). Esto, no obstante, no se confirmó hasta finales de la década de 1990, cuando se publicó información sobre las 242 ballenas jorobadas que se habían capturado y examinado durante las operaciones ilegales de caza de ballenas soviéticas en el mar Árabe durante la década de 1960. Estos estudios mostraron que las ballenas se adherían al ciclo de reproducción del hemisferio norte y se habían estado alimentando de krill (*Euphausia* spp.) y sardinillas (*Sardinella* spp.) en una época del año en la que se esperaba que las poblaciones vecinas del hemisferio sur se alimentaran en el océano Antártico (Mikhalev 1997, 2000). Las investigaciones realizadas en la costa de Omán desde entonces han confirmado que las ballenas jorobadas identificadas individualmente permanecen en las aguas de Omán durante todo el año (Minton et al. 2011). Asimismo, el análisis genético indica que la población es discreta y que se diferenció de las conoespecíficas del hemisferio sur hace aproximadamente 70 000 años (Pomilla, Amaral et al. 2014).

Aunque la mayor parte de la investigación dedicada a esta población en los últimos 25 años se ha llevado a cabo en la costa de Omán, los registros de la caza de ballenas soviética indicaron que la mayoría de las ballenas jorobadas del mar Árabe se capturaron en las costas de India y Pakistán (Mikhalev 1997, 2000). Los programas de observación basados en

tripulaciones pesqueras en Pakistán (por ejemplo, Moazzam y Nawaz 2017, Moazzam et al. 2019, 2020), informes de redes de investigación, redes de pescadores y buceadores, junto con estudios acústicos pasivos específicos en la costa de India (Mahanty et al. 2015, Madhusudhana et al. 2018, D'Souza et al. 2023), proporcionan evidencias de que las ballenas jorobadas siguen presentes en estas zonas, y la comparación de los cantos grabados entre India y Omán indica que las ballenas registradas a ambos lados del mar Árabe pertenecen a la misma población (Cerchio et al. 2018). El movimiento de una ballena jorobada hembra marcada por satélite entre Omán e India en diciembre de 2017 (Willson et al. 2018) y la coincidencia de una ballena fotografiada en el momento adecuado en la costa oeste de India con el catálogo de fotoidentificación de ballenas jorobadas del mar Árabe de Omán en 2020 proporciona una evidencia más de que las ballenas jorobadas del mar Árabe constituyen una única población, aunque sigue sin estar claro el grado de intercambio entre Omán y otras partes del área de distribución de la población.

La gran mayoría de los avistamientos de ballenas jorobadas en la costa de Omán se ha producido en la costa sur del mar Árabe y no en la costa norte del mar de Omán, a pesar del considerable esfuerzo dedicado a la investigación de cetáceos y de las oportunidades de avistamientos en la capital de Omán y en la zona de Musandam (por ejemplo, Ponnampalam 2009, Minton et al. 2010b). En la costa de Irán y en el golfo Árabe/Pérsico se dan avistamientos de ballenas jorobadas, pero también son raros, y han planteado la cuestión de si el mar de Omán y el golfo Árabe/Pérsico forman parte del hábitat principal de la población o no (Dakhteh et al. 2017, Natoli et al. 2021, Minton et al. 2023a). Los avistamientos de ballenas jorobadas en la costa de Somalia y en el mar Rojo son igualmente raros y se desconoce la afinidad de la población de las pocas ballenas que se han avistado en esta zona (Small y Small 1991, Notarbartolo di Sciara et al. 2017).

También se han registrado ballenas jorobadas en Sri Lanka y Maldivas y se creía que las grabaciones del canto de la ballena jorobada en Sri Lanka en la década de 1980 procedían de animales afiliados a la población del mar Árabe (Whitehead 1985). Históricamente, los avistamientos de ballenas jorobadas en Maldivas señalaban la presencia probable de ballenas jorobadas tanto del hemisferio sur como del mar Árabe (Anderson et al. 2012). Un análisis más reciente de la cronología y las composiciones de los grupos de los avistamientos de ballenas jorobadas de Sri Lanka y Maldivas informó de avistamientos solo durante el invierno austral, en concordancia con las temporadas de reproducción del hemisferio sur, y ningún avistamiento reciente de la especie durante el verano austral, cuando se esperaría divisar a las ballenas jorobadas del mar Árabe. Los autores concluyeron que el área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe podría estar disminuyendo (Anderson et al. 2022).

La modelización de nichos ecológicos realizada con datos de telemetría satelital de 14 ballenas jorobadas marcadas en la costa de Omán, junto con datos de avistamientos confirmados de Omán y Pakistán, se utilizó para generar mapas de idoneidad del hábitat para las ballenas jorobadas del mar Árabe (Willson et al. 2017). Esta puede considerarse la estimación más sólida del área de distribución actual de la población y de su hábitat crítico (Fig. 1 anterior).

4.1.2 Abundancia y tendencias de la población

La última estimación de abundancia publicada para las ballenas del mar Árabe fue una estimación de marcaje y recaptura basada en datos fotográficos recopilados en la costa de Omán entre 2000 y 2004, con la estimación más probable de 82 individuos (IC del 95 % 60-111) (Minton et al. 2008, Minton et al. 2011). La modelización de la población actualizada, pero aún no revisada por pares, que utiliza datos fotográficos y genéticos recogidos en la

costa de Omán hasta 2018, indica que la población sigue siendo inferior a 100 individuos y es probable que esté disminuyendo, si bien estos modelos se están revisando por pares (Cooke et al. 2024, CBI 2024b).

4.1.3. Distribución, migración y movimientos

Los conocimientos sobre la distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe se basan en las siguientes fuentes de datos:

- las posiciones de captura de ballenas en el mar Árabe en la década de 1960 y comunicadas a la CBI por los científicos que trabajaban en la flota ballenera soviética a finales de la década de 1990 (Mikhalev 2000, Allison 2016);
- los lugares de las observaciones realizadas durante los estudios específicos de cetáceos en la costa de Omán (Minton et al. 2010b, Willson 2020, Environment Society of Oman 2025); y
- los movimientos seguidos por satélite de 13 ballenas marcadas en la costa de Omán entre 2014 y 2017 (Willson et al. 2018, Willson 2020).

Se realizó una modelización del nicho ecológico del conjunto utilizando estos datos para modelizar el hábitat más adecuado para las ballenas jorobadas en el mar Árabe (Figura 3, tomada de Willson 2020).

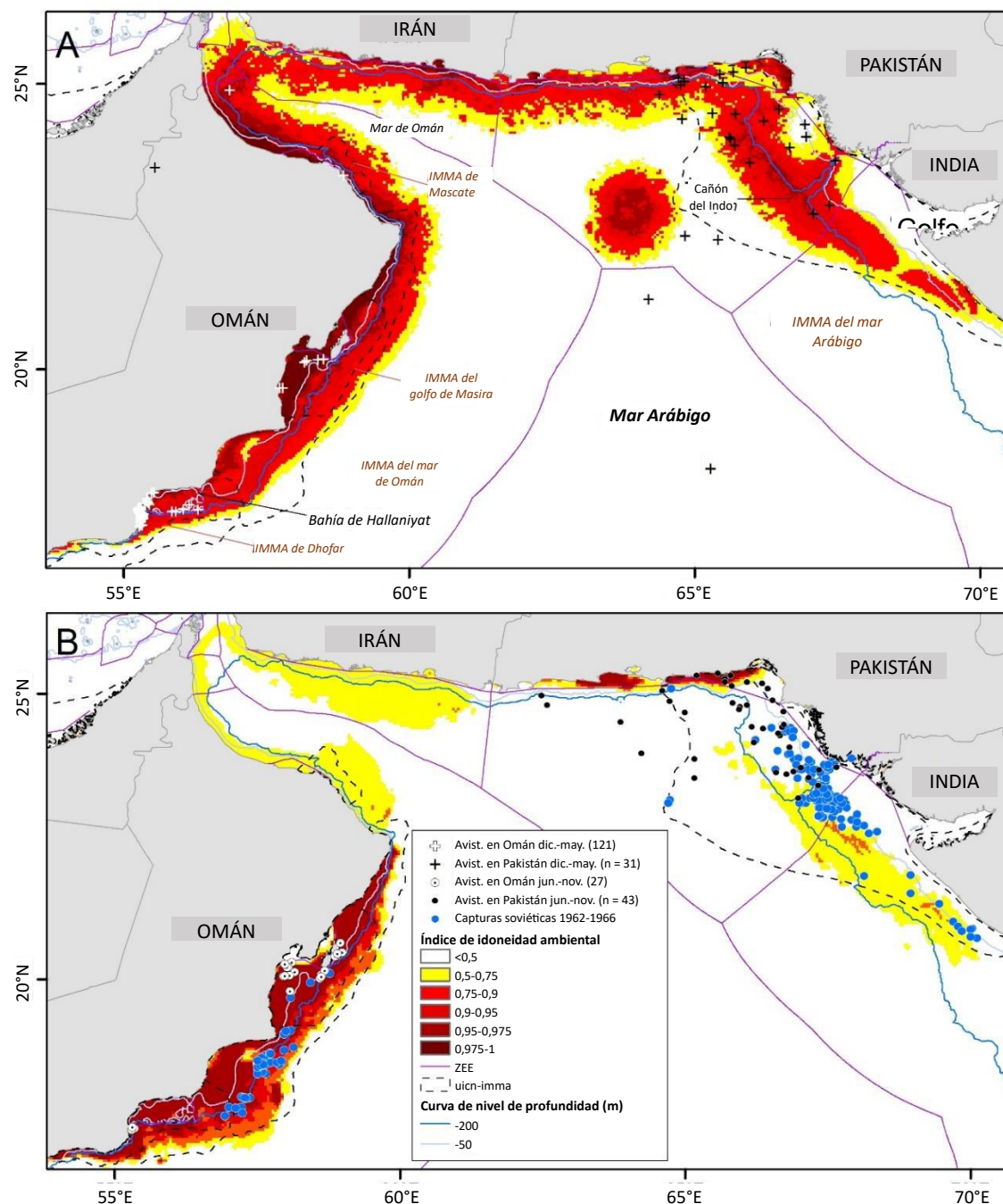


Figura 3: resultados detallados del modelo de nicho ecológico de conjunto (EENM, por sus siglas en inglés) producidos a partir del trabajo de telemetría por satélite en Omán superpuestos con avistamientos recientes de la Temporada 1 (diciembre-mayo) (A) y la Temporada 2 (junio-noviembre) (B). Las superposiciones incluyen avistamientos en Pakistán documentados por un programa de observadores pesqueros (2015-2019) (Moazzam et al. 2019), las capturas soviéticas de ballenas jorobadas en el norte del océano Índico, según se documenta en la caza de ballenas soviética (1962-1966) (Mikhalev, 2000; base de datos de capturas de la CBI, extraído el 25 de octubre de 2013) y los avistamientos en Omán tomados de todos los encuentros con ballenas jorobadas durante los estudios dedicados a las ballenas jorobadas en Omán (2000-2017). Tomado de Willson (2020).

Las diferencias en el canto entre el mar Árabe y otras poblaciones del océano Índico (Cerchio et al. 2018), así como la falta de coincidencias fotográficas entre los catálogos de Omán y del sur del océano Índico (Minton et al. 2010a, y datos no publicados de ESO y HappyWhale), sugieren poca o ninguna mezcla entre las poblaciones del mar Árabe y del

hemisferio sur. Sin embargo, el límite que define el área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe es incierto, con una ausencia de avistamientos recientes frente a Sri Lanka y Maldivas durante los meses del verano austral, cuando las ballenas del hemisferio sur estarían alimentándose en la Antártida, por lo que lo más probable es que cualquier ballena presente fuera una ballena jorobada del mar Árabe (Anderson et al. 2022). Además, se ha detectado el canto de las ballenas del hemisferio sur durante el invierno austral en la costa de Omán (Cerchio et al. 2018). Sin embargo, hay evidencias sólidas de que las ballenas observadas y registradas en la costa de Omán e India pertenecen a la misma población, según datos acústicos (Cerchio et al. 2018, D'Souza et al. 2023), fotográficos (datos no publicados de las ballenas jorobadas del mar Árabe) y de marcado por satélite (Willson et al. 2018).

4.1.4 Biología básica (alimentación, reproducción y supervivencia)

Lo poco que se sabe sobre la biología básica de las ballenas jorobadas del mar Árabe procede principalmente de los datos recopilados por los científicos a bordo de los buques balleneros soviéticos en la década de 1960. De las 85 hembras sexualmente maduras examinadas en las capturas soviéticas, 39 (45,9 %) estaban embarazadas, y el rango de tamaño (140-375 cm, media 232 cm) de 36 fetos examinados indicó que el parto comenzaba en diciembre, lo que sugiere una temporada de apareamiento y parto de enero a mayo, lo que concuerda con las poblaciones del hemisferio norte (Mikhalev 1997, 2000). En los últimos 25 años de investigación dedicada a los cetáceos en la costa de Omán, se han observado muy pocas hembras con crías y, aunque se ha detectado y registrado con regularidad el canto, el tamaño de los grupos casi nunca supera los tres individuos y no se han observado los grandes grupos competitivos que suelen verse en las zonas de reproducción de las ballenas jorobadas (por ejemplo, Clapham 1993) (Minton et al. 2011, Willson et al. 2016, Willson et al. 2018, Minton et al. 2023b). Es posible que el parto se produzca en otra parte menos estudiada del área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe, como indican las observaciones de parejas madre-cría frente a las costas de Sri Lanka y Maldivas (Anderson et al. 2022). Sin embargo, se requiere más investigación para identificar estos posibles lugares y confirmar la afinidad de la población de las parejas madre-cría observadas en posibles zonas fronterizas o de cruce.

El contenido estomacal analizado de las capturas soviéticas indicó que más del 50 % de las ballenas tenía un contenido estomacal descrito como «moderado» o «abundante». La presa principal eran los eufáusidos, complementados por caballas de las familias *Carangidae* o *Scomber* y sardinias de la familia *Sardinella* (Mikhalev 2000). Las ballenas se alimentaban exclusivamente de peces (principalmente sardinias [*Sardinella* spp]) en la costa de Omán y de presas mixtas con un predominio de eufáusidos en el noreste del mar Árabe (en las costas de la India y Pakistán) (Mikhalev 1997).

El análisis de los movimientos verticales y horizontales a partir de los estudios de seguimiento por satélite realizados en las ballenas jorobadas del mar Árabe en la costa de Omán entre 2014 y 2017 apoya la hipótesis del reparto del hábitat en relación con el abastecimiento de presas. Los movimientos costeros de las ballenas dentro de un modo de «búsqueda restringida de área», un patrón asociado con la búsqueda de alimento, coinciden con áreas de alta densidad de sardinias sobre la plataforma continental, la misma área objetivo de las flotas pesqueras, y donde se ha observado con frecuencia el comportamiento de búsqueda de alimento durante los estudios de cetáceos. La misma característica del modo de «búsqueda restringida de área» se produce en la plataforma continental con inmersiones de más de 200 m, coincidiendo con densas comunidades de presas que se saben situadas por encima de la zona de oxígeno mínimo a una profundidad similar (Willson 2020).

El análisis preliminar de las mediciones del estado físico mediante fotogrametría aérea en nueve ballenas jorobadas del mar Árabe muestreadas en la costa de Omán en noviembre de 2019 indica que medían entre 11,8 y 14,2 m de longitud y que su estado físico era similar a la de las ballenas de la población reproductora D (Australia) al comienzo de la temporada de reproducción, pero muy superior al de las ballenas al final de la temporada de reproducción, lo que indica ausencia de estrés nutricional (Christiansen et al. 2020).

4.2. Hábitats críticos asociados a las ballenas jorobadas del mar Árabe

Hasta la fecha, solo se dispone de datos detallados sobre el uso del hábitat para esta población en la costa de Omán, donde se han realizado estudios específicos de cetáceos centrados en las ballenas jorobadas durante más de 20 años. Estos estudios han identificado el golfo de Masirah y la bahía de Hallaniyats como dos hábitats principales para la especie, sobre la base de estudios de pequeñas embarcaciones (Minton et al. 2010c, Corkeron et al. 2011, Minton et al. 2011) y telemetría por satélite (fig. 5, Willson et al. 2017, Willson 2020). Sin embargo, la falta de avistamientos de ballenas jorobadas durante más de 100 horas de inspecciones en marzo de 2021 (Minton et al. 2023b), junto con la falta de detecciones acústicas de ballenas jorobadas en el reciente monitoreo acústico pasivo en la región de Dhofar en el mismo período (Cerchio et al. 2023), hacen temer que los hábitats principales de la población puedan estar cambiando o reduciéndose por el cambio climático o la disminución de la abundancia.

Solo hay datos recientes limitados de India, Irán, Pakistán y el golfo Árabe/Pérsico para confirmar la presencia de ballenas jorobadas en esas zonas. La falta de estudios específicos para recopilar datos de presencia con respecto a la investigación realizada significa que no es posible identificar hábitats críticos fuera de Omán. A falta de estos datos, los resultados de la modelización del nicho ecológico del conjunto deben considerarse la mejor indicación de las condiciones medioambientales más adecuadas en todo el área de distribución de la población (Fig. 3). Este modelado también se utilizó para ayudar a definir los límites de las IMMA que se identificaron en relación con su importancia para las ballenas jorobadas del mar Árabe (véase la Sección 2.1 anterior). El análisis del área de distribución derivado de los estudios de marcaje por satélite (Figura 4) también se empleó para ayudar a definir los límites de las IMMA del mar Árabe de Omán.

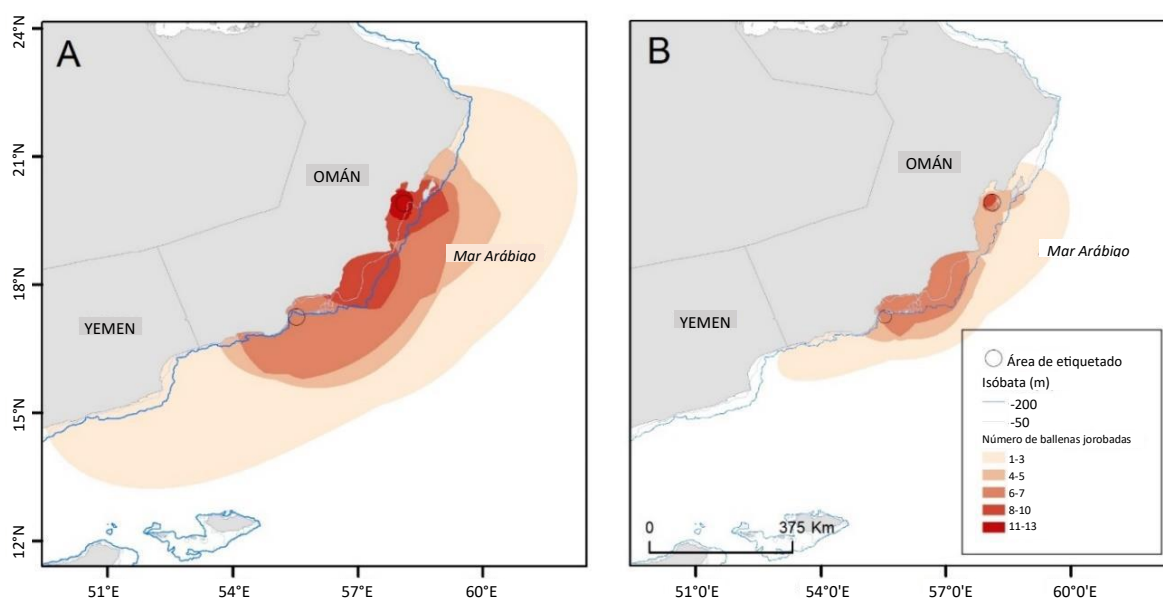


Figura 4: análisis de la estimación de la densidad del núcleo automático del área de distribución compuesta de 14 ballenas jorobadas equipadas con etiquetas satelitales en la costa de Omán entre febrero de 2014 y noviembre de 2017. La muestra incluye machos = 10, hembras = 2, sexo desconocido = 2. (A) Área de distribución (isopletras al 95 %) y (B) isopletras del área de distribución central (50 %). Análisis AKDE realizado utilizando el paquete de Modelado de Movimiento de Tiempo Continuo en R (Calabrese et al., 2016) y derivado del Modelo Anisotrópico de Forrajeo de Ornstein-Uhlenbeck (OUF, por sus siglas en inglés). Tomado de Willson, 2020.

4.3 Atributos de la población que se va a monitorizar

La Tabla 1 a continuación resume los atributos biológicos y ecológicos de la población de ballenas jorobadas del mar Árabe que deben supervisarse a lo largo de la puesta en marcha del PGC para comprender si las medidas de conservación que se están empleando están teniendo el impacto deseado y mejorando el estado de conservación de la población (o al menos impidiendo un mayor deterioro).

Tabla 1 : atributos de la población que se va a monitorizar

Atributo	Cómo monitorizar	Indicador/métrica
Tamaño y dinámica de la población	Estudios de embarcaciones y trabajos de identificación fotográfica	Número de grupos/individuos observados
		Marcado de la población de recaptura y estimación de tendencias
		Composición del grupo/número de parejas madre-cría observadas
	Encuestas/respuesta sobre varamientos	Número anual de muertes
	Muestreo por biopsia	Tasas de embarazo (a través del análisis hormonal)
Distribución, comportamiento y ecología de las ballenas	Transecciones de estudio basadas en buques	Labores de las embarcaciones en hábitats conocidos o en los que se sospecha de la presencia de ballenas jorobadas del mar Árabe y el océano Índico
		Tasas de encuentros con ballenas jorobadas del mar Árabe
		Clasificación del comportamiento durante los encuentros (por ejemplo, alimentación, viajes, descanso, etc.)
		Clasificación de la composición del grupo durante los encuentros (especialmente la alimentación)
		Frecuencia corregida por esfuerzo de las detecciones del canto de las ballenas jorobadas del mar Árabe durante los estudios con embarcaciones
	Monitorización acústica pasiva	Frecuencia de aparición del canto de las ballenas a partir de las detecciones de la monitorización acústica pasiva
	Encuestas/respuesta sobre varamientos	Distribución (ubicación) de varamientos y dieta (contenido del estómago)
	Etiquetado por satélite	Rango de movimiento y tamaño de los hábitats principales, clasificación del comportamiento en función de los patrones de movimiento en diferentes lugares
Salud de la población	Encuestas/respuesta sobre varamientos	Causas de mortalidad, estado corporal y patología
		Análisis de contaminantes
	Fotografía aérea o desde embarcaciones	Número de ballenas muestreadas para determinar su estado corporal
		Tendencia del estado físico de los machos
		Tendencia del estado físico de las hembras
		Prevalencia de cicatrices por pesca
		Prevalencia de cicatrices por colisión con embarcaciones
	Muestreo por biopsia	Presencia de contaminantes
Indicación de cambios en la dieta a través del análisis de isótopos estables		

5. Amenazas, medidas de mitigación y monitoreo

5.1. Identificación de las amenazas

5.1.1 Colisiones con embarcaciones y ruido submarino relacionado con el transporte marítimo
Las colisiones con embarcaciones comerciales se consideran una de las dos amenazas más graves para las ballenas grandes desde el cese de la caza comercial de ballenas (Thomas et al. 2015). El mar Árabe, que incluye accesos al golfo Árabe/Pérsico y al mar Rojo/canal de Suez, presenta uno de los tráficos marítimos más densos del mundo (Kaluza et al. 2010, Pirotta et al. 2018). Un análisis reciente de los datos del Sistema de Identificación Automática (SIA) en relación con el hábitat de las ballenas jorobadas (modelado a partir de datos de telemetría por satélite) y los avistamientos documentados indicaron un alto riesgo de colisión con embarcaciones en varias partes del área de distribución de la especie (Fig. 5) (Willson et al. 2023). Además, el intenso tráfico marítimo de la región es también una fuente de ruido submarino que puede enmascarar la comunicación entre las ballenas y afectar a la distribución y el comportamiento de sus presas (Erbe et al. 2019, Minton et al. 2021, Lemos et al. 2022).

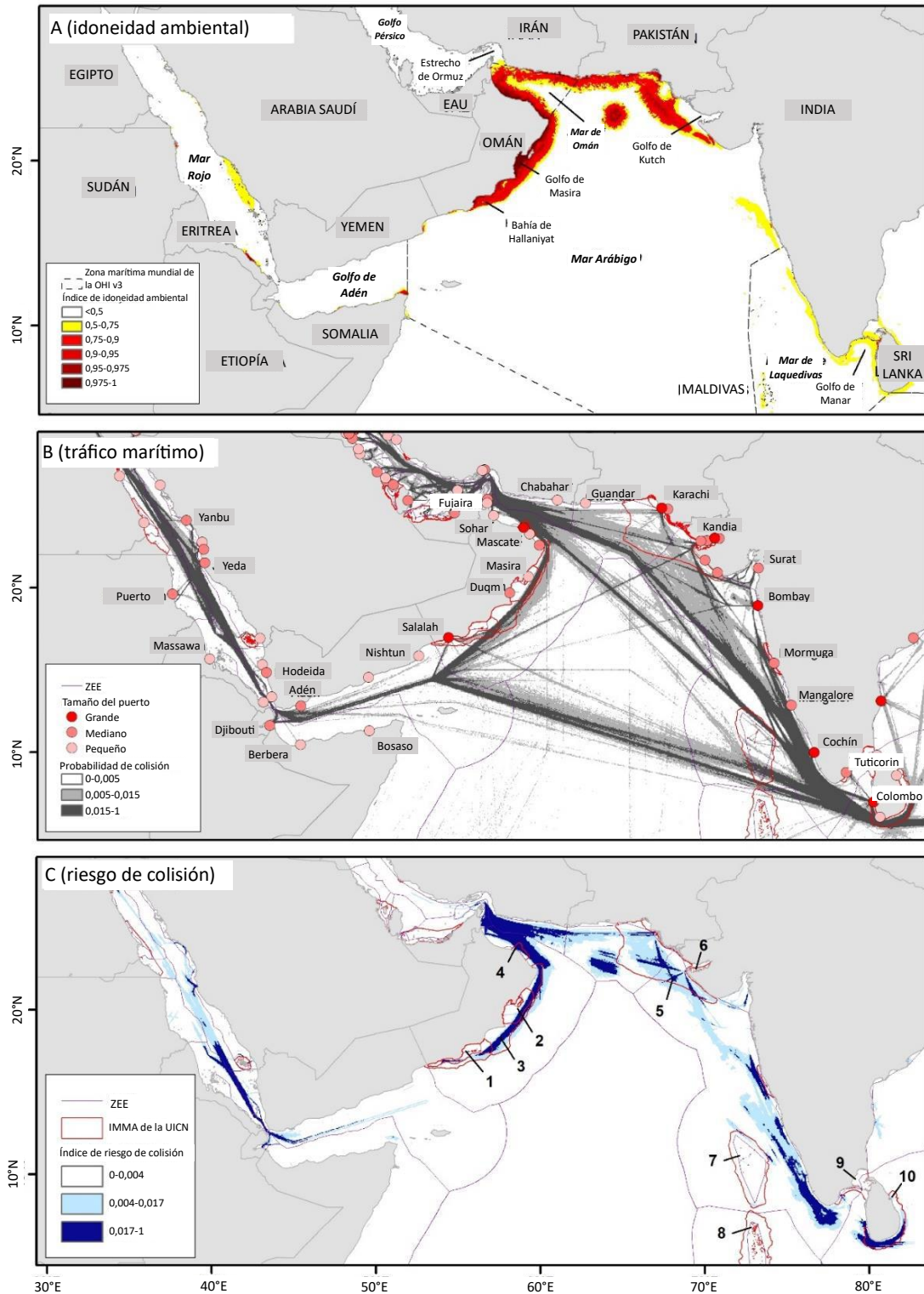


Figura 5: componentes del marco de riesgo de colisión y características marítimas importantes. (A) Modelo de nicho ecológico de conjunto (EENM) de idoneidad ambiental para las ballenas jorobadas del mar Árabe y el océano Índico (fuente: Capítulo 3), (B) probabilidad de colisión letal y (C) índice de riesgo de colisión con buques (SSRI, por sus siglas en inglés; A x B) Áreas Importantes para Mamíferos Marinos (IMMA; polígono vacío rojo). Las IMMA se etiquetan como 1) Dhofar, 2) golfo de Masirah y aguas costeras, 3) mar Árabe de Omán, 4) aguas costeras de Mascate y cañones costeros, 5) mar Árabe Nororiental, 6) golfo de Kutch, 7) archipiélago de Lakshadweep, 8) archipiélago de las Maldivas y aguas oceánicas adyacentes, 9) golfo de Mannar y bahía de Palk y 10) suroeste a este de Sri Lanka. Tomado de Willson et al. 2023.

5.1.2 Enredo con redes pesqueras

El fenómeno de afloramiento que proporciona presas a las ballenas jorobadas en las latitudes tropicales también sustenta una activa industria pesquera en la región, ya que muchas flotas del mar Árabe utilizan predominantemente redes de enmalle para capturar peces de gran tamaño, como el atún, lo que supone un riesgo significativo de captura incidental para todos los cetáceos (Elliott et al. 2023). Estas redes de enmalle de malla ancha presentan un riesgo de enredo para las ballenas jorobadas y un estudio reciente descubrió que el 66 % de todas las ballenas jorobadas examinadas presentaban cicatrices consecuentes con el enredo (Minton et al. 2022). Un análisis reciente realizado con el Kit de Herramientas de Evaluación del Riesgo de Captura Incidental (ByRA, por sus siglas en inglés) (Hines et al. 2020, Verutes et al. 2020) identificó zonas del golfo de Masirah como zonas de alto riesgo de enredo de ballenas jorobadas en redes de enmalle de malla ancha utilizadas en todo este hábitat básico para la población (Farinelli et al. 2024). Incluso los enredos que no son letales pueden provocar una reducción de la aptitud y la capacidad de reproducción, lo que dificulta la recuperación de la población (Knowlton et al. 2022).

Hay algunas evidencias anecdóticas de que existe una demanda de las ballenas capturadas de forma incidental en Yemen debido al alto valor del ámbar gris y al caso de gran repercusión de los pescadores yemeníes que pudieron recuperar y vender un gran trozo de ámbar gris de un cachalote muerto en 2021 (véase <https://www.bbc.com/news/av/world-middle-east-57288265>). Esto puede reducir el incentivo para liberar a las ballenas enredadas en algunas partes del área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe, ya que es poco probable que muchos pescadores entiendan la diferencia entre las ballenas jorobadas y los cachalotes.

5.1.3 Infraestructuras costeras y marítimas y otras fuentes de ruido submarino y degradación del hábitat

Otras amenazas para la población son los cambios en su hábitat debidos a las construcciones costeras, como puertos e instalaciones de gas natural licuado (GNL), así como el ruido submarino y el riesgo de vertidos de petróleo o contaminación química relacionados con la exploración y producción de petróleo y gas en alta mar (Weilgart 2017, Broker 2019). Una zona especialmente preocupante es el golfo de Masirah, en Omán, donde antes de 2004 existían zonas costeras aisladas casi deshabitadas con tasas relativamente altas de avistamiento de ballenas jorobadas y que ahora albergan el puerto de Duqm, un gran puerto militar y de contenedores con una ciudad e infraestructuras en crecimiento a su alrededor.

La exploración sísmica en alta mar es una amenaza conocida para las ballenas jorobadas en sus hábitats principales (Broker 2019). Esto es especialmente preocupante en el golfo de Masirah, Omán, donde se han realizado estudios sísmicos durante la época de cría de las ballenas (Baldwin et al. 2015). La actividad militar en esta región, que probablemente incluye sonares, representa una amenaza desconocida y no cuantificada para todos los cetáceos. El ruido submarino persistente enmascara la comunicación de las ballenas y puede interferir con las actividades de lactancia o reproducción (Indeck et al. 2020, Sprogis et al. 2023), pero también contribuir al aumento de los niveles de estrés, lo que a su vez reduce la aptitud general, la resiliencia y la capacidad de reproducción (Rolland et al. 2012, Rolland et al. 2017).

La contaminación marina procedente de diversas fuentes, como la escorrentía de la agricultura terrestre, los productos de desecho de la acuicultura, los productos químicos antiincrustantes nocivos y los vertidos de petróleo, también supone un riesgo no cuantificado pero probable para las ballenas jorobadas del mar Árabe. Se ha demostrado que la contaminación química tiene un efecto negativo en la salud reproductiva de los cetáceos (por ejemplo, Wells et al. 2005, Schwacke et al. 2012) y aumenta la susceptibilidad a las enfermedades (Tanabe 2002, Schwacke et al. 2012, Williams et al. 2025).

5.1.4 Cambio climático y enfermedades

El cambio climático ya parece estar influyendo en la fuerza y la duración de los monzones del noreste y del suroeste que regulan la temperatura del mar y la productividad en la región, así como en los brotes de floraciones de algas nocivas que pueden afectar a los cetáceos y a sus presas (Goes et al. 2005, Al-Azri et al. 2010, Goes et al. 2020). El cambio climático y otras

presiones pueden provocar cambios en la disponibilidad de presas y, en consecuencia, una disminución de la aptitud física. Minton et al. (2022) especularon con que el aumento observado en el porcentaje de ballenas jorobadas con lesiones similares a las de la enfermedad del tatuaje en las últimas décadas puede estar relacionado con el cambio climático o la reducción de la aptitud física.

Las estadísticas de desembarques pesqueros en todo el mar Árábigo han documentado una gran variabilidad y una disminución de las poblaciones de sardinas relacionadas con la influencia estacional de los monzones, el cambio climático, el desplazamiento de la zona de oxígeno mínimo y la pesca insostenible (George et al. 2012, Hamza et al. 2020, Piontkovski et al. 2014, Goes et al. 2020). Se requieren más estudios para comprender si la reducción de la disponibilidad de presas es una preocupación actual y futura para las ballenas jorobadas del mar Árábigo.

5.2 Priorización de las amenazas

La «prioridad de acción» se determinó sobre la base de una matriz de evaluación de riesgos que tiene en cuenta la probabilidad y los posibles efectos de cada amenaza, así como la viabilidad de abordarlos (Figura 6). Téngase en cuenta que podría no ser fácil abordar algunas amenazas altamente probables y de alto impacto en el contexto del PGC.

Matriz de clasificación de amenazas

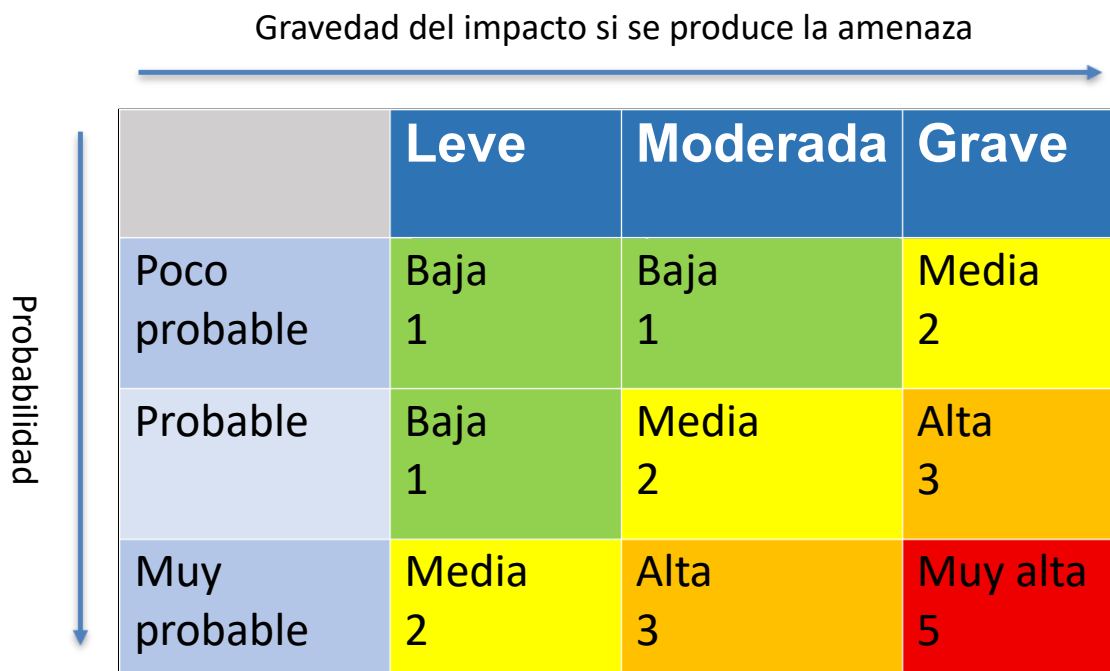


Figura 6: matriz de evaluación de riesgos

Tabla 2: resumen de las amenazas reales y potenciales para la población propuesta. Téngase en cuenta que las acciones pertinentes se refieren a las acciones de investigación específicas de la Tabla 4 a continuación.

Amenaza real o potencial	Causa o actividad relacionada	Tipos de efectos	Probabilidad	Gravedad de los efectos	Viabilidad del monitoreo o la mitigación	Prioridad de acción	Acciones relevantes
Colisión con embarcaciones	Navegación comercial	Mortalidad o lesiones graves	Probable	Mayor	Alta	Muy alta	SCI01-SCI07, THRT01, THRT07-THRT09, PAC01-PAC03, PAC05-PAC10, COORD01-COORD06
Enredo en los aparejos de pesca (clasificación de los buques según datos de la FAO/Omán)	<p>Buques pesqueros de tamaño medio con autonomía de varios días y entre 12 y 24 m de eslora (por ejemplo, «dhow»). Clasificados como semiindustriales o artesanales. El objeto de captura principal son los grandes pelágicos (atún y pez rey) con redes de enmalle.</p> <p>Buques pesqueros de pequeña escala con autonomía de un día y menos de 12 m de eslora. Uso de múltiples artes de pesca, como el cerco de playa, las redes de enmalle, el palangre, el anzuelo y la caña.</p> <p>Pesca industrial (por ejemplo, barcos de más de 24 metros que utilizan redes de arrastre, redes de cerco o palangres y, a veces, redes de enmalle)</p>	Mortalidad o lesiones graves por traumatismo físico directo o incapacidad para llegar a la superficie para respirar.	Muy probable	Mayor	Alta	Muy alta	SCI01-SCI07, THRT02-THRT06, PAC01- -PAC10, COORD01-COORD06
			Probable	Moderada	Alta	Alta	SCI01-SCI07, THRT02-THRT06, PAC01- -PAC10, COORD01-COORD06
			Probable	Mayor	Alta	Alta	SCI01-SCI07, THRT02-THRT06, PAC01- -PAC10, COORD01-COORD06
Ruido submarino	Tráfico marítimo	Alteración de los hábitos de alimentación, comunicación y reproducción, lo que provoca	Muy probable	Moderada	Alta	Alta	SCI01-SCI07, THRT10-11, PAC01-PAC03, PAC05-PAC10, COORD01-COORD06

Amenaza real o potencial	Causa o actividad relacionada	Tipos de efectos	Probabilidad	Gravedad de los efectos	Viabilidad del monitoreo o la mitigación	Prioridad de acción	Acciones relevantes
	Exploración de petróleo y gas en alta mar (estudio sísmico)	una reducción de la aptitud física y probablemente una disminución de las tasas de reproducción	Muy probable	Moderada	Alta	Alta	SCI01-SCI07, THRT11, PAC01-PAC03, PAC05-PAC10, COORD01-COORD06
	Construcción costera y desarrollo de infraestructuras		Probable	Moderada	Alta	Media	SCI01-SCI07, THRT11, PAC01-PAC03, PAC05-PAC10, COORD01-COORD06
	Embarcaciones militares y sonar		Muy probable	Mayor	Baja	Media	SCI01-SCI07, THRT11, PAC01-PAC03, PAC05-PAC10, COORD01-COORD06
Degradación del hábitat	Construcción costera	Pérdida de (acceso a) hábitats importantes de alimentación o reproducción, contaminación directa o incrustaciones en las ballenas o sus presas, alteración de los hábitos de alimentación, comunicación y reproducción que conducen a una reducción de la aptitud física y, probablemente, a una disminución de las tasas de reproducción.	Probable	Moderada	Alta	Media	SCI01-SCI07, THRT12-14, PAC01-PAC03, PAC05-PAC10, COORD01-COORD06
	Instalaciones de petróleo y gas en alta mar		Menos probable	Moderada	Alta	Media	SCI01-SCI07, THRT12-14, PAC01-PAC04, PAC06-PAC11, COORD01-COORD06
	Vertidos de petróleo		Muy probable	Mayor	Media	Muy alta	SCI01-SCI07, THRT12-14, PAC01-PAC04, PAC06-PAC11, COORD01-COORD06
	Contaminación química (incluidos los microplásticos, los antiincrustantes, las aguas de lastre y la escorrentía de contaminantes industriales, agrícolas o acuícolas)		Probable	Moderada	Alta	Media	SCI01-SCI07, THRT12-14, PAC01-PAC04, PAC06-PAC11, COORD01-COORD06
	Turismo		Menos probable (el turismo marino en Omán e India se centra en los delfines)	Menor	Alta (es probable que el sector turístico tenga mayor motivación para proteger a las ballenas)	Media	SCI01-SCI07, THRT12-14, PAC01-PAC04, PAC06-PAC11, COORD01-COORD06

Amenaza real o potencial	Causa o actividad relacionada	Tipos de efectos	Probabilidad	Gravedad de los efectos	Viabilidad del monitoreo o la mitigación	Prioridad de acción	Acciones relevantes
Enfermedad	Natural (por ejemplo, lesiones similares a las de la enfermedad del tatuaje, infección parasitaria, etc.), con posibles factores de estrés ambiental adicionales que aumentan la vulnerabilidad.	Reducción de la aptitud/resiliencia y, probablemente, disminución de las tasas de reproducción.	Muy probable	Moderada	Alta (el monitoreo es bastante viable, pero no tanto la mitigación)	Muy alta	SCI01-SCI07, PAC01-PAC04, PAC06-PAC11, COORD01-COORD06
Reducción de las presas	Sobrepesca	Empeoramiento del estado físico, la resiliencia y, probablemente, disminución de las tasas de reproducción	Probable	Menor (según los datos de estado corporal hasta la fecha, pero esto podría cambiar rápidamente)	Alta	Alta	SCI01-SCI07, THRT15, PAC01-PAC04, PAC06-PAC11, COORD01-COORD06
	Cambio climático	Cambios en la distribución o disponibilidad de las presas o estrés térmico, lo que resulta en un mayor gasto de energía y una menor aptitud (reproductiva)	Probable	Moderada	Baja para la mitigación (porque está más allá de las acciones del PGC), pero alta para el monitoreo	Alta	SCI01-SCI07, PAC01-PAC04, PAC06-PAC11, COORD01-COORD06

5.3 Medidas de mitigación y monitoreo

La Tabla 3 a continuación ofrece una panorámica general de las estrategias de monitoreo y los indicadores que pueden utilizarse para supervisar la eficacia de las acciones propuestas en el PGC para abordar las amenazas actuales. Estos complementan las medidas de monitoreo y los indicadores para la propia población que figuran en la Tabla 1 anterior. Los detalles sobre las medidas de mitigación previstas se incluyen en la Tabla 4 de la Sección 6 a continuación.

Tabla 3: indicadores que pueden utilizarse para monitorear los factores de estrés medioambientales y antropogénicos, así como la eficacia de las acciones del PGC

Factor de estrés/amenaza	Método/herramienta de monitoreo	Indicador
Factores de estrés ambientales	Análisis de imágenes/sensores por satélite	Número de días al año con temperatura de la superficie del mar (TSM) por encima del umbral
		Tendencias de anomalías mensuales y anuales de la TSM
		Umbral de productividad (productividad primaria neta)
Amenazas antropogénicas	Análisis del SIA de buques comerciales	Número de embarcaciones individuales que viajan al área de interés
		Distancia total de los buques a través del área de interés
		Distancia total de los buques que superan los 10 nudos
		Distancia total de los buques por debajo de 10 nudos
	Datos nacionales de pesca artesanal	Número de pescadores registrados
		Número de embarcaciones con licencia como factores de estrés ambiental
		Número de embarcaciones con licencia que utilizan redes en hábitats críticos
	Evaluación de riesgos mediante teledetección	Evaluación del riesgo de colisión con embarcaciones; valor del índice de colisión letal
		Valor del índice de evaluación del riesgo de capturas incidentales
		Umbrales de ruido en hábitats críticos
Otros	Mapeo de otras actividades industriales	
Medidas de gestión	SIG y análisis estadístico	Área designada para la gestión de zonas de planificación especial/zonas costeras
		Zona designada para la actividad restringida de pesca con redes
		Zona designada para la reducción de la velocidad de los buques
		Proporción de operadores turísticos de avistamiento de ballenas con licencia y acreditados
Coordinación de la estrategia	Métricas de la estrategia	Número de reuniones del grupo directivo, técnicas y del sector
		Número de planes de mitigación regionales, nacionales y locales adoptados
		Objetivos de recaudación de fondos
		Auditoría del presupuesto financiero
Sensibilización	Métricas de la estrategia	Número de publicaciones y comunicados de prensa
		Vistas en redes sociales
		Número de partes interesadas del sector contactadas y participantes

6. Acciones

6.1 Resumen e implementación de las acciones

La Tabla 4 a continuación ofrece una panorámica general de las principales acciones previstas en el PGC. Las actividades deben priorizarse a nivel nacional, teniendo en cuenta los requisitos de conservación de las especies y los hábitats, y basarse en una amplia participación de las partes interesadas y la comunidad. Se espera que todas las acciones enumeradas aquí puedan valorarse en el contexto de sus contribuciones a los marcos de políticas nacionales y mundiales. En particular, se anima a los Estados del área de distribución a alinear e integrar estas acciones en las estrategias nacionales vigentes, ya sean planes de conservación de las ballenas jorobadas del mar Árabe y el océano Índico o de mamíferos marinos, o elementos de las Estrategias y Planes de Acción Nacionales en materia de Diversidad Biológica (EPANDB). De esta manera, el PGC regional puede ayudar a los Estados del área de distribución a alcanzar los objetivos del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (KMGBF, por sus siglas en inglés) y otros objetivos y metas internacionales relevantes (por ejemplo, los ODS) y contribuir a objetivos de gestión más amplios basados en los ecosistemas.

Las acciones del PGC se dividen en cuatro categorías principales:

- 1) **Ciencia (SCI):** incluye todas las actividades que requieren investigación científica relacionada con la biología y la ecología de la población (esto se correlaciona con el elemento de «investigación» en otros PGC).
- 2) **Amenazas (THRT):** incluye las acciones de evaluación, control, mitigación y gestión de amenazas que reducirán directa o indirectamente las amenazas identificadas en la Tabla 2 anterior (esto incluye elementos de las categorías de Monitoreo y Mitigación en otros PGC).
- 3) **La concienciación pública y el desarrollo de capacidades (PAC, por sus siglas en inglés)** incluye la creación de herramientas de divulgación y oportunidades de formación/aprendizaje para una amplia serie de partes interesadas que participan en la implementación directa o en el apoyo indirecto de las acciones del PGC. Sin embargo, cabe destacar que el desarrollo de capacidades debe estar presente en *todos* los demás elementos del plan. Es fundamental que la investigación, el monitoreo y las evaluaciones de riesgos incluyan y ayuden a reforzar la capacidad de los científicos y gestores de los Estados del área de distribución y que las medidas de mitigación incluyan oportunidades para que las partes interesadas del Gobierno y la industria mejoren su capacidad de acción para la conservación. Aunque algunas actividades pueden identificarse claramente como actividades cuyo objetivo principal es el desarrollo de capacidades, todos los estudios de embarcaciones, el despliegue de equipos y el análisis de datos deben incluir elementos de desarrollo de capacidades. Del mismo modo, la sensibilización y la educación deben estar presentes en todas las actividades enumeradas en cada una de las categorías siguientes.
- 4) **La coordinación (COOR)** también será esencial para garantizar que el PGC avance y que haya cohesión y una implantación cruzada entre las acciones emprendidas en los diferentes Estados del área de distribución. Esto será especialmente importante para garantizar que el PGC cumpla con los requisitos de monitorización y presentación de informes y los plazos tanto de la CBI como de la CEM. El establecimiento del marco de coordinación del PGC será probablemente uno de los puntos centrales de la primera fase de implementación del PGC.

Tabla 4: acciones recomendadas. Téngase en cuenta que los códigos de actividad se corresponden con los enumerados en la Tabla 2, que detalla las amenazas y los indicadores de amenazas anteriores. En el apartado de «Actores implementadores» se encuentran el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional, el Comité de Conservación de la CBI y la Iniciativa de Mitigación de Capturas Incidentales de la CBI.

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
CIENCIA (incluida la investigación, el seguimiento y la evaluación de riesgos): SCI						
SCI-01	Todas las amenazas	Conocimiento continuo y actualizado periódicamente de la distribución de las ballenas jorobadas en el mar Árabe, el estado de la población, el comportamiento, la abundancia relativa, la abundancia absoluta y las tendencias y el monitoreo de las labores pesqueras	Realizar estudios desde buques utilizando la metodología de transecciones lineales (modificada) para evaluar la distribución y la abundancia (relativa), la composición del grupo y el comportamiento. Incluir la fotoidentificación, el uso de hidrófonos en embarcaciones para detectar el canto y la observación y el mapeo de las labores pesqueras. Los estudios deben centrarse en desarrollar las capacidades de los científicos de los Estados del área de distribución y valorar «intercambios de estudios científicos» para promover la transferencia de experiencia y conocimientos entre los Estados del área de distribución.	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
SCI-02	Todas las amenazas	Conocimiento continuo y actualizado periódicamente de la distribución de las ballenas jorobadas en el mar Árabe, el estado de la población, el comportamiento, la abundancia relativa, la abundancia absoluta y las tendencias y el monitoreo de las labores pesqueras	Realizar ejercicios documentales para recopilar los datos existentes sobre la capacidad pesquera y los rendimientos anuales, los parámetros oceanográficos y otros atributos enumerados en las Tablas 1 y 3 por medio de revisiones documentales de los informes de los gobiernos y las OROP, datos de teledetección, etc.	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI		Alto
SCI-02	Todas las amenazas	Conocimiento continuo y actualizado periódicamente de la distribución de las ballenas jorobadas en el mar Árabe, el estado de la población, el comportamiento, la abundancia	Recopilar información sobre avistamientos a través de entrevistas con pescadores, ciencia ciudadana /redes sociales, plataformas que ofrezcan dicha oportunidad (por ejemplo, buques sismicos, guardacostas, turistas, etc.) y guardabosques locales para ampliar el catálogo	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
		relativa, la abundancia absoluta y las tendencias, y mayor concienciación y participación del público	de fotoidentificación y la comprensión de los movimientos y comportamientos individuales.	Científico de la CBI		
SCI-03	Todas las amenazas	Conocimiento continuo y actualizado periódicamente de la salud y la condición física de las ballenas jorobadas en el mar Árabe	Utilizar drones para evaluar la condición física y la salud (por ejemplo, lesiones similares a las de la enfermedad del tatuaje).	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
SCI-04	Todas las amenazas	Conocimiento continuo y actualizado periódicamente de la salud, la condición física y la curación del sitio de la etiqueta satelital de las ballenas jorobadas en el mar Árabe	Realizar una evaluación visual completa de la salud en todas las fotos de las ballenas jorobadas del mar Árabe de acuerdo con Minton et al. (2022) cada 5 años. Esto incluye la evaluación de las cicatrices por enredo, las enfermedades de la piel y las evidencias de colisiones con embarcaciones.	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
SCI-05	Todas las amenazas	Comprensión mejorada y actualizada del hábitat principal, los patrones de distribución y los movimientos de las ballenas jorobadas del mar Árabe para fundamentar las evaluaciones de riesgos y la mitigación	Desplegar marcas satelitales solo en ballenas que cumplan con los criterios de selección acordados en el Comité Científico de la CBI y utilizando equipos y métodos que cumplan con las mejores prácticas en materia de seguridad y consideraciones éticas (por ejemplo, Andrews et al. 2019).	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
SCI-06	Todas las amenazas	Conocimiento continuo y actualizado periódicamente de la presencia/ausencia de ballenas jorobadas en el mar Árabe y de los niveles de ruido submarino antropogénico en los hábitats principales	Realizar una monitorización acústica pasiva utilizando dispositivos de grabación instalados en el fondo en los hábitats principales (especialmente cuando se superponen con puertos y otras infraestructuras).	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
SCI-07	Todas las amenazas	Comprensión de las tasas y las causas de mortalidad para evaluar la urgencia y el éxito final de las medidas de mitigación	Supervisar los varamientos a través de la red nacional de varamientos (requiere la respuesta a los varamientos por parte de patólogos veterinarios formados).	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI e Iniciativa de Varamiento.	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
Abordar las amenazas (incluida la evaluación, el control y la mitigación de las amenazas) THRT						
THRT-01	Colisión con embarcaciones, ruido submarino	Mejor comprensión de la amenaza de colisiones con embarcaciones para las ballenas jorobadas del mar Arábigo para fundamentar las estrategias de mitigación	Monitorear y mapear el tráfico marítimo por medio de la recopilación y el análisis de datos de teledetección (SIA) y la evaluación de riesgos de acuerdo con Willson et al. (2023). Informar de cualquier evento a la base de datos de colisiones con embarcaciones de la CBI.	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico y Comité de Conservación de la CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
THRT-02	Enredo/captura incidental	Mejor comprensión de la amenaza de las capturas incidentales para las ballenas jorobadas del mar Arábigo para fundamentar las estrategias de mitigación	Monitorear la capacidad pesquera en el hábitat de las ballenas jorobadas del mar Arábigo y el océano Índico utilizando el SIA, las estadísticas pesqueras nacionales y las imágenes de satélite de alta resolución (Elliott et al. 2024) y realizar evaluaciones periódicas de los riesgos para la pesca, utilizando el kit de herramientas ByRA (Hines et al. 2020, Farinelli et al. 2024), y del transporte marítimo, utilizando el SIA y datos de distribución de ballenas (Willson et al. 2023).	Equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico de la CBI e Iniciativa de Mitigación de Capturas Incidentales (BMI, por sus siglas en inglés)	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
THRT-03	Enredo/captura incidental	Los equipos de respuesta a los enredos están capacitados y equipados para desenredar a las	Organizar talleres de respuesta a los enredos en colaboración con la Red Mundial de Respuesta a los Enredos de la CBI	Gobiernos y científicos participantes y la CBI		Alto

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
		ballenas en todos los Estados del área de distribución				
THRT-04	Enredo/captura incidental	Riesgo reducido de captura incidental para cetáceos a través de la IMMA	Realizar ensayos científicos de adaptaciones de las artes de pesca para reducir los enredos (por ejemplo, redes de enmalle subsuperficiales (Kiszka et al. 2021) o usar tipos de artes de pesca alternativos en los buques (es decir, la pesca del atún con anzuelo y sedal en lugar del uso de redes de enmalle).	Pescadores, organizaciones de gestión pesquera, BMI de la CBI y equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico y Comité de Conservación de la CBI.	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
THRT-05	Enredo/captura incidental		Utilizar los resultados del análisis de riesgos de las capturas incidentales y de los ensayos para realizar simulaciones y trabajar con los pescadores y los gestores para evaluar la eficacia y la viabilidad de las diferentes opciones de gestión (cambio de artes de pesca, adaptaciones en el despliegue de las artes de pesca, vedas temporales y espaciales, cuotas de licencias, etc.).	Pescadores, organizaciones de gestión pesquera, BMI de la CBI y equipos científicos de los Estados participantes, Comité Científico y Comité de Conservación de la CBI.	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
THRT-06	Enredo/captura incidental		Aplicar y hacer cumplir las políticas pesqueras : reducción de la pesca con artes no selectivas, como las redes de enmalle, mediante la reducción del número de licencias y las vedas estacionales o por zonas.	Gobierno del Estado del área de distribución y partes	Por determinar (Estado por Estado)	Alto

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
				interesadas del sector pesquero	por Estado)	
THRT-07	Colisión con embarcaciones	Reducción del riesgo de colisión con buques para las ballenas jorobadas del mar Árabe en todo el área de distribución	Realizar simulaciones sobre la rentabilidad de las medidas de reducción de colisiones con buques , incluido el cambio de ruta o las reducciones de velocidad obligatorias/voluntarias.	Estados del área de distribución y OMI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
THRT-08	Colisión con embarcaciones		Lanzar campañas proactivas y voluntarias del sector para evitar las ballenas , informar y planificar las rutas basándose en los datos científicos disponibles (véase el proyecto California Blue Whales and Blue Skies).	Estados del área de distribución y OMI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
THRT-09	Colisión con embarcaciones		Presentar propuestas a la OMI para las zonas marítimas especialmente sensibles (ZMES) en el área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe , aplicar y supervisar las «Medidas de protección asociadas» de las ZMES para el control del tráfico marítimo a través de hábitats importantes para las ballenas.	Estados del área de distribución y OMI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
THRT-10	Ruido submarino	Reducción del ruido submarino en el área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe	Vincular los escenarios de reducción del ruido submarino con las opciones de mitigación del riesgo de colisión con embarcaciones.	Estados del área de distribución y OMI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
THRT-11	Ruido submarino		Trabajar con las partes interesadas del sector para fomentar las mejores prácticas para la mitigación del ruido submarino (Weilgart 2023), centrándose inicialmente en los buques que operan en hábitats importantes de mamíferos marinos.	Estados del área de distribución, CBI, OMI, CEM	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
THRT-12	Degradación del hábitat	Reducir el riesgo de contaminación marina/vertido de petróleo en el área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Árabe y mejorar la preparación en caso de	Identificar e implementar medidas de navegación y planificación de rutas que aborden la reducción de los naufragios y las colisiones con otros usuarios marítimos.	Estados del área de distribución y OMI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
THRT-13	Degradación del hábitat	que se produzca una contaminación/vertido de petróleo.	Trabajar con las partes interesadas del sector para fomentar las mejores prácticas en la evaluación, mitigación y monitoreo del impacto medioambiental , utilizando las mejores prácticas disponibles de la CEM y otras fuentes.	Estados del área de distribución, UICN, CEM	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
THRT-14	Degradación del hábitat		Revisar y actualizar los planes de respuesta ante vertidos de petróleo	Estados del área de distribución, CEM, ROPME	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
THRT-15	Agotamiento de las presas	Reducción del riesgo de agotamiento de las presas para las ballenas jorobadas del mar Árabe	Evaluar la eficacia potencial de las medidas para evitar la disminución de las especies de presas , como las cuotas de captura, las cuotas de licencias o las vedas temporales para especies como la sardina.	Estados del área de distribución, IOTC	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
Concienciación pública y desarrollo de capacidades (PAC)						
PAC-01	Todas las amenazas	Mayor capacidad y motivación entre las partes interesadas del Gobierno para llevar a cabo el monitoreo y la gestión de las ballenas jorobadas del mar Árabe	Organizar talleres periódicos para promover el intercambio de experiencias y conocimientos entre los investigadores y las partes interesadas del Gobierno, así como entre los científicos y los gestores de los diferentes Estados del área de distribución	Estados del área de distribución, CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
PAC-02	Todas las amenazas	Mejora de la legislación, las políticas y las medidas nacionales para la conservación de las ballenas	Apoyar a las partes interesadas del Gobierno en la redacción o la mejora de los planes de acción nacionales para las ballenas jorobadas del mar Árabe, los mamíferos marinos o la biodiversidad .	Estados del área de distribución, CBI, CEM	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
PAC-03	Todas las amenazas	Mejora de la capacidad para evaluar los cadáveres y contribuir a la comprensión de las tasas y las causas de mortalidad de las ballenas jorobadas del mar Árabe	Formar y capacitar a los equipos de respuesta a los varamientos para que puedan examinar a los cetáceos varados en busca de posibles causas de mortalidad, incluidos el enredo y la colisión con embarcaciones	Iniciativa de Varamientos de la CBI, Estados del área de distribución	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
PAC-04	Todas las amenazas	Mayor capacidad entre los organismos gubernamentales para	Formación y orientación para que los gestores y guardabosques incluyan la notificación de ballenas en cualquier trabajo de estudio costero que realicen en	Estados del área de distribución,	Por determinar (Estado	Medio

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
		documentar y monitorear la presencia/ausencia de ballenas	relación con otras especies (por ejemplo, tortugas) o en la vigilancia de las ZMP.	científicos internacionales e instituciones académicas	por Estado)	
PAC-05	Enredo/captura incidental	Identificación de zonas de alto riesgo de enredo para fundamentar la mitigación	Organizar talleres de formación sobre la Evaluación del Riesgo de Captura Incidental (ByRA) (véase THRT-02) para capacitar a los científicos de los Estados del área de distribución (podría hacerse junto con la primera reunión de implementación del PGC).	BMI de Capturas Incidentales de la CBI, Estados del área de distribución	70 000 GBP	Medio
PAC-06	Todas las amenazas	Mayor capacidad y motivación entre los científicos de los Estados del área de distribución para llevar a cabo el monitoreo y la gestión de las ballenas jorobadas del mar Arábigo	Continuar con los programas de formación y orientación para los científicos de los Estados del área de distribución , incluido el apoyo para realizar proyectos de máster y doctorado centrados en los cetáceos o en las ballenas jorobadas del mar Arábigo	Estados del área de distribución, científicos internacionales e instituciones académicas	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
PAC-07	Todas las amenazas	Mayor concienciación del sector y apoyo a las medidas de mitigación	Desarrollar materiales de divulgación para la industria que puedan distribuirse electrónicamente para aumentar la concienciación sobre las medidas de mitigación voluntarias (y, esperamos, obligatorias) para reducir los riesgos (por ejemplo, restricciones de la velocidad de navegación, medidas de organización del tráfico marítimo, cuotas o vedas de pesca, sistemas de información, etc.).	Coordinador de los Estados del área de distribución, partes interesadas de la industria	Por determinar (Estado por Estado)	Alto
PAC-08	Todas las amenazas		Llevar a cabo actividades de promoción de la conservación de las ballenas jorobadas del mar Arábigo mediante la participación en reuniones regionales y mundiales pertinentes (por ejemplo, OMI, IOTC).	CBI, Coordinador	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
PAC-09	Todas las amenazas	Mayor concienciación del público y apoyo a la mitigación y la conservación, mejor conocimiento de la distribución y los movimientos	Desarrollar materiales de divulgación para el público en general , incluidas las redes sociales, con objeto de concienciar sobre los cetáceos y la importancia de informar sobre avistamientos y varamientos.	Coordinador, Estados del área de distribución	Por determinar (Estado por Estado)	Alto

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
		de las ballenas jorobadas en el mar Arábigo y ampliación de los catálogos de identificación fotográfica de las ballenas jorobadas en el mar Arábigo			por Estado)	
PAC-10	Todas las amenazas		Crear nuevos esquemas de informes de ciencia ciudadana o respaldar los existentes	Científicos de los Estados del área de distribución, partes interesadas del Gobierno, Iniciativa de Varamientos de la CBI	Por determinar (Estado por Estado)	Muy alto
PAC-11	Todas las amenazas		Organizar conferencias públicas, seminarios web , presentaciones, estands de información, etc.	ONG de los Estados del área de distribución, científicos, Coordinador	Por determinar (Estado por Estado)	Medio
Coordinación (COOR)						
COOR-01	Todas las amenazas	Comunicación y acción coordinadas y sostenidas entre las partes interesadas pertinentes para garantizar la pujanza y la implementación	Nombramiento de un Coordinador del CMP (a tiempo completo), en el mejor de los casos, un ciudadano de un Estado del área de distribución de las ballenas jorobadas del mar Arábigo y el océano Índico. Lo más importante, no obstante, es que comprenda la ecología y la conservación de las ballenas, así como el contexto político para la colaboración regional.	Comité Directivo del PGC, CBI, CEM	25 000 G BP al año	Muy alta
COOR-02	Todas las amenazas	Representación de todos los grupos de partes interesadas en la gestión de las IMMA	Formación de un Comité Directivo con una representación adecuada de la CBI, la CEM y los Estados del área de distribución participantes. Debería celebrarse una reunión presencial en el primer año del PGC.	Estados del área de distribución, CBI, CEM	70 000 G BP para la reunión	Muy alto
COOR-03	Todas las amenazas	Informes periódicos sobre los progresos en la aplicación a las partes interesadas externas	Informes bienales para el Comité Científico y la Comisión de la CBI, informes anuales al Consejo	Coordinador, Estados participantes	Incl. en las tareas del	Muy alto

Código de la actividad	Amenazas abordadas	Resultado deseado (corto, medio, largo plazo)	Acción propuesta (más detalles e indicadores cuantificables en la Tabla 2 anterior)	Actores implementadores	Costo (en GBP, si se conoce)	Nivel de prioridad
			Científico de la CEM e informes trienales a la Conferencia de las Partes de la CEM		Coordinador	
COOR-04	Todas las amenazas	Fondos suficientes disponibles para apoyar la puesta en marcha de las actividades recomendadas	Recaudar fondos a través de todos los medios posibles, aprovechando la influencia de la CBI, la CEM y los gobiernos y las ONG de los Estados del área de distribución.	Coordinador, CBI, CEM, Estados participantes	Incl. en cargos existentes	Muy alto
COOR-05	Todas las amenazas	Comunicación continua entre las partes interesadas de todos los Estados participantes	Establecimiento y mantenimiento de grupos de trabajo temáticos , determinados por el Comité Directivo y apoyados por el Coordinador	Comité Directivo, Coordinador	Incl. en el cargo de Coordinador	Alto
COOR-06	Todas las amenazas		Creación de herramientas de comunicación para el PGC, como por ejemplo un sitio web (podría ser una subsección del sitio web de la ASWN), un boletín informativo, reuniones en línea, etc.	Coordinador	10 000 G BP al año	Muy alto

6.2 Participación de las partes interesadas, concienciación pública y educación

La participación de las partes interesadas, la concienciación pública y la educación pueden basarse en el trabajo realizado por la [Red Ballenera del Mar Árabe](#), haciendo uso de la [infografía](#), el sitio web, las cuentas de [Facebook](#) y [LinkedIn](#) existentes, así como de otras herramientas desarrolladas. El apoyo ampliado a la coordinación y la divulgación debería permitir el desarrollo de herramientas de divulgación adicionales para las partes interesadas del sector que serán responsables de aplicar muchas de las medidas de mitigación. También se necesitarán materiales y campañas adicionales para apoyar la formación de redes de información sobre avistamientos y varamientos.

6.3 Proceso de presentación de informes

Los informes deberán seguir los marcos y los plazos tanto de la CEM como de la CBI. El Coordinador del PGC deberá preparar informes de progreso centralizados sobre la implementación del PGC a nivel regional para cada Conferencia de las Partes trienal de la CEM y para cada reunión bienal del Comité Científico de la CBI, que luego se integrarán en la documentación para la reunión de la Comisión de la CBI del mismo año. Además de los informes centrales a nivel regional, se debe alentar a los científicos y gestores de los Estados del área de distribución a que presenten informes al Comité Científico de la CBI sobre los resultados de las acciones de investigación, monitoreo o mitigación llevadas a cabo en sus ubicaciones.

Bibliografía

- Al-Azri, A. R., S. A. Piontkovski, K. A. Al-Hashmi, J. I. Goes y H. d. R. Gomes. 2010. Recent outbreaks of harmful algal blooms along the coast of Oman: possible response to climate change? Páginas 349-357 Indian Ocean Tropical Cyclones and Climate Change. Springer.
- Allison, C. 2016. Base de datos de capturas individuales de la CBI, versión 6.1. **Versión del 18 de julio de 2016.**
- Anderson, R. C., D. N. Isha, D. Sutaria y A. De Vos. 2022. A note on humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the central Indian Ocean. Journal of Cetacean Research and Management **23**: 49-57.
- Andrews, R., R. Baird, J. Calambokidis, C. Goertz, F. Gulland, M. P. Heide-Jørgensen, S. Hooker, M. Johnson, B. Mate, Y. Mitani, D. Nowacek, K. Owen, L. Quakenbush, S. Raverty, J. Robbins, G. Schorr, O. Shpak, F. Jr, M. Uhart y A. Zerbin. 2019. Best practice guidelines for cetacean tagging. Journal of Cetacean Research and Management **20**: 27-66.
- Baldwin, R. M. 1998. Humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) of the Sultanate of Oman Muscat, Omán.
- Bettridge, S., C. Baker, J. Barlow, P. Clapham, M. Ford, D. Gouveia, D. Mattila, R. Pace III, P. Rosel y G. Silber. 2015. Status review of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) under the Endangered Species Act. Dept. de Comer. de EE. UU. NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFSC **540**:263.
- Broker, K. 2019. An Overview of Potential Impacts of Hydrocarbon Exploration and Production on Marine Mammals and Associated Monitoring and Mitigation Measures. Aquatic Mammals **45**:576-611.
- Cerchio, S., A. Willson, D. Cholewiak, M. Sackett, S. Al Harthi, R. Baldwin, T. Collins, G. Minton y M. Sarrouf Willson. 2023. Acoustic monitoring for baleen whale vocalizations off southern Oman, 2020 to 2022. Documento presentado al Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional **SC/69A/PGC/12/Rev1**:18.
- Cerchio, S., A. Willson, C. Muirhead, S. Al Harthi, R. Baldwin, M. Bonato, T. Collins, J. Di Clemente, V. Dulau, V. Estrade, G. Latha, A. G. Minton y M. Sarrouf Willson. 2018. Geographic variation in song indicates both isolation of Arabian Sea humpback whales and presence of Southern Hemisphere whales off Oman. IWC/SC67B/CMP19, Comisión Ballenera Internacional, Bled, Eslovenia.
- Christiansen, F., R. Baldwin, G. Minton, T. Collins, K. R. Sprogis, J. Rudd, S. al Harthi, M. Leslie, D. W. Macdonald, y A. Willson. 2020. Assessing the body condition of the world's only non-migratory humpback whale population, the endangered Arabian Sea humpback whale. CBI.
- Clapham, P. J. 1993. Social organization of humpback whales on a North Atlantic feeding ground. Zoological Symposium **66**:131-145.
- CEM, C. o. M. S. 2017. Concerted Action for humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) of the Arabian Sea. Convención sobre las Especies Migratorias, Manila.
- Cooke, J., T. Collins, G. Minton, R. Baldwin, A. R. Amaral, P. Corkeron, K. Findlay, T. Genov, H. Gray, S. Al Harthi, A. Kennedy, D. W. Macdonald, C. Pomilla, L. Ponnampalam, H. Rosenbaum, M. Sarrouf Willson, S. Strindberg y A. Willson. 2024. Population abundance and trends of Arabian Sea humpback whales. Documento presentado al Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional **SC/69B/PGC/12**:35.
- Corkeron, P. J., T. Collins, G. Minton, K. Findlay, A. Willson y R. Baldwin. 2011. Spatial models of sparse data to inform cetacean conservation planning: an example from Oman. Endangered Species Research **15**:39-52.
- D'Souza, M., I. Bopardikar, D. Sutaria y H. Klinck. 2023. Arabian Sea Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*) Singing Activity off Netrani Island, India. Aquatic Mammals **49**:223-233.

- Dakhteh, S. M. H., S. Ranjbar, M. Moazeni, N. Mohsenian, H. Delshab, H. Moshiri, S. M. B. Nabavi y K. Van Waerebeek. 2017. The Persian Gulf is part of the habitual range of the Arabian Sea Humpback whale population. *Journal of Marine Biology & Oceanography* **6**:1-6.
- Elliott, B., J. J. Kiszka, S. Bonhommeau, U. Shahid, R. Lent, L. Nelson y A. J. Read. 2023. Bycatch in drift gillnet fisheries: A sink for Indian Ocean cetaceans. *Conservation Letters* **n/a**:e12997.
- Erbe, C., S. A. Marley, R. P. Schoeman, J. N. Smith, L. E. Trigg y C. B. Embling. 2019. The Effects of Ship Noise on Marine Mammals—A Review. *Frontiers in Marine Science* **6**.
- Farinelli, S., A. Willson, M. Tiwari, A. G. Minton, A. Al Aamri y E. Hines. 2024. Developing multi-method and multi-taxa approaches to bycatch risk assessment in the Arabian Sea. Documento presentado en la reunión del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional **SC/69B/HIM/21**.
- George, G. Meenakumari, B. Raman, M., Kumar, S., Vethamony, P. Babu, M. y Verlecar, X. 2012. Remotely sensed chlorophyll: a putative trophic link for explaining variability in Indian oil sardine stocks. *Journal of Coastal Research*, 28, 105-113.
- Goes, J. I., P. G. Thoppil, H. do R Gomes y J. T. Fasullo. 2005. Warming of the Eurasian landmass is making the Arabian Sea more productive. *Science* **308**:545-547.
- Goes, J. I., H. Tian, H. d. R. Gomes, O. R. Anderson, K. Al-Hashmi, S. deRada, H. Luo, L. Al-Kharusi, A. Al-Azri y D. G. Martinson. 2020. Ecosystem state change in the Arabian Sea fuelled by the recent loss of snow over the Himalayan-Tibetan Plateau region. *Scientific reports* **10**:7422.
- Hamza, F., Valsala, V., Mallissery, A. y George, G. 2020. Climate impacts on the landings of Indian oil sardine over the south-eastern Arabian Sea. *Fish and Fisheries*.
- Hines, E., L. S. Ponnampalam, C. Junchompoo, C. Peter, L. Vu, T. Huynh, M. Caillat, A. F. Johnson, G. Minton, R. L. Lewison y G. M. Verutes. 2020. Getting to the bottom of bycatch: a GIS-based toolbox to assess the risk of marine mammal bycatch. *Endangered Species Research* **42**:37-57.
- Indeck, K. L., E. Girola, M. Torterotot, M. J. Noad y R. A. Dunlop. 2020. Adult female-calf acoustic communication signals in migrating east Australian humpback whales. *Bioacoustics*:1-25.
- CBI. 2006. Report of the workshop on the comprehensive assessment of Southern Hemisphere humpback whales. Cambridge.
- CBI. 2012. Informe del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional: SC/63. *Journal of cetacean research and management* **Supplement**:73.
- CBI. 2016. Informe del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional 2016: Anexo H: Informe del Subcomité sobre Otras Poblaciones de Ballenas del Hemisferio Sur. Comisión Ballenera Internacional, Bled, Eslovenia.
- CBI. 2018. Informe del Comité Científico: Anexo O: Poblaciones de cetáceos que son o podrían ser objeto de Planes de Gestión de la Conservación (PGC). Comisión Ballenera Internacional, Bled, Eslovenia.
- CBI. 2024a. Informe del Comité científico (SC69B), Bled, Eslovenia, del 22 de abril al 3 de mayo de 2024. Comisión Ballenera Internacional, Cambridge, Reino Unido.
- CBI. 2024b. Informe del Comité Científico: Anexo F: Informe del Subcomité de Planes de Gestión de la Conservación. Comisión Ballenera Internacional, Bled, Eslovenia.
- Kaluza, P., A. Kölzsch, M. T. Gastner y B. Blasius. 2010. The complex network of global cargo ship movements. *Journal of the Royal Society Interface* **7**:1093-1103.
- Kiszka, J. J., M. Moazzam, G. Boussarie, U. Shahid, B. Khan y R. Nawaz. 2021. Setting the net lower: A potential low-cost mitigation method to reduce cetacean bycatch in drift gillnet fisheries. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **n/a**.
- Knowlton, A. R., J. S. Clark, P. K. Hamilton, S. D. Kraus, H. M. Pettis, R. M. Rolland y R. S. Schick. 2022. Fishing gear entanglement threatens recovery of critically endangered North Atlantic right whales. *Conservation Science and Practice* **n/a**:e12736.

- Lemos, L. S., J. H. Haxel, A. Olsen, J. D. Burnett, A. Smith, T. E. Chandler, S. L. Nieu Kirk, S. E. Larson, K. E. Hunt y L. G. Torres. 2022. Effects of vessel traffic and ocean noise on gray whale stress hormones. *Scientific reports* **12**:18580.
- Madhusudhana, S. K., B. Chakraborty y G. Latha. 2018. Humpback whale singing activity off the Goan coast in the Eastern Arabian Sea. *Bioacoustics*:1-16.
- Mahanty, M. M., G. Latha y A. Thirunavukkarasu. 2015. Analysis of humpback whale sounds in shallow waters of the Southeastern Arabian Sea: An indication of breeding habitat. *Journal of biosciences* **40**:407-417.
- MEE (2015) Estrategia y Plan de Acción Nacional sobre Biodiversidad 2016-2025, Maldivas. Ministerio de Medio Ambiente y Energía, Malé, Maldivas. 95pp.
- MHHE (1999) Segundo Plan de Acción Nacional para el Medio Ambiente. Ministerio del Interior, Vivienda y Medio Ambiente, Malé, Maldivas. 32pp.
- Mikhalev, Y. A. 1997. Humpback whales *Megaptera novaeangliae* in the Arabian Sea. *Marine Ecology Progress Series* **149**:13-21.
- Mikhalev, Y. A. 2000. Whaling in the Arabian Sea by the whaling fleets Slava and Sovetskaya Ukraina. Páginas 141-181 en D. D. Tormosov, Y. A. Mikhalev, B. P. B., V. A. Zemsky, K. Sekiguchi y R. L. Brownell Jr, editores. *Soviet Whaling Data [1949-1979]*. Center for Russian Environmental Policy, Marine Mammal Council, Moscú.
- Minton, A. G., R. C. Anderson, R. Baldwin, Y. Bohadi, S. Cerchio, T. Collins, M. S. Kiani, R. Al Lawati, N. Manickam, M. Moazzam, N. Mohsenian, H. Moshiri, R. Nanayakkara, A. Natoli, S. A. Raszzaque, H. Rosenbaum, H. Al Sayegh, D. Sutaria, A. de Vos, M. Sarrouf Willson y A. Willson. 2023a. Informe de progreso de la Red Ballenera del Mar Árabe. Comisión Ballenera Internacional, Bled, Eslovenia.
- Minton, A. G., T. Folegot, A. Cosandy-Godin, T. Jacob, M. L. Lancaster y M. Ushio. 2021. Shipping and cetaceans: A review of impacts and mitigation options for policy makers and other stakeholders. Informe de WWF:72.
- Minton, G., S. Cherchio, T. J. Q. Collins, P. J. Ersts, K. P. Findlay, C. Pomilla, D. Bennett, M. Meyer, Y. Razafindrakoto, D. Kotze, H. Oosthuizen, M. Leslie, N. Andrianarivelo, R. M. Baldwin, L. Ponnampalam y H. C. Rosenbaum. 2010a. A note on the comparison of humpback whale tail fluke catalogues from the Sultanate of Oman with Madagascar and the East African Mainland. *Journal of Cetacean Research and Management* **11**:65-68.
- Minton, G., T. Collins, K. Findlay y R. Baldwin. 2010b. Cetacean distribution in the coastal waters of the Sultanate of Oman. *Journal of Cetacean Research and Management* **11**:301-313.
- Minton, G., T. J. Q. Collins, K. P. Findlay y R. Baldwin. 2010c. Cetacean distribution in the coastal waters of the Sultanate of Oman. *Journal of Cetacean Research and Management* **11**:301-313.
- Minton, G., T. J. Q. Collins, K. P. Findlay, P. J. Ersts, H. C. Rosenbaum, P. Berggren y R. M. Baldwin. 2011. Seasonal distribution, abundance, habitat use and population identity of humpback whales in Oman. *Journal of Cetacean Research and Management* **Special Issue on Southern Hemisphere Humpback Whales**:185-198.
- Minton, G., T. J. Q. Collins, C. Pomilla, K. P. Findlay, H. C. Rosenbaum, R. Baldwin y R. L. Brownell Jr. 2008. *Megaptera novaeangliae*, Arabian Sea subpopulation. Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN <http://www.iucnredlist.org/details/132835>.
- Minton, G., R. R. Reeves, T. J. Q. Collins y A. Willson. 2015. Report on the Arabian Sea Humpback Whale Workshop: Developing a collaborative research and conservation strategy. Dubai.
- Minton, G., M. F. Van Bresseem, A. Willson, T. Collins, S. Al Harthi, M. Sarrouf Willson, R. Baldwin, M. Leslie y K. Van Waerebeek. 2022. Visual Health Assessment and evaluation of Anthropogenic threats to Arabian Sea Humpback Whales in Oman. *Journal of Cetacean Research and Management* **23**:59-79.
- Minton, G., A. Willson, F. Christiansen, A. Al Jabri, R. Al Lawati, A. Al Aamri, R. Baldwin, T. Collins, S. Cerchio y M. S. Willson. 2023b. Cetacean surveys in Oman November 2019- November 2022. Documento presentado al Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional **SC/69A/PGC/07**:19.

- Moazzam, M. y R. Nawaz. 2017. Arabian Humpback and Baleen Whale sightings along the Pakistan Coast: Information Generated Through WWF Pakistan's Fishing Crew Observer Programme. SC/67A/PGC/05, Bled, Eslovenia.
- Moazzam, M., R. Nawaz, B. Khan y S. Ahmed. 2019. The Distribution of Whales in the Northern Arabian Sea along the Coast of Pakistan Obtained through Crew-Based Observer Programme: Results of the 2018 fishing season.
- Moazzam, M., R. Nawaz, B. Khan y S. Ahmed. 2020. Whale Distribution in the Northern Arabian Sea along Coast of Pakistan in 2019 based on the information obtained through Fisheries Crew-Based Observer Programme. SC/67A/PGC/05.
- Natoli, A., A. E. Moura y N. Sillero. 2021. Citizen science data of cetaceans in the Arabian/Persian Gulf: Occurrence and habitat preferences of the three most reported species. *Marine Mammal Science* **38**:235-255.
- NOAA. 2016. Fish and Fish Product Import Provisions of the Marine Mammal Protection Act; Final Rule Pages 1-31, Estados Unidos.
- Notarbartolo di Sciara, G., D. Kerem y C. Smeenk. 2017. Cetaceans of the Red Sea. Convención sobre las Especies Migratorias.
- Environment Society of Oman (ESO). 2025. Oman Cetacean Database. Muscat, Omán.
- Papastavrou, V. y K. Van Waerebeek. 1997. A note on the recent occurrence of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in tropical and subtropical areas: The upwelling link. Documento presentado en la reunión del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional. SC/48/O39. 7p.
- Piontkovski, S. A., Al-Oufi, H. S. y Al-Jufaili, S. 2014. Seasonal and interannual changes of Indian oil sardine, *Sardinella longiceps* landings in the governorate of Muscat (the Sea of Oman). *Marine Fisheries Review*, 76, 50-59.
- Pirotta, V., A. Grech, I. D. Jonsen, W. F. Laurance y R. G. Harcourt. 2018. Consequences of global shipping traffic for marine giants. *Frontiers in Ecology and the Environment* **0**.
- Pomilla, C., A. R. Amaral, T. Collins, G. Minton, K. Findlay, M. S. Leslie, L. Ponnampalam, R. Baldwin y H. Rosenbaum. 2014. The World's Most Isolated and Distinct Whale Population? Humpback Whales of the Arabian Sea. *PLoS ONE* **9**:e114162.
- Ponnampalam, L. S. 2009. Ecological studies and conservation of small cetaceans in the Sultanate of Oman, with special reference to spinner dolphins, *Stenella longirostris* (Gray, 1828). PhD. Universidad de Londres.
- Reeves, R. R., S. Leatherwood y V. Papastavrou. 1991. Possible stock affinities of humpback whales in the northern Indian Ocean. Páginas 259-269 en S. Leatherwood y G. P. Donovan, editores. *Cetaceans and Cetacean Research in the Indian Ocean Sanctuary: Marine Mammal Technical Report Number 3*. PNUMA, Nairobi, Kenya.
- Rolland, R. M., W. A. McLellan, M. J. Moore, C. A. Harms, E. A. Burgess y K. E. Hunt. 2017. Fecal glucocorticoids and anthropogenic injury and mortality in North Atlantic right whales *Eubalaena glacialis*. *Endangered Species Research* **34**:417-429.
- Rolland, R. M., S. E. Parks, K. E. Hunt, M. Castellote, P. J. Corkeron, D. P. Nowacek, S. K. Wasser y S. D. Kraus. 2012. Evidence that ship noise increases stress in right whales. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **279**:2363-2368.
- Schwacke, L. H., E. S. Zolman, B. C. Balmer, S. De Guise, R. C. George, J. Hogue, A. A. Hohn, J. R. Kucklick, S. Lamb, M. Levin, J. A. Litz, W. E. McFee, N. J. Place, F. I. Townsend, R. S. Wells y T. K. Rowles. 2012. Anaemia, hypothyroidism and immune suppression associated with polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **279**:48-57.
- Small, J. A. y G. J. Small. 1991. Cetacean observations from the Somali Democratic Republic, September 1985 through May 1987. 179-210.
- Sprogis, K. R., D. Holman, P. Arranz y F. Christiansen. 2023. Effects of whale-watching activities on southern right whales in Encounter Bay, South Australia. *Marine Policy* **150**:105525.

- Tanabe, S. 2002. Contamination and toxic effects of persistent endocrine disrupters in marine mammals and birds. *Marine Pollution Bulletin* **45**:69-77.
- Thomas, P. O., R. R. Reeves y R. L. Brownell. 2015. Status of the world's baleen whales. *Marine Mammal Science* **32**:682-734.
- Verutes, G. M., A. F. Johnson, M. Caillat, L. S. Ponnampalam, C. Peter, L. Vu, C. Junchompoo, R. L. Lewison y E. M. Hines. 2020. Using GIS and stakeholder involvement to innovate marine mammal bycatch risk assessment in data-limited fisheries. *PLoS ONE* **15**:e0237835.
- Weilgart, L. 2017. *Din of the Deep: Noise in the Ocean and Its Impacts on Cetaceans*. Páginas 111-124 en A. Butterworth, editor. *Marine Mammal Welfare: Human Induced Change in the Marine Environment and its Impacts on Marine Mammal Welfare*. Springer International Publishing, Cham.
- Weilgart, L. 2023. Best Available Technology (BAT) and Best Environmental Practice (BEP) for Mitigating Three Noise Sources: Shipping, Seismic Airgun Surveys, and Pile Driving. CEM, Bonn.
- Wells, R. S., V. Tornero, A. Borrell, A. Aguilar, T. K. Rowles, H. L. Rhinehart, S. Hofmann, W. M. Jarman, A. A. Hohn, y J. C. Sweeney. 2005. Integrating life-history and reproductive success data to examine potential relationships with organochlorine compounds for bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. *Science of the Total Environment* **349**:106-119.
- Whitehead, H. 1985. Humpback whale songs from the North Indian Ocean. *Investigations on Cetacea* **17**:157-162.
- Williams, R. S., D. J. Curnick, A. Baillie, J. L. Barber, J. Barnett, A. Brownlow, R. Deaville, N. J. Davison, M. ten Doeschate, P. D. Jepson, S. Murphy, R. Penrose, M. Perkins, S. Spiro, R. Williams, M. J. Williamson, A. A. Cunningham y A. C. Johnson. 2025. Sea temperature and pollution are associated with infectious disease mortality in short-beaked common dolphins. *Communications Biology* **8**:557.
- Willson, A. 2020. A geospatial analysis of Arabian Sea humpback whale ecology (*Megaptera novaeangliae*, Borowski 1781) and shipping traffic movements; charting a route towards seascape management in the north Indian Ocean. Universidad de Exeter, Exeter, Reino Unido.
- Willson, A., R. Baldwin, S. Cerchio, T. Collins, K. Findlay, H. Gray, B. J. Godley, S. Al Harthi, A. Kennedy, G. Minton, F. Sucunza, A. N. Zerbini y M. J. Witt. 2016. Research update on satellite tagging studies of the Arabian Sea humpback whales in the Sultanate of Oman. CBI, Bled, Eslovenia.
- Willson, A., R. Baldwin, T. Collins, B. J. Godley, G. Minton, S. Al Harthi, S. K. Pikesley y M. J. Witt. 2017. Preliminary ensemble ecological niche modelling of Arabian Sea humpback whale vessel sightings and satellite telemetry data. SC/67A/PGC/15, Bled, Eslovenia.
- Willson, A., B. J. Godley, S. K. Pikesley, A. G. Minton, M. Moazzam, S. Al Harthi, M. Sarrouf Willson, A. al Jabri, R. Baldwin, T. Collins y M. J. Witt. 2023. Ship strike risk assessment and mitigation solutions for Arabian Sea humpback whales. Documento presentado a la reunión del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional.
- Willson, A., M. Leslie, R. Baldwin, S. Cerchio, S. Childerhouse, T. Collins, K. Findlay, T. Genov, B. J. Godley, S. Al Harthi, D. W. Macdonald, G. Minton, A. Zerbini y M. J. Witt. 2018. Update on satellite telemetry studies and first unoccupied aerial vehicle assisted health assessment studies of Arabian Sea humpback whales off the coast of Oman. IWC/SC67B/CMP13Rev1, Comisión Ballenera Internacional, Bled, Eslovenia.