

# AHOGADOS EN EL RUIDO



**UN LLAMADO  
A LA ACCIÓN  
INTERNACIONAL  
PARA PROTEGER  
LOS RECURSOS DE  
LA VIDA MARINA**



## Ruidos en los océanos: Un problema en aumento

Los niveles de ruidos antropogénicos (generados por el ser humano) en el ambiente marino aumentan a un ritmo alarmante. En algunas áreas, los niveles de ruido se duplicaron cada década durante los últimos 60 años. Es cada vez mayor la preocupación por la proliferación del ruido que representa una amenaza significativa para los ecosistemas marinos y la supervivencia de mamíferos marinos, peces y otros animales de los océanos.

Los animales marinos usan el sonido para navegar, encontrar su alimento, ubicar a sus parejas, evitar a los depredadores y comunicarse. Inundar su mundo con ruidos intensos interfiere con estas actividades y trae graves consecuencias. Las investigaciones científicas confirman cada vez más que los ruidos antropogénicos

pueden inducir a una variedad de efectos adversos en peces, mamíferos marinos y otras criaturas de los océanos, que incluyen desde molestias hasta lesiones y muerte.

Una revisión de la literatura científica reveló que al menos 55 especies marinas mostraron impactos adversos a partir de ruidos submarinos intensos y moderados. El ruido puede trabajar de manera acumulativa o sinérgica con otras amenazas ambientales. Por ejemplo, puede esconder pistas acústicas que los animales usan para evitar barcos o enredarse en equipos pesqueros. Los ruidos antropogénicos también pueden hacer que especies de presa ya menguadas por la sobrepesca sean más difíciles de ubicar y capturar.





## IMPACTO EN LA PESCA DE LOS RUIDOS EN LOS OCEANOS

A medida que aumenta la población mundial, también aumenta la dependencia en la pesca para contribuir en las economías de los países y la seguridad alimenticia. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) el consumo de pescado representa actualmente el 16,5 por ciento de la ingesta global de proteína animal y el 6,4 por ciento de todas las proteínas consumidas. La contaminación sonora oceánica por ruidos antropogénicos representa una amenaza directa para la seguridad de esta fuente de alimentos y para la industria pesquera. Se podría decir que esta amenaza no obtuvo la atención que merece, a pesar de la información disponible.

Tres décadas de estudios científicos controlados indican que los ruidos intensos

en los océanos dañan los peces y, en consecuencia, la pesca. Hasta ahora, la investigación indica reacciones adversas a ruidos intensos en 21 especies de peces.

Los efectos dañinos incluyen:

- daño exhaustivo en oídos y audición de los peces
- índices reducidos de captura en 40-80 por ciento y menos peces en investigaciones sísmicas reportadas para el bacalao, el abadejo, el pez roca, el arenque, la anguila y la bacaladilla
- interrupción en la estructura de los bancos, comportamiento de nado y, posiblemente, en la migración del atún de aleta azul
- secreción de hormonas de estrés en varias especies de peces en presencia de ruidos de barcos
- alteración de la expresión génica en el cerebro del bacalao luego de la exposición a caños de escape
- un significativo aumento de la

frecuencia cardíaca en embriones de peces payasos expuestos a ruidos

- comportamiento de rechazo en capelanes y anguilas expuestos a ruidos, que afecta potencialmente hechos críticos de la historia vital

Los invertebrados comerciales también sufren efectos dañinos. Estos efectos incluyen:

- una reducción del crecimiento y reproducción de los camarones expuestos a ruidos
- órganos dañados, ovarios anormales, larvas más pequeñas, retraso del desarrollo y estrés en el cangrejo de nieve expuesto a ruidos sísmicos
- mayor consumo de alimento y cambios histoquímicos en langostas luego de su exposición a ruidos sísmicos

Dado que los ruidos antropogénicos en los océanos pueden viajar cientos de millas desde su fuente, el impacto potencial en

la pesca de las actividades ruidosas sin regular es inmenso. Esto podría tener efectos significativos en las economías nacionales, en la pesca nacional y en las comunidades pesqueras locales. Se estima que 43,5 millones de personas dependen de la industria pesquera y de los mercados de la acuicultura en empleos de tiempo parcial o completo. El 86 por ciento de este estimado son ciudadanos asiáticos. Se estima que otras 4 millones de personas están comprometidas ocasionalmente en los sectores de la industria pesquera y la acuicultura. Los empleos de unas 500 millones de personas dependen (directa o indirectamente) de la industria pesquera y la acuicultura. Los países en desarrollo producen 24,6 mil millones de dólares por año en exportaciones de pesca. Esta creciente dependencia en la pesca para creación de empleo y crecimiento económico, en especial para los países en desarrollo, continuará aumentando. A medida que esta dependencia aumente, también aumentará la cantidad de reservas de peces sobreexplotados.



*El ballena picuda de Cuvier [Ziphius cavirostris] fue víctima del evento en Bahamas en el año 2000, en el que 17 individuos de varias especies de ballenas quedaron varados luego de un ejercicio naval que involucró el uso de sonares activos.*



## IMPACTO DE LOS RUIDOS EN LOS OCÉANOS EN LOS MAMÍFEROS MARINOS Y OTROS ANIMALES MARINOS

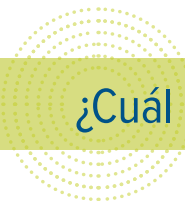
En estudios científicos, se observaron respuestas negativas a ruidos antropogénicos en al menos 27 especies de mamíferos marinos, así como en otros animales marinos. Estos efectos incluyen:

- mortalidad o lesiones graves causadas por hemorragias en torno al cerebro, cavidades aéreas, pulmones y otros órganos en mamíferos marinos
- mortalidad o lesiones graves causadas por la formación de burbujas de nitrógeno en la corriente sanguínea, provocando embolias en mamíferos marinos
- pérdida temporal o permanente de la

audición que afecta la capacidad del animal de realizar funciones vitales esenciales, como comunicarse, evitar depredadores, evitar el tráfico de embarcaciones, aparearse y atrapar presas

- quedar varados por los factores señalados anteriormente
- comportamiento de rechazo, que puede llevar al abandono del hábitat o rutas migratorias y la interrupción del apareo, alimentación o cuidado de la cría
- comportamiento agresivo, que puede resultar en lesiones
- se ocultan los sonidos biológicamente importantes, como el llamado de depredadores o parejas potenciales
- disminución de las especies de presa





## ¿Cuál es la fuente de los ruidos?


La fuente de los ruidos antropogénicos en los océanos incluye el uso de explosivos, experimentos oceanográficos, investigación geofísica, construcción submarina, tráfico de barcos, radares activos militares y caños de escape para la exploración de petróleo y gas, además de las perforaciones petroleras y actividades marítimas.

### EXPLOSIVOS

Los militares, los investigadores científicos y la industria petrolera y del gas detonan explosivos en los océanos para producir demoliciones o realizar exploraciones sísmicas o pruebas de equipos, como las pruebas de barcos por sacudida, donde se los ataca con explosivos para probar su durabilidad. Las explosiones se crean con dispositivos químicos que causan niveles extremadamente altos de ruido en una amplia frecuencia de banda y se caracterizan por sus rápidos tiempos de elevación.

### CAÑOS DE ESCAPE PARA PROSPECCIÓN SÍSMICA

Para la exploración de petróleo y de gas y para las investigaciones se usan formaciones de caños de escape. Los caños de escape producen sonido al introducir en el agua aire a alta presión, en general en dirección al lecho marino, con hasta 20 caños que se disparan en sincronía, mientras “serpentinan” de hidrófonos escuchan los ecos. Los pulsos de los caños de escape para prospección sísmica penetran de decenas a cientos de kilómetros en la corteza terrestre, después de haber viajado a través de miles de metros de agua. Las investigaciones sísmicas con caños de escape pueden durar varias semanas por vez. Durante las investigaciones, cada caño de aire de la formación produce un pulso de ruido que dura de 20 a 30 milisegundos y se repite cada 10 segundos, muchas veces durante las 24 horas.



**“La evidencia de la causalidad del radar [en las ballenas varadas] es, según nuestra opinión, completamente convincente y... existe el grave problema de cómo evitar/ minimizar mejor futuros casos de animales varados”.**

— Onda del radar activo, JSR-03-200, junio de 2004, encargado por la Oficina de Investigación Naval de EE.UU.

A medida que todas las reservas de petróleo y de gas fácilmente obtenibles mengúan, las investigaciones con caño de aire se trasladan a hábitats más difíciles y sensibles ambientalmente y se usan varios barcos para disparar caños de escape al mismo tiempo (por ejemplo, investigaciones con azimut amplio [WAZ, por sus siglas en inglés], azimut múltiple [MAZ, por sus siglas en inglés], azimut rico [RAZ, por sus siglas en inglés], azimut completo [FAZ, por sus siglas en inglés]) donde previamente se usaba solo un barco. Esto producirá campos de sonido más fuertes y más complejos, que serán aún más peligrosos para la vida marina. Los caños de escape para prospección sísmica generan una gran cantidad de ruidos residuales (entre 100 Hz y hasta decenas de kHz) no utilizados por la industria del petróleo y del gas o por los investigadores geofísicos. También producen altos pulsos que dañan la vida marina por su intensidad (con un rápido tiempo de elevación). Existen alternativas más benignas ambientalmente, como el sistema Vibroseis Marino, que puede ser más de mil veces más silencioso sin

el tiempo intenso de elevación ni ruidos residuales. En algunos entornos, incluso llega a superar el rendimiento de los caños de escape en la recopilación de información geofísica. Esta tecnología podrá estar comercialmente disponible en unos dos años, aunque los reguladores gubernamentales no están insistiendo en su uso.

## **ENERGÍAS MARINAS RENOVABLES**

La industria de la energía marina renovable (MRE, por sus siglas en inglés) es una industria en crecimiento con nuevas tecnologías, muchas veces con consecuencias desconocidas para los recursos de la vida marina. El reciente reporte del secretario general de la ONU, Océanos y el derecho del mar (A/67/79), examina varios desafíos ambientales y otros vinculados al desarrollo de la energía marina renovable, incluyendo “matanzas o cambios en el comportamiento de peces o mamíferos a causa de ruidos y campos electromagnéticos”. Es por eso que debe

evaluarse científicamente el impacto acústico potencial asociado con la energía marina renovable, en especial dado que algunos de estos proyectos cubrirán miles de kilómetros cuadrados. Se necesita investigar y establecer puntos de referencia para evaluar los cambios en la distribución y el comportamiento de los seres marinos por posibles impactos acumulativos causados por la energía marina renovable.

## **RADARES MILITARES**

Los barcos militares usan radares activos durante los ejercicios y actividades de rutina para detectar objetos en la trayectoria de la embarcación. Estos sistemas radares activos de mediana frecuencia (MFA, por sus siglas en inglés) y activos de baja frecuencia (LFA, por sus siglas en inglés) suelen emitir “pulsos” de sonido de 100 segundos de longitud durante horas y están diseñados para concentrar la mayor cantidad de energía posible en campos estrechos en dirección horizontal. El radar activo de baja frecuencia es un tipo de radar de vigilancia de largo alcance que satura miles de millas cúbicas de océano con sonido. La frecuencia comúnmente usada por los sistemas de radar varía desde 0,1 a 10 kHz, con niveles de fuente que superan los 230 decibeles.

## **TRÁFICO DE BARCOS**

Los barcos producen ruidos que suelen caer en la banda de baja frecuencia, entre 10 Hz y 1 kHz<sup>1</sup>—, capaces de propagarse por inmensas distancias en todas las direcciones. Estas bajas frecuencias



*Los barcos grandes son la principal fuente de niveles rápidamente en aumento de ruidos en los océanos que caen dentro del rango de frecuencia que usan algunos mamíferos marinos y peces para comunicarse. Esto interfiere con su capacidad para interactuar y realizar funciones biológicas esenciales, incluyendo encontrar comida y pareja y evitar a los depredadores.*

coinciden con las frecuencias utilizadas, en particular, por las ballenas barbadas, los peces, las focas, los leones marinos y los delfines para comunicarse y para realizar otras actividades importantes biológicamente. Los barcos generan sonido principalmente de las hélices y la maquinaria montada en el casco. Más del 90 por ciento del comercio mundial se transporta por barco, produciendo una “niebla” acústica siempre presente y en aumento que enmascara los sonidos cruciales naturales y, junto con los caños de escape para prospección sísmica, son la fuente de ruidos en los océanos más generalizada actualmente. La mayoría de los barcos produce más ruido a mayor velocidad.

<sup>1</sup> Los ruidos viajan en ondas de frecuencias variadas (percibidas como diferentes “tonos”). La medida de frecuencia “hertz” (Hz) se refiere a la cantidad de ciclos de onda por segundo (1 Hz = 1 ciclo/segundo).

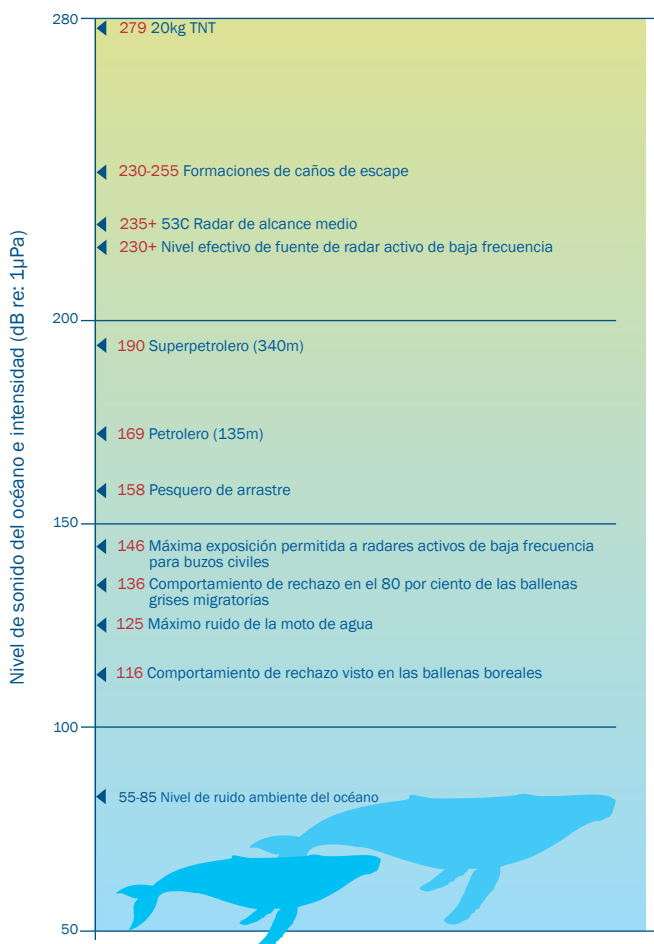


# Los ruidos antropogénicos en los océanos son fuertes

La energía del sonido se mide en decibeles (dB) en relación al umbral de la audición humana. La escala de decibeles es logarítmica, lo que significa que 20dB no es el doble de fuerte que 10dB, sino 10

veces más energía de sonido y 30dB es cien veces más. En la tabla a continuación, el superpetrolero produce 100 veces más energía de sonido que el petrolero.

## Escala comparativa de ruidos conocidos en los océanos y sus niveles de sonido



# Un mayor consenso internacional para regular los ruidos en los océanos

Aunque los ruidos son una forma reconocida de contaminación, las fuentes de ruido en el ambiente marino no están reguladas a nivel internacional. Pero últimamente las instituciones internacionales comenzaron a reconocer la amenaza que significa para la vida marina y estuvieron pidiendo precaución en el uso de ruidos antropogénicos en los océanos.

La Convención de la ONU sobre el Derecho del Mar (UNCLOS, por sus siglas en inglés) es el tratado de mayor alcance que regula el ambiente marino global y se adoptó parcialmente de hecho. La convención UNCLOS brinda una base sólida para tratar los ruidos dañinos generados por el ser humano como una forma de contaminación que debe reducirse y controlarse. El acuerdo define el término “contaminación” como la “introducción directa o indirecta del hombre de sustancias o energía en el ambiente marino..., que resulte o pueda resultar en efectos perjudiciales dañinos para los recursos vivos”. (Art. 1(1) (4)).

## **ACUERDO PARA LA CONSERVACIÓN DE PEQUEÑOS CETÁCEOS DEL BÁLTICO Y MAR DEL NORTE (ASCOBANS, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)**

El Plan de Conservación y Gestión de ASCOBANS de 1994 establece medidas obligatorias de conservación a aplicar para los cetáceos. En 2003, una resolución solicitó que las partes tomen medidas para reducir el impacto en los cetáceos de los ruidos por investigaciones sísmicas, actividades militares, barcos, dispositivos de acoso acústico y otros disturbios acústicos. En 2006, ASCOBANS aprobó una segunda resolución con respecto a los ruidos en los océanos, solicitando que los estados miembro introduzcan pautas con medidas y procedimientos para investigaciones sísmicas y desarrollen medidas efectivas de mitigación para reducir los disturbios y los daños físicos potenciales a los cetáceos pequeños. En 2009, aprobó una resolución para mitigar los efectos adversos del ruido generado por los proyectos de construcción de energía renovable en alta mar y en 2010 estableció un grupo de trabajo de correspondencia intersesional para redactar pautas para fuentes específicas de ruidos.

## **COMISIÓN BALLENERA INTERNACIONAL (CBI, O IWC, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)**

En su reunión de 2004, el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional indicó que hay evidencia convincente de que el sonido antropogénico es una amenaza potencial para los mamíferos marinos, tanto a nivel regional como en océanos, que podría impactar en la población de animales. El organismo pidió repetidamente la cooperación multinacional para controlar los ruidos en los océanos y para desarrollar presupuestos de ruidos a nivel de cuenca y regional. El trabajo del organismo incluyó los ruidos desde entonces, incluyendo un tema prioritario para la investigación de los cetáceos.

## **EL PARLAMENTO EUROPEO Y LA UNIÓN EUROPEA**

El Parlamento Europeo adoptó una resolución en 2004 pidiendo a los estados miembro que tomen acción urgente para restringir el uso de radares de alta intensidad en aguas bajo su jurisdicción hasta haber completado una evaluación global del impacto ambiental acumulativo de dicho radar en los mamíferos marinos, peces y otros seres marinos. En 2008, la Unión Europea se ocupó del tema con su Directiva Marco para la Estrategia Marina, siendo el primer instrumento legal internacional que incluye explícitamente los ruidos submarinos provocados por el hombre en la definición de contaminación (Artículo 3 (8)). La Directiva menciona a “la introducción de energía, incluyendo ruidos submarinos, a niveles que no afecten adversamente el ambiente marino” entre los criterios para lograr un Buen Estado Ambiental (Anexo I (11)) para 2020. La decisión de la comisión 2010/477/EU(2)

identificó el sonido impulsivo de baja y mediana frecuencia y el sonido continuo de baja frecuencia como potencialmente impactantes en los mamíferos marinos y otros seres marinos.

## **EL ACUERDO DE MÓNACO SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LOS CETÁCEOS DEL MAR NEGRO, EL MAR MEDITERRÁNEO Y LA ZONA ATLÁNTICA CONTIGUA (ACCOBAMS, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)**

Una resolución de 2004 reconoció los ruidos en los océanos provocados por el hombre como sustancia contaminante peligrosa que puede molestar, lesionar y matar ballenas y otras especies marinas. Pidió a las naciones miembro que eviten el uso de ruidos antropogénicos en ciertas áreas, que investiguen el problema, incluyendo tecnologías alternativas y que exijan el uso de las mejores tecnologías de control disponibles y otras medidas de mitigación para reducir los impactos adversos. Una resolución posterior adoptada en 2007 estableció un grupo de trabajo para desarrollar herramientas para evaluar el impacto de los ruidos en cetáceos y medidas de mitigación, al tiempo que instó a las partes a adherirse a una serie de principios para reducir el impacto de los ruidos. En 2010, una tercera resolución promulgó pautas para abordar el impacto de los ruidos en cetáceos en el área del acuerdo ACCOBAMS y se formó un grupo de trabajo para abordar la mitigación del impacto de los ruidos en los océanos.



## **NACIONES UNIDAS**

Desde 2005, en sucesivas reuniones relacionadas con los océanos y el derecho del mar, se habló del ruido como una amenaza para el ambiente marino. En su reporte de 2005 a la Asamblea General, el secretario general de la ONU mencionó a los ruidos submarinos antropogénicos como una de las cinco “mayores amenazas actuales a algunas poblaciones de ballenas y otros cetáceos” e incluyó los ruidos como uno de los diez “impactos actuales principales y predecibles en la biodiversidad marina” en alta mar.

La Asamblea General (GA, por sus siglas en inglés) aprobó sucesivas resoluciones para abordar los ruidos, alentar “más estudios y consideración de los impactos de los ruidos en los océanos en los recursos de la vida marina” (2005, 2006 y 2007) y “solicitar a la División de Asuntos Oceánicos y del Derecho del Mar que compile los estudios científicos revisados por sus pares que recibe de los estados miembro [y organizaciones intergubernamentales en 2009] y que los ponga a disposición en su sitio web”

(2006, 2007, 2008 y 2009). En 2010, 2011 y 2012, las resoluciones de la Asamblea General de Océanos notaron en los ruidos submarinos una amenaza potencial a los recursos de vida marina y afirmaron la importancia de los estudios científicos del sonido para abordar el tema, mientras que las resoluciones de la Asamblea General de Pesca de aquellos años alentaron más estudios, incluyendo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), sobre el impacto de los ruidos submarinos en las reservas de peces y los índices de captura de peces.

## **ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL**

La Organización Marítima Internacional (OMI, o IMO por sus siglas en inglés) reconoció los efectos dañinos de los ruidos generados por barcos en los océanos en la 57ª reunión de su Comité de Protección del Medio Marino. El tema pasó luego a ser parte dedicada de la agenda y un programa de trabajo para desarrollar pautas técnicas en tecnologías

**“Los ruidos antropogénicos ganaron reconocimiento como un factor estresante importante de la vida marina y ahora se los reconoce como un problema global que debe abordarse”.**

— Síntesis Científico sobre el Impacto de los Ruidos Submarinos en la Biodiversidad y Hábitats Marinos y Costeros, 2012 (UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12)

de barcos silenciosos además de prácticas potenciales operativas y de navegación. En la reunión de 2010, se logró un acuerdo para continuar el trabajo y desarrollar un documento borrador de guía “para reducir el impacto adverso del ruido de los barcos” y en 2012 se logró un acuerdo sobre la necesidad de pautas técnicas diseñadas para reducir la introducción incidental de ruidos submarinos por parte de los barcos comerciales”.

### **CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

La 10ª Conferencia de las Partes de la Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, o CBD por sus siglas en inglés) en Nagoya, Japón, reconoció que los ruidos submarinos son un problema que avanzó más allá de consideración como un “problema nuevo y emergente” y solicitó a su secretario que reúna y sintetice información científica acerca de ruidos submarinos antropogénicos y su

impacto en la biodiversidad y hábitats marinos y costeros. El informe de la síntesis fue recibido en la 11ª Conferencia de las Partes en Hyderabad, India. En esta Conferencia, se notó que los ruidos antropogénicos tuvieron consecuencias negativas a corto y largo plazo para los animales marinos y otros seres vivos en el ambiente marino, que se prevee que este problema aumentará y que el aumento no controlado de los ruidos antropogénicos podría agregar más estrés a los seres vivos oceánicos. Se alentó a las partes y otras organizaciones gubernamentales y relevantes, según sus prioridades, a tomar medidas para minimizar el impacto significativo adverso de los ruidos submarinos en la biodiversidad marina, incluyendo hacer uso del rango completo de las mejores tecnologías disponibles y las mejores prácticas ambientales donde sea apropiado y necesario.

# Acciones necesarias

Como los ruidos en los océanos son una forma de contaminación que no tiene fronteras, las naciones deben actuar juntas para proteger los recursos de la vida marina y los ecosistemas de sus efectos dañinos. Apelamos a que los estados, las organizaciones intergubernamentales y las organizaciones no gubernamentales trabajen juntas haciendo lo siguiente:

## RECONOCER EL PROBLEMA DE LOS RUIDOS ANTROPOGÉNICOS EN LOS OCÉANOS DENTRO DEL CONTEXTO DE

- La Asamblea General de las Naciones Unidas,
- las Convenciones de los Mares Regionales,
- otros acuerdos y organizaciones multilaterales ambientales y
- el diseño de políticas ambientales nacionales.

## EVALUAR EL IMPACTO DE LOS RUIDOS EN LOS OCÉANOS

- en general, estableciendo o continuando trabajando con organismos relevantes, como los Grupos de Expertos de la ONU, para asegurar que actividades humanas potencialmente dañinas, incluyendo los ruidos

antropogénicos en los océanos, estén sujetas a Evaluaciones de Impacto Ambiental que aborden los efectos acumulativos y sinérgicos en la biodiversidad marina; y

- en la industria pesquera, solicitando que los organismos apropiados, tales como el Departamento de Pesca y Acuicultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), realicen estudios sobre los efectos socioeconómicos del impacto relacionado con los ruidos en la pesca comercial y las comunidades locales pesqueras.

## TRABAJAR PARA REDUCIR/ ELIMINAR EL IMPACTO DE LOS RUIDOS ANTROPOGÉNICOS EN LOS OCÉANOS

- aplicando un Enfoque Preventivo para asegurar que los niveles de ruidos en los océanos no sean dañinos para la vida marina ni los seres humanos;
- desarrollando pautas efectivas para mitigar o eliminar las actividades que producen ruidos intensos en hábitats críticos, incluyendo reservas de biosferas, patrimonios marinos mundiales



de la UNESCO y áreas marinas protegidas; y

- considerando y adoptando todas las medidas necesarias para evitar, reducir y controlar la contaminación de ruidos en los océanos en el ambiente marino.

### **EJEMPLOS DE MEDIDAS PARA REDUCIR/ELIMINAR EL IMPACTO DE LOS RUIDOS ANTROPOGÉNICOS EN LOS OCÉANOS**

- Podrían requerirse operadores sísmicos para reemplazar los caños de escape por el sistema Vibroseis Marino, siguiendo con evaluaciones del impacto ambiental.
- Podría requerirse que los barcos monitoreen sus propios ruidos usando sensores montados en el casco para saber cómo afectan el mantenimiento y las operaciones en la producción de ruidos submarinos.
- Podrían diseñarse y construirse barcos nuevos teniendo en cuenta los ruidos irradiados, preferentemente usando cuencas modelo, optimizando el casco con la hélice para crear un campo de onda más uniforme.

- Podrían requerirse flotas para capacitación en océanos desiertos, lejos de áreas ricas en vida, con investigaciones realizadas de antemano para identificar y confirmar que son áreas improductivas.
- Las áreas regionales podrían coordinarse para permanecer bajo un presupuesto regional de ruidos para salvaguardar la vida marina.

Este llamado para una regulación internacional de los ruidos en los océanos se expresa en más de 150 organizaciones no gubernamentales en todo el mundo representadas por:

EUROPEAN COALITION FOR SILENT OCEANS (ECSO)

Sigrid Lüber | + 41-79-475-26-87 | slueber@oceancare.org | [www.oceancare.org](http://www.oceancare.org)

LATIN AMERICAN OCEAN NOISE COALITION

Dr. Yolanda Alaniz or Laura Rojas | + 52-55-55-19-59-83 | alaniz@yahoo.com

NORTH AMERICAN OCEAN NOISE COALITION (NAONC)

Marsha L. Green, PhD | + 1-610-670-7386 | marshagreen@oceanmammalinst.org | [www.oceannoisecoalition.org](http://www.oceannoisecoalition.org)

PACIFIC REGION OCEAN NOISE COALITION

Susan Millward | +1-202-446-2123 | susan@awionline.org | [www.awionline.org](http://www.awionline.org)

Para tener una lista completa de los miembros de la coalición y las referencias citadas, visite:  
[www.oceannoisecoalition.org](http://www.oceannoisecoalition.org)