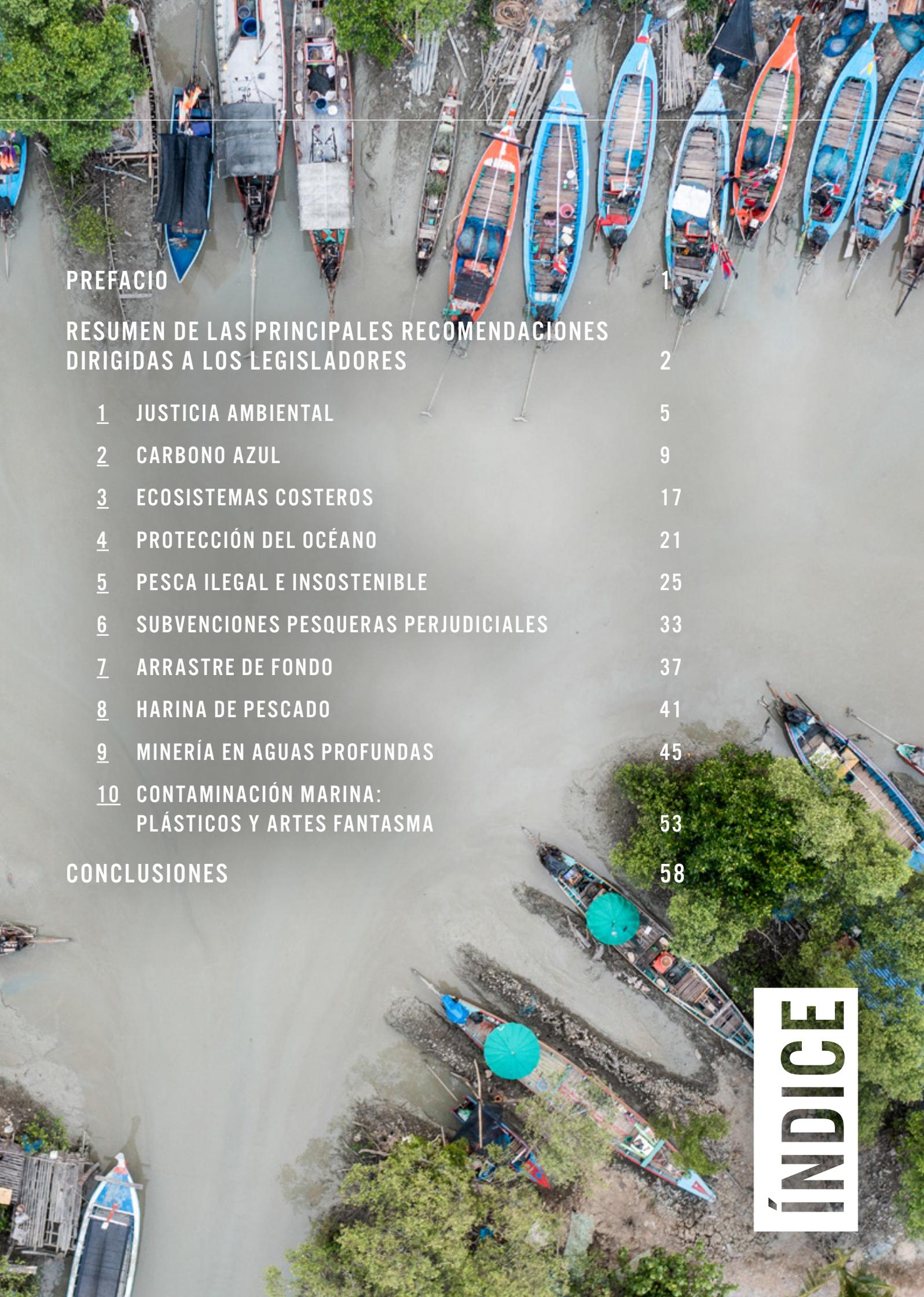


2023

UN MANIFIESTO POR NUESTRO OCÉANO





PREFACIO

**RESUMEN DE LAS PRINCIPALES RECOMENDACIONES
DIRIGIDAS A LOS LEGISLADORES**

1	JUSTICIA AMBIENTAL	1
2	CARBONO AZUL	2
3	ECOSISTEMAS COSTEROS	5
4	PROTECCIÓN DEL OCÉANO	9
5	PESCA ILEGAL E INSOSTENIBLE	17
6	SUBVENCIONES PESQUERAS PERJUDICIALES	21
7	ARRASTRE DE FONDO	25
8	HARINA DE PESCADO	33
9	MINERÍA EN AGUAS PROFUNDAS	37
10	CONTAMINACIÓN MARINA: PLÁSTICOS Y ARTES FANTASMA	41
	CONCLUSIONES	45
		53
		58

ÍNDICE



SIGLAS Y ABREVIATURAS

AGNU	Asamblea General de las Naciones Unidas
AMERP	Acuerdo sobre las medidas del Estado rector del puerto
AMP	Área marina protegida
APIL	Defensores de la Ley de Interés Público
EJF	Environmental Justice Foundation
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FMFO	Harina de pescado y aceite de pescado
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INDNR	Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada
ISA	Autoridad Internacional de los Fondos Marinos
LMMA	Áreas Marinas Gestionadas a Nivel Local
MCG	Medida de conservación y gestión
NDC	Contribución determinada a nivel nacional
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMI	Organización Internacional Marítima
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OROP	Organización regional de ordenación pesquera
PIB	Producto interior bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNEA	Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
ZCC	Zona Clarion-Clipperton
ZEC	Zona de exclusión costera

PREFACIO

NUESTRO OCÉANO ES EL CORAZÓN AZUL PALPITANTE DE NUESTRO PLANETA.

Más de tres mil millones de personas dependen de los productos del mar como fuente principal de proteínas¹. El sector de los productos del mar, por sí solo, genera más de 200 millones de empleos², y se estima que, el océano contribuye directamente con 1,5 billones de dólares a la economía mundial³. Nuestro océano también mantiene el clima estable, ya que absorbe un tercio de las emisiones de CO₂⁴ y el 90% del calor derivado de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico⁵, al mismo tiempo que produce cerca de la mitad del oxígeno de la Tierra⁶, más que todos los bosques del mundo.

Sin embargo, estamos sometiendo a este ecosistema insustituible a una presión extrema. El 90 % de los principales peces oceánicos del mundo, como los tiburones, el bacalao y el pez espada, han desaparecido desde que comenzó la pesca industrial a partir de 1950⁷. Según el último informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), más de una tercera parte de las poblaciones mundiales de peces están sobreexplotadas⁸. Además de los efectos en las poblaciones de peces, hay muchos otros hábitats en peligro. Los manglares están siendo aniquilados, los arrecifes de coral están siendo blanqueados y muriendo, y muchas poblaciones de ballenas están en peligro de extinción.

Durante demasiado tiempo, la visión miope de los gobiernos y las empresas, impulsada por beneficios económicos y políticas cortoplacistas, ha perpetuado conductas insostenibles que han provocado la crisis ecológica a la que se enfrenta la vida marina.

En este manifiesto, presentamos una hoja de ruta para proteger los océanos, proporcionando recomendaciones normativas claras para salvar nuestros mares y salvaguardar nuestro futuro.

La comunidad internacional puede tomar medidas importantes para poner fin a la pesca insostenible e ilegal, garantizando la transparencia en el sector y erradicando subvenciones perjudiciales. Ninguna de estas dos medidas cruciales es excesivamente compleja o costosa. De hecho, la eliminación de subvenciones perjudiciales supondría un ahorro de millones de dólares de los fondos públicos en todo el mundo.

Además de estas primeras medidas, debemos controlar las prácticas destructivas, incluyendo la pesca de arrastre de fondo, la explotación desenfrenada asociada a la industria de la harina de pescado y las amenazas inminentes derivadas de la minería submarina. Debe ponerse fin a la contaminación por plásticos que afecta gravemente a los ecosistemas oceánicos, incluidos los peces que comemos, desarrollando, en su lugar, una economía circular sostenible.

Proteger nuestro futuro significa velar por la recuperación de nuestro océano y su prosperidad. En lugar de “parques de papel”, que no son más que líneas en un mapa, es necesario crear áreas protegidas eficaces en al menos el 30 % de los ecosistemas marinos. Esto no solo revitalizará y rejuvenecerá las poblaciones de peces que son vitales para la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia, sino que aumentará también las reservas de “carbono azul” que ayudan en la lucha contra la crisis climática y a la conservación de una fauna marina única. Esta protección no significa excluir a las comunidades locales y los pueblos indígenas que dependen en mayor medida de estos recursos naturales; por el contrario, significa trabajar con ellos, colocando sus derechos y conocimientos en el centro de nuestras actuaciones, velando por una gestión justa y sostenible, y garantizando sus medios de subsistencia y la existencia de vida marina para ésta y futuras generaciones.

No somos nada sin el océano. Los ecosistemas marinos y costeros contribuyen a la seguridad alimentaria y al empleo de millones de personas, proporcionan una variedad de servicios críticos, desde la protección contra las tormentas hasta la filtración del agua y juegan un papel decisivo en nuestra capacidad para evitar un mayor calentamiento del planeta, luchando contra las dos crisis paralelas del clima y la biodiversidad.

El fracaso de actuar ahora para proteger nuestro océano hará que los problemas puedan desencadenarse rápidamente en serie en detrimento de nuestro bienestar y seguridad. Por el contrario, la energía, el tiempo, los esfuerzos y el dinero sabiamente gastados hoy traerán enormes beneficios a ésta y a las futuras generaciones.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES RECOMENDACIONES DIRIGIDAS A LOS RESPONSABLES POLÍTICOS

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINA: POR LA NATURALEZA, LA GENTE Y EL CLIMA

- 1 Comprometerse con el objetivo 30x30, designando como mínimo el 30 % del océano como áreas marinas total o altamente protegidas (AMP) y ecológicamente representativas para 2030, incluyendo tanto las aguas nacionales y costeras como el alta mar. Las áreas protegidas han de albergar toda la gama de ecosistemas, a fin de reflejar la relación interdependiente entre los distintos ecosistemas costeros y marinos.
- 2 Proveer los recursos necesarios para la protección adecuada de las AMP declaradas y velar por que las AMP estén supervisadas y plenamente ejecutadas para evitar que se conviertan en “parques de papel”, en las que no existe una verdadera protección de los ecosistemas oceánicos.
- 3 Trabajar con miras a la adopción y ratificación oficial del Tratado de Alta Mar de las Naciones Unidas lo antes posible, e intensificar la cooperación internacional para asegurar su aplicación urgente y efectiva, incluida la designación rápida de una red integral de AMP en zonas fuera de la jurisdicción nacional con unas normas rigurosas para la protección de la biodiversidad y los ecosistemas marinos.
- 4 Liderar con ambición los esfuerzos por establecer objetivos vinculantes y cuantificables para la restauración y conservación de la biodiversidad a nivel nacional, en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Marco Mundial Kunming-Montreal de la Diversidad Biológica, recabando apoyo técnico y financiero para los países en vías de desarrollo para que puedan lograr dichos objetivos.
- 5 Integrar las medidas destinadas a garantizar la protección eficaz de los ecosistemas oceánicos en todos los compromisos pertinentes de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés) actualizadas, reconociendo la función que el océano desempeña en la captura del carbono y de control climático.
- 6 Aumentar considerablemente la financiación contra el cambio climático y apoyar los mecanismos financieros que reconocen la responsabilidad de los emisores históricos de gases de efecto invernadero e incluyen apoyo financiero específico a la restauración del carbono azul por las comunidades locales, las soluciones basadas en la naturaleza y la adaptación basada en ecosistemas en los países en vías de desarrollo.
- 7 Invertir en la exploración e investigación científica de los entornos abisales para comprender estos ecosistemas y las repercusiones de la actividad humana en las profundidades marinas, incluyendo las implicaciones para el almacenamiento de carbono, el calentamiento global, la pérdida de diversidad biológica y para la pesca a nivel mundial.
- 8 Promover y adoptar medidas para detener e impedir la minería en aguas profundas en consonancia con el principio de precaución. Impulsar la reforma de la gobernanza y una supervisión más estricta de la industria minera en aguas profundas, incluyendo la reforma de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA, por sus siglas en inglés) para garantizar la transparencia y abordar los conflictos de interés.

EL FRACASO DE ACTUAR AHORA PARA PROTEGER NUESTRO OCÉANO HARÁ QUE LOS PROBLEMAS PUEDAN DESENCADENARSE RÁPIDAMENTE EN SERIE EN DETRIMENTO DE NUESTRO BIENESTAR Y SEGURIDAD.

PROTEGER LOS DERECHOS HUMANOS Y LOS MEDIOS DE SUBSISTENCIA

- 1 Velar por que todos los esfuerzos por proteger y restaurar el océano estén en consonancia con los derechos humanos y cuenten con la participación efectiva de las comunidades indígenas y locales en los procesos de toma de decisiones y aplicar cuidadosamente las AMP, velando por que se diseñen y gestionen en colaboración con las comunidades locales e indígenas, y se proteja a la fauna y la población por igual.
- 2 Velar por que se tengan plenamente en cuenta las repercusiones en los ecosistemas y las comunidades costeras cuando se emprendan nuevas actividades en el océano, con el fin de proteger los derechos humanos, los medios de subsistencia, la fauna y la biodiversidad.
- 3 Establecer, ampliar y fortalecer las zonas de exclusión costera (ZEC) reservadas para la pesca artesanal en pequeña escala a fin de apoyar y proteger los medios de subsistencia de las comunidades costeras contra la interferencia de la pesca industrial y las prácticas pesqueras destructivas.
- 4 Velar por que los acuerdos de pesca con terceros países sean sostenibles y equitativos, sobre todo en las aguas de los países de bajos ingresos, asegurando que no se pondrán en peligro los ecosistemas marinos y la seguridad alimentaria y se respaldarán los derechos y los medios de subsistencia de las comunidades de pesca artesanal en pequeña escala.
- 5 Priorizar la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades costeras por medio de financiación y medidas a nivel nacional, mejorando la capacidad de adaptación y la resistencia a las alteraciones y tensiones provocadas por el cambio climático.
- 6 Redirigir los fondos obtenidos de la eliminación de las subvenciones pesqueras perjudiciales hacia la transición justa de las flotas, como las de arrastre, para garantizar alternativas viables de subsistencia a los trabajadores del sector pesquero.

PONER FIN A LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICOS

- 1 Apoyar la elaboración de un nuevo tratado de las Naciones Unidas sobre contaminación por plásticos jurídicamente vinculante para prevenir y remediar este tipo de contaminación y sus repercusiones tóxicas, aplicando medidas que afectan al ciclo vital completo de los plásticos.
- 2 Exigir a los fabricantes de plásticos que paguen el coste total de la gestión de los envases de plástico convertidos en residuos, creando así un incentivo económico para que los fabricantes reduzcan la producción y mejoren la gestión de residuos plásticos.
- 3 Poner en marcha políticas para poner fin a la utilización del plástico de un solo uso y exigir a los fabricantes que paguen todos los costes de gestión de los envases de plástico convertidos en residuos, creando así un incentivo económico para reducir la producción y promover mejoras en la gestión de residuos plásticos. Exigir a los productores de plástico que se responsabilicen de la contaminación por plásticos, reivindicando una total transparencia por parte de las empresas en lo relativo al uso del plástico, la contaminación por plásticos y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.
- 4 Ampliar la legislación sobre la práctica generalizada de deslocalizar los residuos plásticos de los países industrializados a los países de ingresos medios y bajos, e impedir el traslado de residuos plásticos a países con una infraestructura de gestión de residuos insuficiente.
- 5 Incrementar la inversión en el desarrollo de tecnologías de reciclado y alternativas no plásticas para acelerar la transición de la producción y el consumo lineal de plástico a la circular.
- 6 Adoptar y aplicar un acuerdo global sobre la prevención de artes de pesca fantasmas, incluyendo directrices sobre la marcación obligatoria de los artes de pesca y normas sobre la eliminación de los mismos.

MÁS DE TRES MIL MILLONES DE PERSONAS DEPENDEN DE LOS PRODUCTOS DEL MAR COMO FUENTE PRINCIPAL DE PROTEÍNAS.



COMBATIR LA PESCA INSOSTENIBLE E ILEGAL

- 1 Mejorar la transparencia de todo el sector pesquero aplicando, de forma inmediata y completa, los diez principios de la Carta Mundial para la Transparencia, incluyendo la publicación de información clave sobre los buques pesqueros y las pesquerías, la propiedad efectiva y las infracciones; ordenar el uso de identificadores únicos de buques en los buques pesqueros, concretamente los números asignados por la Organización Marítima Internacional (OMI), si procede; hacer públicos los datos de seguimiento de los buques y prohibir el transbordo en el mar, salvo que esté sujeto a una vigilancia minuciosa.
- 2 Adoptar medidas concretas para reducir considerablemente la huella ecológica global de la pesca de arrastre de fondo, incluyendo, como mínimo, la prohibición de la pesca de arrastre de fondo en todas las AMP, con el fin de proteger y restaurar los ecosistemas y las especies vulnerables, todo ello sujeto a un control riguroso y al cumplimiento efectivo de la ley. A ello se sumaría la prohibición de ampliar la pesca de arrastre de fondo a nuevas áreas donde no se practica actualmente la pesca de arrastre.
- 3 Aplicar y trascender el Acuerdo sobre subvenciones a la pesca de la Organización Mundial del Comercio (OMC), incorporando con urgencia sus disposiciones a la legislación nacional, con el fin de eliminar las subvenciones perjudiciales y garantizar la transparencia a lo largo del proceso. Asimismo, acelerar las negociaciones para ampliar el ámbito de aplicación del Acuerdo y darle carácter vinculante.
- 4 Incorporar las subvenciones a los combustibles y el exceso de capacidad pesquera en los diferentes marcos normativos y políticas públicas, y eliminar gradualmente las subvenciones públicas al sector pesquero, entre otros, los subsidios a los combustibles que promueven actividades pesqueras que exceden los niveles de captura sostenible y perpetúan la destrucción de los ecosistemas marinos.
- 5 Adoptar medidas concretas para poner fin a la utilización de pabellones de conveniencia en el sector pesquero, incluyendo la exigencia de facilitar más detalles relacionados con los regímenes de propiedad en el momento de la inscripción y matriculación de los buques de pesca, con el fin de garantizar su identificación y responsabilizar a los titulares reales de cualquier infracción posterior y, en última instancia, eliminar por completo a los buques pesqueros y transportistas de pescado de propiedad extranjera de los registros de buques.
- 6 Velar por que las autoridades responsables del control de las actividades pesqueras y de los flujos comerciales de productos pesqueros cuenten con los recursos, poderes, herramientas y tecnologías necesarios, tales como sistemas robustos de control de importaciones y, cuando proceda, vigilancia electrónica, para luchar contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y los abusos asociados.
- 7 Garantizar que las autoridades policiales y judiciales estén debidamente equipadas, capacitadas y seleccionadas para descartar cualquier persona potencialmente corrupta, con el fin de facilitar el enjuiciamiento y sanción de las personas y, cuando la legislación nacional lo permita, de empresas que apoyan o participan en la pesca INDNR y los abusos asociados, con arreglo a marcos jurídicos claros y completos. Las sanciones por pesca ilegal y abusos de los derechos humanos y laborales asociados deben ser disuasorias, pero no deben afectar desproporcionadamente a los pescadores artesanales en pequeña escala.
- 8 Hacer frente a los promotores de la pesca INDNR y de los abusos de derechos humanos, especialmente la corrupción, mediante estrategias de mitigación de riesgos que incluyan medidas de prevención, aplicación de la ley y transparencia, entre otros.
- 9 Adoptar y aplicar una legislación sólida que exija al sector la diligencia debida obligatoria para identificar la pesca INDNR y los riesgos para los derechos humanos y laborales en sus cadenas de suministro, y lograr la plena transparencia en la cadena de suministro “de la red a la mesa”.
- 10 Ratificar y aplicar los convenios internacionales fundamentales destinados a poner fin a la pesca ilegal y a las violaciones de los derechos humanos en los buques pesqueros, incluyendo el Acuerdo de la FAO sobre medidas del Estado rector del puerto (AMERP) de las Naciones Unidas, el Convenio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre el trabajo en la pesca y el Acuerdo de Ciudad del Cabo de la OMI.
- 11 Esforzarse por establecer organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) u otros acuerdos regionales de pesca en regiones que quedan fuera de las competencias actuales de las OROP, como África occidental para las poblaciones de peces pelágicos y demersales pequeños, y los océanos Atlántico e Índico para los calamares.
- 12 Eliminar progresivamente la captura de pescado salvaje para harina de pescado y aceite de pescado (FMFO, por sus siglas en inglés), aplicando leyes y políticas que den prioridad al consumo humano directo de pescado entero procedente de la pesca silvestre, descartando la creación de nuevas plantas de harina de pescado y aceite de pescado y poniendo fin a la concesión de permisos para actividades destinadas a la producción de harina de pescado y aceite de pescado.
- 13 Detener inmediatamente, con el apoyo de la comunidad internacional, la expansión de las plantas procesadoras de FMFO en aquellas regiones en las que la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia locales dependen de la pesca críticamente sobreexplotada, para recuperar las poblaciones de peces a niveles sostenibles.

01

JUSTICIA AMBIENTAL

LAS PERSONAS DEPENDIENTES DEL OCÉANO AFRONTAN INNUMERABLES AMENAZAS A SUS DERECHOS HUMANOS.

LAS REPERCUSIONES DE LA SOBREPESCA Y OTRAS AMENAZAS NO SE DISTRIBUYEN POR IGUAL EN TODO EL MUNDO, Y LAS COMUNIDADES PESQUERAS ARTESANALES EN PEQUEÑA ESCALA Y LAS NACIONES DE BAJOS INGRESOS SON LAS MÁS AFECTADAS.

LA CRISIS EN NUESTRO OCÉANO: UNA GRAVE INJUSTICIA MEDIOAMBIENTAL

Nuestro océano sostiene y apoya los derechos humanos de más de tres mil millones de personas que dependen de los ecosistemas marinos y costeros para su sustento⁹. Se estima que 120 millones de personas trabajan directamente en el sector pesquero marítimo¹⁰, de los cuales el 97 % vive en el Sur Global¹¹ y el 90 % está empleado en la pesca artesanal en pequeña escala¹². Las pesquerías artesanales en pequeña escala representan por lo menos el 40 % de las capturas mundiales¹³ y producen cerca de la mitad del pescado consumido en los países de ingresos medios y bajos¹⁴, donde el pescado constituye, a menudo, una fuente fundamental de alimentación y micronutrientes¹⁵. Se estima que la pesca artesanal en pequeña escala puede contribuir a la vida y la subsistencia de más de 500 millones de personas en todo el mundo, tanto como fuente de nutrición como de ingresos^{16,17}.

Las personas dependientes del océano afrontan innumerables amenazas a sus derechos humanos. Muchas comunidades de pescadores artesanales en pequeña escala se encuentran en peligro, debido, entre otras amenazas, a una competencia sin igual y a poblaciones de peces cada vez más escasas, todo ello como consecuencia de un sector pesquero industrial fuertemente subvencionado (véase la **Sección 6**), agravado por prácticas de pesca ilegales y destructivas (véase la **Secciones 5 y 7**), la proliferación de plantas de harina de pescado (véase la **Sección 8**), y los efectos de la contaminación por plástico sobre la fauna marina (véase la **Sección 10**). Las últimas previsiones apuntan que en la actualidad más de la tercera parte de las pesquerías del mundo están sobreexplotadas¹⁸, y las economías están perdiendo decenas de miles de millones de dólares anualmente por prácticas pesqueras ilegales. El calentamiento global está actuando como una amenaza multiplicadora, exacerbando las tensiones económicas, políticas, sociales y ecológicas existentes, siendo las comunidades más pobres de nuestro planeta las más afectadas¹⁹.

Las repercusiones de la sobrepesca y otras amenazas no se distribuyen por igual en todo el mundo, y las comunidades pesqueras artesanales en pequeña escala y las naciones de bajos ingresos son las más afectadas²⁰. Los países de ingresos más altos dominan la pesca industrial en las aguas de los países de ingresos más bajos, y constituyen el 78 % de las actividades

pesqueras industriales localizables en estas aguas²¹. Estas flotas de altura están frecuentemente implicadas en la sobrepesca, la pesca ilegal y las prácticas destructivas, causando daños a los artes de pesca de los pescadores artesanales en pequeña escala y a los ecosistemas marinos de los que dependen^{22,23}. Esto se hace particularmente evidente en África occidental, donde la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), dominada por buques extranjeros, constituye al menos un tercio del total de las capturas regionales²⁴. Más del 80 % de las subvenciones estatales a la pesca benefician a estas grandes flotas industriales²⁵, donde las subvenciones a la pesca de altura a menudo representan entre un 20 % y un 40 % del valor total de las capturas²⁶. Un estudio reciente reveló que el 40 % de las subvenciones perjudiciales a la pesca en aguas territoriales de los países con un índice de desarrollo humano (IDH) muy bajo tienen su origen en países con un IDH alto o muy alto²⁷. La expansión de las operaciones de harina de pescado en países como Mauritania supone una gran amenaza para la seguridad alimentaria y los medios de vida regionales. La industria desvía aproximadamente un quinto de las capturas mundiales de pescado salvaje²⁸, a menudo especies críticas para el consumo local, a la producción de pienso para especies acuícolas de gran valor en el Norte Global. Este ataque a nuestro océano ha socavado de manera fundamental los derechos humanos de los habitantes de las costas y de otras personas que dependen de la pesca para su subsistencia y alimentación²⁹.

PRIMERA LÍNEA DE COMBATE CONTRA LA CRISIS CLIMÁTICA

Se estima que el 37 % de la población mundial vive en comunidades costeras, y el 10 % vive en zonas que se encuentran a menos de 10 metros sobre el nivel del mar³⁰. Estas comunidades se encuentran en la primera línea de combate contra la crisis climática, teniendo que lidiar con el aumento del nivel del mar, la erosión costera, la acidificación de los océanos y el incremento de la temperatura del mar, lo que agrava su vulnerabilidad debido al declive de las pesquerías y socava aún más sus medios de subsistencia y la seguridad alimentaria. Las pesquerías tropicales, en particular, están sometidas a una fuerte presión, ya que se prevé que, al ritmo actual, el potencial máximo de captura de las poblaciones de peces en las aguas de algunos países tropicales fuertemente dependientes de la pesca se reduzca hasta un 40 % para la década de 2050³¹.

Las consecuencias de la crisis climática afectan en mayor medida a los países de bajos ingresos y a los menos culpables de haber causado el calentamiento del planeta. Para 2030, la crisis climática podría conducir a 132 millones de personas a la pobreza extrema, y se

prevé que los afectados serán las personas que viven en el África subsahariana y Asia meridional³². La superficie que alberga a 300 millones de personas se inundará al menos una vez al año a partir de 2050³³.

Los ecosistemas costeros, como los manglares y las praderas submarinas, son fundamentales para reforzar la resistencia de las comunidades vulnerables al impacto del calentamiento global y prestan diversos servicios esenciales, desde la protección contra las marejadas ciclónicas y la erosión costera, hasta la regulación de la calidad del agua, la seguridad alimentaria y las oportunidades de subsistencia. Sin embargo, estos ecosistemas valiosos están bajo amenaza. Durante el último siglo, se han perdido o degradado cerca del 35 % de los manglares³⁴, el 50 % de los arrecifes de coral³⁵, y el 30 % de las praderas marinas³⁶. Este descenso tiene un impacto desproporcionado en las poblaciones que dependen en gran medida de estos ecosistemas para sus servicios³⁷. Más preocupante aún es que “cuando la gente más necesita a la naturaleza, la capacidad de la naturaleza para satisfacer esas necesidades está disminuyendo”³⁸.

PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS DE LAS COMUNIDADES COSTERAS

Las repercusiones del declive de las pesquerías, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación marina están generando injusticias ambientales graves que amenazan los derechos humanos de las poblaciones costeras³⁹. Es preciso adoptar medidas urgentes y concertadas para hacer frente a estas amenazas multidimensionales y poner fin a la doble crisis ambiental y climática que afecta a nuestros océanos. Para alcanzar dichos objetivos, todas las acciones deben ir encaminadas a proteger y promover los derechos humanos fundamentales⁴⁰, incluido el derecho a un medio ambiente sano (véase el **Cuadro 1**), a medios de subsistencia y a una alimentación adecuada, y a tratar de corregir los desequilibrios de poder que conducen a la marginalización de las comunidades afectadas por estas injusticias⁴¹. Es esencial que la comunidad internacional vele por que las personas directamente afectadas por las injusticias ambientales tengan acceso a la justicia al amparo de procesos y mecanismos de compensación accesibles y eficaces⁴².

CUADRO 1: EL DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO: UN DERECHO HUMANO UNIVERSAL

En julio de 2022, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución⁴³ en la que se declaraba que todos los habitantes del planeta tienen derecho a un medio ambiente limpio, sano y sostenible. En la resolución se reconoce que la degradación del

medio ambiente, el cambio climático y la pérdida de la diversidad biológica figuran entre las amenazas más acuciantes y graves para el disfrute de todos los derechos humanos, e instaba a los Estados, organizaciones internacionales, empresas y otras partes interesadas que intensifiquen sus esfuerzos para garantizar un entorno limpio y saludable, y un medio ambiente sostenible para todos. Esta resolución se suma a la aprobada en 2021 por el Consejo de Derechos Humanos de la ONU (ACNUR)⁴⁴ que reconoce el acceso a un medio ambiente sano y sostenible como un derecho universal. Lejos de ser una mera aspiración, el derecho a un medio ambiente sano ha sido reconocido y reivindicado desde hace mucho tiempo por un gran número de Estados⁴⁵, y cada vez son más quienes apoyan su reconocimiento como norma del derecho internacional consuetudinario⁴⁶. Es crucial que estos avances se recojan ahora en las constituciones nacionales y en los tratados regionales, para ser aplicados posteriormente, a fin de ofrecer a las comunidades afectadas una base para hacer frente a las políticas y proyectos ambientalmente destructivos⁴⁷.

LA IMPORTANCIA CRUCIAL DE LA TOMA DE DECISIONES PARTICIPATIVA

La participación de las comunidades locales es fundamental⁴⁸. Los pescadores artesanales en pequeña escala suelen verse marginados en la ordenación pesquera. Las mujeres que trabajan en el sector de la pesca, en particular, raramente están representadas en los procesos de adopción de decisiones, aunque representan en torno al 40 % de la mano de obra pesquera artesanal⁴⁹. Sin embargo, estas comunidades son la piedra angular de la pesca mundial. Suelen tener una relación y un conocimiento profundo de los ecosistemas marinos, habiendo coexistido con los océanos de manera sostenible durante generaciones.

Iniciativas para conservar los ecosistemas marinos y costeros, como la creación de las AMP que se establecen sin consultar ni contar con la participación real de los usuarios de los recursos locales, corren el riesgo de menoscabar aún más los derechos humanos, en particular en zonas cultural y económicamente importantes para las comunidades. Tal como recoge la Convención de Aarhus⁵⁰, el principal acuerdo internacional sobre democracia ambiental, y queda reflejado en las Directrices voluntarias de la FAO para garantizar la pesca artesanal sostenible, los procesos participativos e inclusivos de toma de decisiones, no sólo son vitales para luchar contra las injusticias, sino también para mejorar la sostenibilidad y los resultados en materia de desarrollo⁵¹.

CUADRO 2: LA APLICACIÓN DASE PARA DENUNCIAR LA PESCA ILEGAL

Las prácticas pesqueras destructivas, como la pesca de arrastre de fondo, están prohibidas en determinadas zonas del océano, como las áreas marinas protegidas (AMP) y las zonas de exclusión costera (ZEC), reservadas a los pescadores artesanales en pequeña escala. Sin embargo, con demasiada frecuencia, estas prácticas continúan ilegalmente, alentadas por la opacidad de las actividades en el mar, lo que provoca la destrucción de los ecosistemas marinos, socavando los medios de subsistencia locales y constituyendo una amenaza para los pescadores artesanales en pequeña escala que faenan en estas zonas.

En respuesta a este problema, la EJF ha puesto en marcha en África occidental la aplicación “DASE”, que se traduce como “prueba” en el dialecto ghanés Fante. Esta aplicación permite que las comunidades pesqueras artesanales en pequeña escala tomen parte en la vigilancia participativa para obtener pruebas de la actividad de pesca ilegal. Cuando el usuario descubre que un buque está trabajando de forma ilegal, o está dañando canoas o artes de pesca, lo único que tiene que hacer es abrir la aplicación y tomar una foto del buque con su nombre o número de identificación, y registrar la ubicación. La aplicación hace el resto, subiendo el informe a una base de datos central donde las autoridades pueden utilizar la prueba para detener y castigar a los autores.

La aplicación se ha diseñada para que los pescadores artesanales en pequeña escala y las autoridades locales puedan usarla fácilmente: las pruebas se envían posteriormente, si no hubiese disponible una conexión a Internet en el mar, requiere poco espacio de almacenamiento y está provisto de cubiertas impermeables para proteger los teléfonos. También puede ayudar a resolver conflictos entre diferentes partes interesadas de la industria pesquera, aportando pruebas concretas de infracciones. Esta aplicación se lanzó en toda

África occidental, concretamente en Ghana, Liberia y Senegal, para ayudar a las comunidades a librar sus aguas de buques ilegales que amenazan sus medios de subsistencia y la seguridad alimentaria.

HACIA UN FUTURO MÁS SOSTENIBLE Y EQUITATIVO PARA TODOS

Ya existe una hoja de ruta hacia un mundo más equitativo para todos: los Objetivos de Desarrollo Sostenible⁵² (ODS) que están basado en los derechos humanos⁵³. Han sido estudiados, analizados y, sobre todo, aceptados por las naciones del mundo. Los ODS incluyen metas específicas para el océano, incluyendo, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos (Meta 14.2); poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, la pesca no declarada y no reglamentada y las prácticas de pesca destructivas (Meta 14.4); proporcionar acceso a los pescadores artesanales en pequeña escala a los recursos y mercados (Meta 14.b); y mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos aplicando el derecho internacional (Meta 14.c). La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible será clave para un futuro más justo y sostenible para todos.

Este Manifiesto por nuestro Océano, junto con el Manifiesto de la EJF para Combatir el Calentamiento Global⁵⁴, pretende señalar el camino y destacar lo que se puede y se debe hacer para alcanzar un futuro sostenible y viable. Las siguientes secciones incluyen recomendaciones para proteger y restaurar el carbono azul y otros ecosistemas costeros (**Secciones 2 y 3**); aplicar medidas de protección del océano (**Sección 4**); poner fin a la pesca insostenible e ilegal (**Sección 5**); abordar las subvenciones pesqueras perjudiciales (**Sección 6**) y las prácticas destructivas como la pesca de arrastre de fondo (**Sección 7**); reformar la industria de harina de pescado injusta y derrochadora (**Sección 8**); detener la minería en alta mar (**Sección 9**); y contener el flujo de plásticos en nuestro océano (**Sección 10**).



© EJF



© EJF

02

CARBONO AZUL

EL CARBONO ALMACENADO EN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS SE DENOMINA “CARBONO AZUL”

EL OCÉANO ES EL SUMIDERO MÁS GRANDE DEL MUNDO DE CARBONO ACTIVO, ABSORBIENDO APROXIMADAMENTE UNA CUARTA PARTE DEL CO₂ ATMOSFÉRICO EMITIDO POR LAS ACTIVIDADES HUMANAS.

EL OCÉANO: CAMPEÓN DE LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La protección y restauración de los ecosistemas oceánicos es vital para luchar contra el cambio climático, al tiempo que proporciona innumerables beneficios para la adaptación de las comunidades que se encuentran en la primera línea de la crisis climática. El océano es el sumidero más grande del mundo de carbono activo⁵⁵, absorbiendo aproximadamente una cuarta parte del CO₂ atmosférico emitido por las actividades humanas⁵⁶. Alrededor de 680 millones de personas viven en áreas costeras bajas⁵⁷, donde los ecosistemas de vegetación marina, como los manglares, prosperan y proporcionan una defensa contra las marejadas ciclónicas y la subida del nivel del mar, además de otras amenazas relacionadas con el clima.

El carbono almacenado en los ecosistemas costeros y marinos se denomina “carbono azul”⁵⁸. Los hábitats marinos con vegetación rica en carbono azul, como los manglares, las praderas submarinas, las marismas intermareales y las macroalgas, como la kelp, cubren solamente el 0,2 % de la superficie del océano, pero representan el 50 % del carbono

capturado en los sedimentos marinos⁵⁹. El carbono que se almacena en el suelo de los hábitats marinos con vegetación puede ser de hasta 1.000 toneladas por hectárea, considerablemente superior a la de la mayoría de los ecosistemas terrestres⁶⁰.

Los ecosistemas de carbono azul juegan un papel fundamental en la contención del calentamiento global. Capturan carbono a una tasa varias veces mayor que la de los bosques tropicales (**Tabla 1**), almacenándolo durante décadas o milenios si no se altera.⁶¹ Si se restauran y protegen adecuadamente, los ecosistemas costeros de carbono azul podrían, por sí solos, capturar hasta 200 millones de toneladas (2 %) del CO₂ de las emisiones que los humanos generamos actualmente cada año⁶². También desempeñan diversas funciones, entre otros, proporcionan hábitats a muchas especies, contribuyen a mantener sanas las pesquerías, mejoran la calidad del agua y ofrecen protección vital contra inundaciones y tormentas.

El carbono también es capturado por la fuerza motriz del océano: el fitoplancton, que aporta hasta el 45 % de la asimilación fotosintética neta de CO₂ del planeta⁶³. El carbono almacenado por el fitoplancton entra, posteriormente, en la cadena trófica marina y eventualmente es enterrado en el sedimento a medida que los organismos muertos se hunden en el fondo marino. El lecho marino almacena enormes cantidades de carbono: alrededor de 2,3 billones de toneladas en el metro superior, casi el doble que el metro superior de todos los suelos terrestres⁶⁴.

ECOSISTEMAS EN PELIGRO

Sin embargo, estos ecosistemas valiosos se están perdiendo y degradando (**Tabla 1**), amenazando con liberar grandes cantidades del carbono almacenado en la atmósfera⁶⁵, que se estima en hasta mil millones de toneladas de CO₂ anuales⁶⁶. Esto equivale a alrededor del 19 % de las emisiones mundiales derivadas de la deforestación, la cual provoca daños económicos de hasta 42.000 millones de dólares al año⁶⁷. Los sedimentos del fondo marino también se están degradando debido a actividades como la pesca de arrastre de fondo (**Sección 7**) y minería en alta mar (**Sección 9**) amenazando la integridad de este repositorio crítico de carbono.

TABLA 1: COMPARATIVA DE LA CAPACIDAD DE LOS PRINCIPALES SUMIDEROS DE CARBONO (TODAS LAS CIFRAS SON ESTIMACIONES)

ECOSISTEMA	COBERTURA MUNDIAL (KM2)	TASA DE CAPTURA POR KM ² POR AÑO
BOSQUES TROPICALES	18.341.360 ⁶⁸	63 TONELADAS ⁶⁹
MANGLARES	147.860 ⁷⁰	174 TONELADAS ⁷¹
PRADERAS SUBMARINAS	160.387 ⁷²	54 TONELADAS ⁷³
MARISMAS SALINAS	54.951 ⁷⁴	218 TONELADAS ⁷⁵
BOSQUES DE KELP	1.469.900 ⁷⁶	303 TONELADAS ⁷⁷ *CIFRA BASADA EN LA TASA DE CAPTURA DE CARBONO DE TODAS LAS ESPECIES DE MACROALGAS

“BOSQUES MARINOS” COSTEROS

MANGLARES

Los manglares son árboles y arbustos halófitos que crecen en el litoral de los países tropicales y subtropicales. Los manglares pueden almacenar hasta cuatro veces más carbono por hectárea que las selvas tropicales⁷⁸, lo que representa entre el 10 % y el 15 % de la captura mundial de carbono⁷⁹. Además, proporciona servicios ecosistémicos insustituibles, como la seguridad alimentaria y la protección contra tormentas a unos 100 millones de personas (véase la **Sección 3**)⁸⁰.

Los manglares albergan una amplia diversidad biológica, incluyendo manatíes y dugongos, así como numerosas especies de insectos, reptiles, mamíferos y aves, incluyendo el tigre de Bengala en peligro de extinción⁸¹ que habita el bosque Sundarban en la India y Bangladesh⁸². Las raíces sumergidas se recubren de esponjas, algas y otros invertebrados⁸³. Los manglares actúan como zonas de cría y reproducción, proporcionando refugio y alimentación a los juveniles, contribuyendo así a la salud de las pesquerías en todo el mundo^{84, 85}. En el Caribe, por ejemplo, la biomasa de diversas especies de importancia comercial aumenta considerablemente cuando el hábitat adulto está conectado a los manglares⁸⁶.

Al igual que otros árboles, los manglares absorben el dióxido de carbono de la atmósfera por medio de sus hojas, raíces y ramas. Sin embargo, a diferencia del “carbono verde”, los manglares almacenan la mayor parte del carbono que capturan en el suelo y el sedimento, donde se almacena potencialmente, con gran eficiencia, durante escalas de tiempo geológicas. Por ello, los manglares se encuentran entre los bosques tropicales más ricos en carbono⁸⁷.

Se estima que la cobertura mundial de manglares ha disminuido hasta en un 35 % desde 1980, debido principalmente a la conversión de los suelos para el desarrollo costero, la agricultura y la acuicultura, incluyendo la cría de camarones (véase la **Sección 8**), así como la deforestación para leña y carbón^{88, 89, 90}. Estas tendencias comprometen seriamente los esfuerzos para luchar contra la crisis climática. La destrucción de los manglares genera aproximadamente el 10 % de las emisiones globales totales de la deforestación, pese a que sólo representa el 0,4 % de los bosques del mundo⁹¹.

Hay indicios de que la tasa de pérdida de manglares se está desacelerando, situándose actualmente en alrededor de 0,15 % anual⁹². Sin embargo, este cambio se produce tras un periodo más prolongado de pérdidas significativas: una media del 6,6 % entre 1990 y 2020⁹³. Si se permite que el nivel del mar aumente 6 milímetros o más por año, los manglares corren el peligro de desaparecer de las costas tropicales para el año 2050⁹⁴.

PRADERAS MARINAS

La pradera marina es una planta marina con flores que se encuentra en aguas costeras superficiales de los mares tropicales y templados, en áreas intermareales y submareales, y forma praderas subacuáticas densas y biodiversas. Las praderas marinas no solo son sumideros de carbono de alta eficiencia, sino que se encuentran entre los ecosistemas más productivos del mundo, y desempeñan funciones importantes en los ecosistemas para diversas especies, comparables a las de los arrecifes de coral.

Si bien las praderas marinas cubren tan sólo el 0,1 % de la superficie del océano⁹⁵, almacenan hasta un 18 % del carbono total capturado por los océanos cada año⁹⁶. Pueden absorber 27,4 millones de toneladas de CO₂ anualmente. Los científicos estiman que las



LOS MANGLARES PUEDEN ALMACENAR
HASTA CUATRO VECES MÁS CARBONO POR
HECTÁREA QUE LAS SELVAS TROPICALES

praderas marinas del mundo pueden almacenar hasta 19,900 millones de toneladas de carbono; el doble de la cantidad almacenada por los bosques⁹⁷.

Su eficiencia en la captura del carbono se debe en gran medida a la capacidad de las praderas marinas de almacenar carbono en el lecho marino⁹⁸. Las praderas marinas absorben carbono durante su ciclo de vida, y cuando mueren, lo mantienen atrapado y almacenado en sedimentos marinos carentes de oxígeno⁹⁹. El carbono permanecerá enterrado, potencialmente por cientos de años, mientras no se altere el fondo marino.

Las praderas marinas son vitales para la biodiversidad, albergan una amplia variedad de especies marinas y desempeñan un papel esencial en las pesquerías globales. Se estima que el 20 % de las 25 pesquerías más importantes del mundo dependen de las praderas marinas en algún momento de su ciclo vital¹⁰⁰, utilizándolas como zonas de cría y reproducción. Miles de especies dependen de las praderas marinas para alimentarse y protegerse, incluyendo peces, moluscos y especies bandera y en peligro de extinción, como dugongos, caballitos de mar y tortugas marinas¹⁰¹.

A pesar de su importancia, estos sumideros de carbono vitales se están degradando a un ritmo alarmante. Más del 30 % de las especies de praderas submarinas se encuentran actualmente en declive¹⁰², amenazadas por prácticas pesqueras destructivas

(véase **Sección 7**), la escorrentía agrícola e industrial, el desarrollo costero y el calentamiento global. Cada pradera marina destruida socava considerablemente nuestra capacidad de afrontar la crisis climática. Según un estudio, se estima que se liberan 300 millones de toneladas de carbono cada año debido a la pérdida de praderas submarinas¹⁰³, más de ocho veces las emisiones anuales de CO₂ de Suiza¹⁰⁴.

BOSQUES DE ALGAS KELP

El 22 % de las costas del mundo tienen bosques submarinos de algas kelp que cubren una superficie de alrededor de 1,5 millones de kilómetros cuadrados¹⁰⁵, una área equivalente a aproximadamente cuatro veces el tamaño de Alemania. Las kelp son macroalgas pardas gigantes y de rápido crecimiento que crecen cerca de la costa, en aguas frías, formando bosques. En condiciones óptimas, las algas kelp pueden crecer hasta 18 pulgadas (~46 cm) por día y alcanzar los 30 metros de longitud, creando grandes frondas que se elevan por encima del lecho marino.

Al igual que otros ecosistemas de carbono azul, los bosques de algas kelp albergan una biodiversidad abundante, que incluye nutrias marinas, focas, ballenas y peces, así como invertebrados y otras algas¹⁰⁶. Las algas kelp proporcionan alimento y cobijo a numerosas especies, y desempeñan una función importante en las pesquerías mundiales, ya que protegen a los juveniles de los depredadores.



SE ESTIMA QUE LA COBERTURA MUNDIAL DE MANGLARES HA DISMINUIDO HASTA EN UN 35 % DESDE 1980

Los bosques de algas kelp son sumideros de carbono extraordinariamente eficaces, ya que capturan hasta 173 millones de toneladas de dióxido de carbono al año¹⁰⁷. Por ejemplo, las algas kelp del Gran Arrecife Austral en Australia almacenan más de 1,3 millones de toneladas de carbono anualmente, equivalente al 30 % del carbono azul almacenado en el territorio continental australiano¹⁰⁸.

Alrededor del 90 % del carbono capturado por las algas kelp se produce mediante la distribución hacia aguas profundas¹⁰⁹. Las algas kelp tienen una “vejiga natatoria” o “flotador”, que las impulsa hacia la superficie del océano cuando mueren, adentrándose así en el océano. Cuando esta vejiga estalla, las algas kelp se hunden en las profundidades del mar, donde se descomponen en sedimentos, pudiendo almacenarse durante milenios.

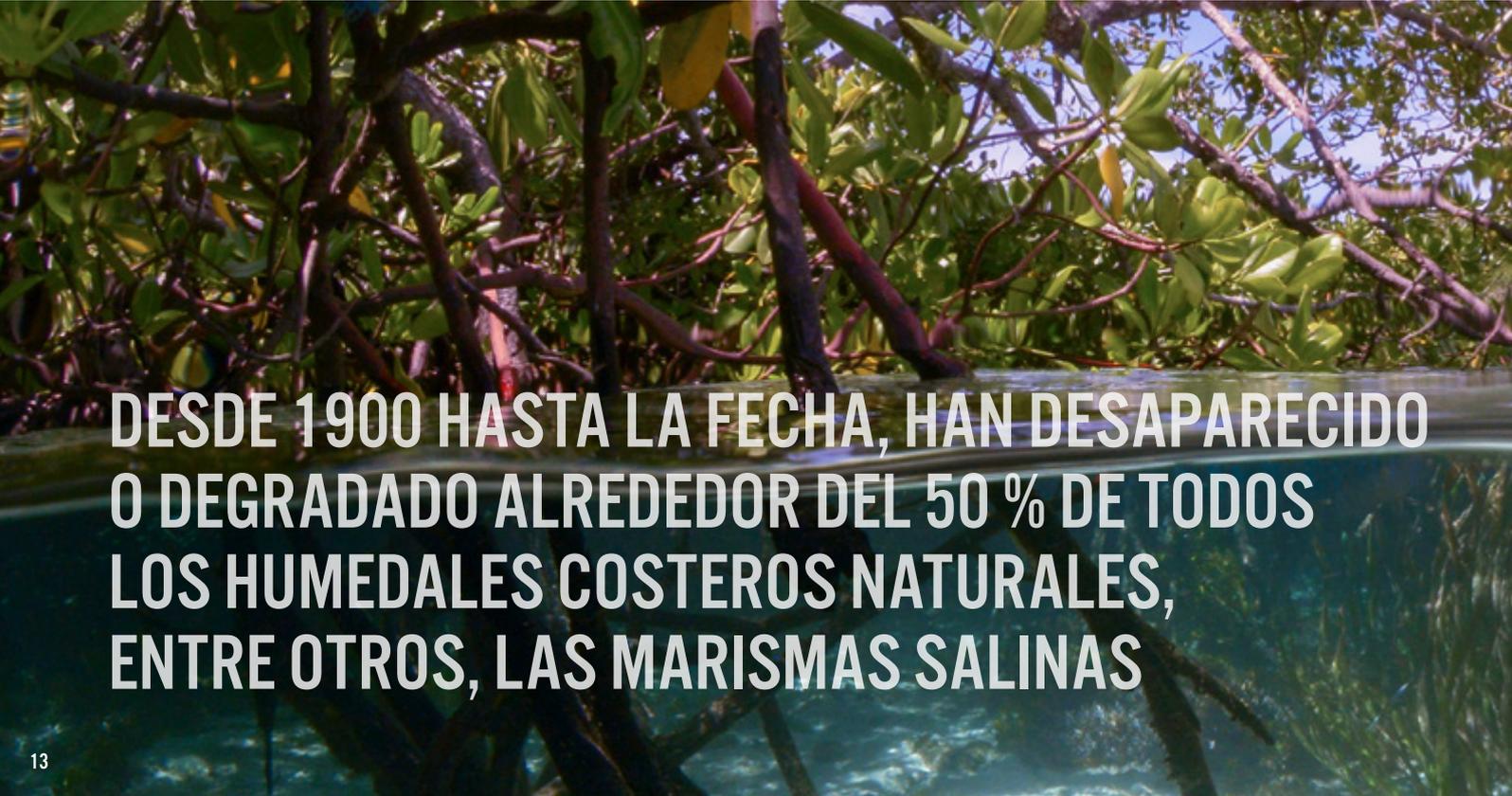
Sin embargo, este proceso se ve afectado por el calentamiento global. El aumento de la temperatura del mar acelera la descomposición de las algas, impidiendo que el material muerto alcance los sumideros de carbono de las profundidades marinas. Se estima que un aumento de 0,4 °C en la temperatura marina podría reducir la capacidad de captura de carbono en un 9 %¹¹⁰. La acidificación del océano, causada por el CO₂ disuelto en el agua de mar, hace que las algas kelp sufran síntomas similares a los de una patología y se mueran¹¹¹. Estas amenazas inducidas por el clima, combinadas con el impacto de las especies invasoras, la contaminación, las prácticas pesqueras destructivas y la sobreexplotación, están provocando el agotamiento de los bosques de algas kelp a un ritmo de 2 % anual¹¹².

CUADRO 3: ECOSISTEMAS MARINOS INTERCONECTADOS

Los ecosistemas no existen en un vacío; se solapan e interactúan. Los daños a un ecosistema pueden degradar a otro, y las medidas destinadas a proteger y restaurar el carbono azul deben tenerlo en cuenta. Esto es especialmente cierto en el caso de los manglares, las praderas submarinas y los arrecifes de coral, que se apoyan mutuamente de formas singulares.

Si bien los arrecifes de coral no son considerados como fuentes de carbono azul, desempeñan un papel importante en la estabilidad del océano como sumidero de carbono a través de su relación simbiótica con las praderas submarinas y los manglares¹¹³. Los arrecifes de coral proporcionan una protección considerable, ya que pueden absorber el 97 % de la energía de las olas¹¹⁴ y protegen las praderas submarinas y los manglares de las tormentas y la erosión costera. La presencia de praderas submarinas en áreas marinas tropicales someras depende de la medida que los arrecifes de coral puedan reducir la energía de las olas¹¹⁵.

Esta protección se ve reforzada por la presencia de praderas submarinas que proporcionan una zona de amortiguamiento entre las olas y los manglares¹¹⁶. A cambio, los manglares regulan la cantidad de sedimentos que alcanzan las praderas submarinas y los arrecifes de coral, impidiendo que las partículas obstruyan la radiación solar que estos ecosistemas necesitan para la fotosíntesis. Se ha determinado que los manglares en el Caribe influyen de manera considerable en la estructura de la comunidad piscícola de los arrecifes de coral vecinos, multiplicando por más de dos la biomasa de diversas especies de importancia comercial¹¹⁷.



DESDE 1900 HASTA LA FECHA, HAN DESAPARECIDO O DEGRADADO ALREDEDOR DEL 50 % DE TODOS LOS HUMEDALES COSTEROS NATURALES, ENTRE OTROS, LAS MARISMAS SALINAS

La degradación de uno de estos ecosistemas costeros críticos pone en peligro a otro. Para ser eficaces, las medidas para proteger y restablecer el carbono azul deben tener en cuenta el daño causado a cada uno de estos hábitats interconectados¹¹⁸.

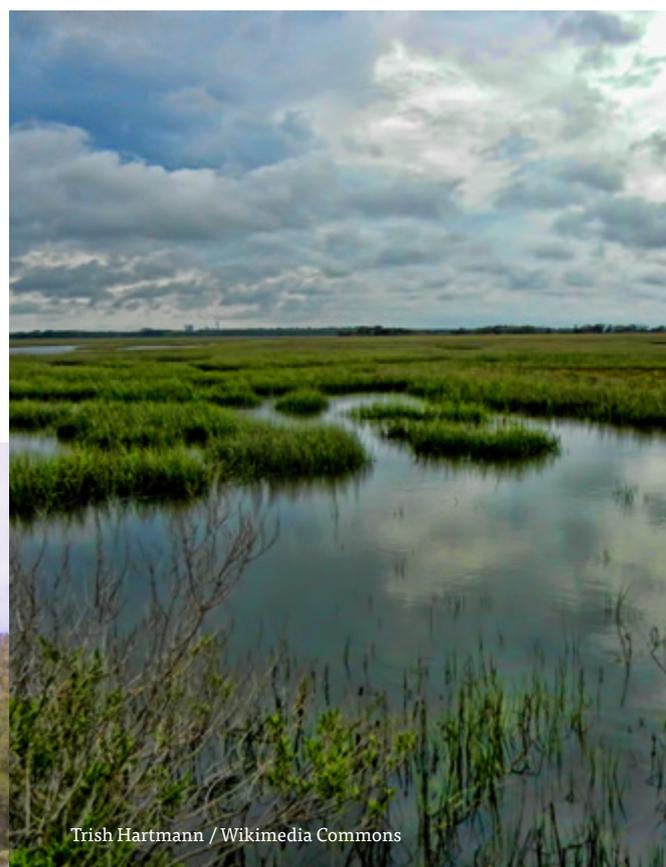
MARISMAS SALINAS

Las marismas salinas son humedales costeros que se encuentran en áreas intermareales inundadas con agua salada y drenadas por las mareas oceánicas. Se calcula que las marismas cubren más de 90.800 km² de la superficie terrestre¹¹⁹, una superficie que aproximadamente triplica el tamaño de Bélgica.

Como punto de confluencia de los ecosistemas marinos y terrestres, las marismas ofrecen paisajes únicos que albergan una rica vida salvaje. Hay más de 500 especies conocidas de plantas halófitas¹²⁰, además de especies de aves migratorias, marinas y limícolas, lombrices, moluscos y peces, que dependen de estos ecosistemas como fuente de alimentos, refugio de depredadores y criaderos, incluyendo las especies de valor comercial¹²¹.

Las marismas son capaces de capturar grandes cantidades de carbono, aproximadamente 2,1 toneladas por hectárea al año¹²², casi tres veces más que la capacidad de captura de carbono de los bosques tropicales¹²³. Estos ecosistemas costeros atrapan y entierran el carbono por acumulación de sedimentos y vegetación, y los almacena en suelos compuestos en gran parte de lodo y turba profunda con bajos niveles de oxígeno.

Al igual que otros ecosistemas de carbono azul, las salinas están amenazadas. Se han drenado grandes extensiones para convertirlas en tierras agrícolas, urbanas e industriales¹²⁴. Se prevé que el calentamiento global y el aumento del nivel del mar provoquen inundaciones, erosión e intrusión de agua marina en las marismas¹²⁵. Desde 1900 hasta la fecha, han desaparecido o degradado alrededor del 50 % de todos los humedales costeros naturales, entre otros, las marismas salinas¹²⁶, y, si se mantiene la tendencia actual de emisiones, se pueden perder entre un 30 % y 40 % más¹²⁷.



Los manglares y los pastos marinos conviven en Raja Ampat, Indonesia.
Crédito de la imagen: The Ocean Agency / Ocean Image Bank

CETÁCEOS: NUESTROS ALIADOS SUBACUÁTICOS PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA

Los ecosistemas no son las únicas fuentes principales de carbono azul. Se reconoce ahora que la fauna marina, como las ballenas, es una aliada en la lucha contra el cambio climático, ya que son capaces de almacenar grandes cantidades de carbono en sus cuerpos y desempeñan una función vital en el ciclo del carbono de nuestro océano.

Al igual que todos los seres vivos, estas especies absorben carbono en sus cuerpos durante toda su vida. Una ballena grande, por ejemplo, captura alrededor de 33 toneladas de CO₂, que queda almacenado durante milenios cuando ésta muere y se hunde en el fondo marino¹²⁸. Sin embargo, su potencial de captura de carbono se ha reducido significativamente debido a los efectos de las actividades pesqueras y caza de ballenas insostenibles¹²⁹. Los estudios estiman que la caza de ballenas añadió más de 23 millones de toneladas de carbono a la atmósfera entre 1900 y 2000¹³⁰. Según un estudio, la recuperación de las poblaciones de ocho especies (grupos) de ballenas barbudas¹³¹ permitiría almacenar 8,7 millones de toneladas de carbono, equivalente a 110.000 hectáreas de selva¹³².

Los cetáceos también son esenciales para el mantenimiento de poblaciones sanas de fitoplancton, que, a su vez, son vitales para la captura de carbono en los océanos. El fitoplancton fija el carbono de la atmósfera y lo atrapa en el océano. Es la fuerza impulsora de un proceso denominado “bomba biológica de carbono” que ocurre en todo el océano¹³³. Depende de los nutrientes y minerales que se encuentran en los excrementos de las ballenas, como el hierro y el nitrógeno. Muchos cetáceos se alimentan también en los fondos marinos, transportando los nutrientes al

fitoplancton mientras ascienden a la superficie, en lo que se conoce como la “bomba de ballenas”¹³⁴. Cuando las ballenas migran a zonas de baja latitud, en lo que se conoce como la “cinta transportadora de ballenas”, éstas transportan estos nutrientes a las regiones pobres en nutrientes¹³⁵. Sin embargo, a medida que el océano cambia bajo el impacto del calentamiento global, la salud, abundancia y distribución de las poblaciones de fitoplancton se ven amenazadas debido a los cambios en la temperatura del océano, la acidificación, las alteraciones de las corrientes marinas y la concentración de nutrientes^{136, 137}.

PRIORIZAR LA CONSERVACIÓN DEL CARBONO AZUL

El vínculo innegable entre la conservación de la diversidad biológica y la mitigación del cambio climático queda demostrado por la considerable capacidad de captura de carbono de los ecosistemas marinos y costeros y su fauna. Por lo tanto, las políticas relativas al clima deben incorporar objetivos encaminados a proteger los océanos de manera jurídicamente vinculante, mensurables y ambiciosos como parte integral de las mismas. Las políticas y prácticas deben reconocer y reflejar la experiencia y los conocimientos de las comunidades locales, y prever su participación real en las actividades relacionadas con el clima y los océanos.

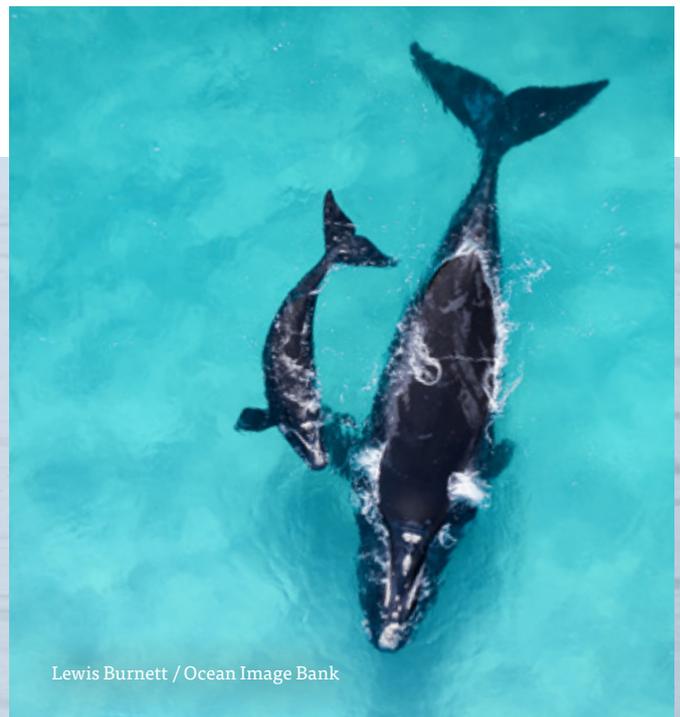
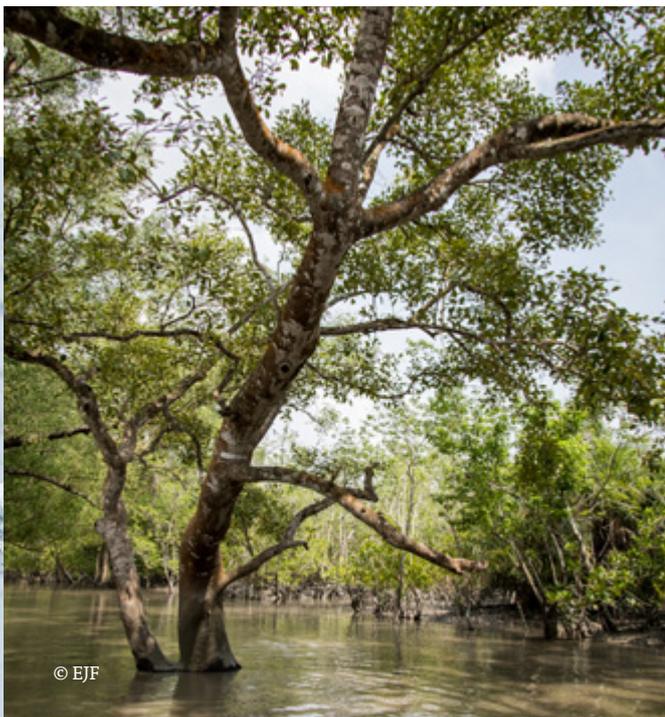
Nuestro océano es uno de nuestros mayores aliados en la lucha contra el calentamiento global, pero nos estamos quedando sin tiempo para protegerlo. La comunidad mundial de Estados debe tomar medidas audaces y visionarias para preservar los ecosistemas marinos y costeros, y la biodiversidad rica que contienen, y proteger los derechos humanos de las personas de todo el mundo que dependen de un océano sano para su subsistencia.

NUESTRO OCÉANO ES UNO DE NUESTROS MAYORES ALIADOS EN LA LUCHA CONTRA EL CALENTAMIENTO GLOBAL, PERO NOS ESTAMOS QUEDANDO SIN TIEMPO PARA PROTEGERLO.



RECOMENDACIONES

- Comprometerse con el objetivo 30x30, designando como mínimo el 30 % de todos los océanos como áreas marinas total o altamente protegidas y ecológicamente representativas para 2030 (véase la **Sección 4**). Los Estados deben reforzar sus compromisos de proteger el 30 % de las aguas nacionales y costeras, tomando en consideración la interconexión de los ecosistemas de carbono azul, y aportando los recursos necesarios para proteger plenamente las AMP declaradas (véase la **Sección 3**).
- Integrar las medidas destinadas a garantizar la protección eficaz de los ecosistemas oceánicos en todos los compromisos pertinentes de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés) actualizadas, reconociendo la función que el océano desempeña en la captura del carbono azul y el control climático.
- Encabezar con ambición los esfuerzos por establecer objetivos vinculantes y cuantificables para la restauración y conservación de la biodiversidad a nivel nacional, en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Marco Mundial Kunming-Montreal de la Diversidad Biológica, recabando apoyo técnico y financiero para los países en vías de desarrollo para que puedan lograr dichos objetivos.
- Trabajar con miras a la adopción y ratificación oficial del Tratado de Alta Mar de las Naciones Unidas lo antes posible, e intensificar la cooperación internacional para asegurar su aplicación urgente y efectiva, incluida la designación rápida de una red integral de AMP en zonas fuera de la jurisdicción nacional con unas normas rigurosas para la protección de la biodiversidad y los ecosistemas marinos (véase la **Sección 4**).
- Aumentar considerablemente la financiación contra el cambio climático y apoyar los mecanismos derivados de dicho financiamiento que reconocen la responsabilidad de los emisores históricos de gases de efecto invernadero e incluyen apoyo financiero específico a la restauración del carbono azul respaldada por la comunidad, a las soluciones basadas en la naturaleza y a la adaptación basada en ecosistemas en los países en vías de desarrollo.
- Promover y adoptar medidas para detener e impedir la minería en aguas profundas en consonancia con el principio de precaución, e impulsar la reforma de la gobernanza y una supervisión más estricta de la industria minera en aguas profundas. (**Sección 9**).
- Prohibir las prácticas pesqueras destructivas como el dragado o la pesca de arrastre de fondo en áreas marinas protegidas (**Sección 7**), y eliminar gradualmente las subvenciones públicas al sector pesquero (**Sección 6**), incluyendo las subvenciones a los combustibles que perpetúan la destrucción de los ecosistemas marinos.



03

ECOSISTEMAS COSTEROS

APOYANDO A LAS
COMUNIDADES COSTERAS

SE CALCULA QUE LOS MANGLARES REDUCEN
EL RIESGO DE INUNDACIONES PARA MÁS DE
15 MILLONES DE PERSONAS EN 59 PAÍSES
SUBTROPICALES, Y EVITAN MÁS DE 65 000
MILLONES DE DÓLARES EN DAÑOS CADA AÑO

Los ecosistemas costeros no son solo aliados cruciales en la lucha contra el calentamiento global; sino que también apoyan, sustentan y protegen a miles de millones de personas que viven en las zonas costeras de todo el mundo. La conservación y restauración de estos ecosistemas supone proteger los derechos humanos de quienes viven cerca de nuestro océano y dependen de él para su alimentación y subsistencia.

PROTECCIÓN CONTRA LAS AMENAZAS COSTERAS Y LA EROSIÓN

Los ecosistemas costeros ofrecen una defensa vital contra la erosión causada por el aumento del nivel del mar¹³⁸. Los manglares fijan y atrapan sedimentos en sus redes de raíces, reduciendo el flujo del agua e impidiendo que la tierra se pierda en el mar¹³⁹. Las marismas salinas actúan como zonas de amortiguamiento frente a las marejadas ciclónicas y la erosión asociada, reduciendo la altura de las olas en alrededor de un 18 %¹⁴⁰. Las praderas submarinas también son muy eficaces en la estabilización de sedimentos y la protección de las playas tropicales contra la erosión¹⁴¹.

Estos ecosistemas también desempeñan un papel en la adaptación frente al aumento del nivel del mar al añadir nuevos terrenos a las costas. La acumulación de sedimentos durante las inundaciones y la degradación de la vegetación crean un nuevo suelo en las marismas. Cuando los manglares atrapan sedimentos en sus sistemas radiculares, el terreno circundante crece verticalmente entre 1 y 10 milímetros cada año¹⁴².

Los manglares son capaces de absorber entre el 70 % y el 90 % de la energía de las olas¹⁴³, proporcionando a las comunidades costeras una protección increíblemente eficaz frente a tormentas, tsunamis e inundaciones. Una comparación de dos aldeas de Sri Lanka afectadas por el devastador tsunami de 2004 reveló que la aldea protegida por los manglares sólo contabilizó dos fallecimientos, mientras que 6.000 personas murieron en la aldea expuesta^{144, 145}.

Se calcula que los manglares reducen el riesgo de inundaciones para más de 15 millones de personas en 59 países subtropicales, y evitan más de 65 000 millones de dólares en daños cada año¹⁴⁶. Según el mismo estudio, el impacto de la pérdida de los manglares sobre la tierra y las personas aumentaría casi en un tercio cada año debido a las amenazas costeras¹⁴⁷. A pesar de ello, los manglares y otros ecosistemas costeros se están perdiendo a un ritmo alarmante (**Sección 2**), lo que hace que las comunidades costeras estén más expuestas a riesgos potencialmente devastadores.

CUADRO 4: MÁS ALLÁ DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La importancia de los ecosistemas costeros es a menudo medida por el valor económico de los servicios que proporcionan¹⁴⁸, como su función en el mantenimiento de las pesquerías o la prevención de daños causados por tormentas. A nivel mundial, se calcula que el valor de los ecosistemas de las praderas submarinas es de 19.004 dólares/ha/año, tres veces superior al de los arrecifes de coral y diez veces más que los bosques tropicales, lo que las convierte en uno de los ecosistemas más valiosos del planeta en cuanto a los bienes y servicios que proporcionan.

Si bien es cierto que estos beneficios económicos son un argumento de peso para proteger y restaurar los ecosistemas costeros, es imperativo reconocer que los ecosistemas también ofrecen beneficios que no pueden ser simplemente valorados desde el punto de vista económico. En las costas del mundo habitan más de 1.900 comunidades indígenas, que están conformadas por unos 27 millones de personas¹⁴⁹. Para estas comunidades, los ecosistemas costeros están profundamente interrelacionados con sus tradiciones y su patrimonio cultural¹⁵⁰, personificando un valor intrínseco al que no puede asignarse un valor monetario. Se debe prevenir la degradación de estos ecosistemas, ya que son insustituibles y, las medidas de protección y restauración deben reconocer su valor inherente para las comunidades.

SUSTENTAR LA VIDA COSTERA Y LOS MEDIOS DE SUBSISTENCIA

Los medios de subsistencia costeros están conformados por los ecosistemas marinos y costeros, los servicios que éstos proporcionan y la diversidad biológica que encierran. Alrededor del 7 % de la población mundial, mayoritariamente en el Sur Global, depende de la pesca artesanal en pequeña escala, incluyendo los trabajadores y sus dependientes¹⁵¹. Entre las personas dedicadas a la producción primaria, el mayor número de trabajadores corresponde a Asia (85 %), seguida de África (9 %)¹⁵². Las mujeres constituyen la mayoría de los trabajadores que realizan actividades secundarias relacionadas con el mar y¹⁵³, se estima que uno de cada dos trabajadores en el sector es una mujer si incluyen también las operaciones poscaptura¹⁵⁴. Globalmente, los alimentos de origen acuático representan alrededor del 20 % de la ingesta media per cápita de proteínas animales para 3.300 millones de personas¹⁵⁵. Esta cifra es incluso superior en países como Bangladesh, Camboya y Gambia, y en varios pequeños Estados insulares, donde el pescado representa el 50 % o más del consumo de proteínas¹⁵⁶.

Los manglares, las praderas submarinas y otros ecosistemas costeros sustentan estos recursos pesqueros costeros, y sirven como hábitats, refugio de los depredadores y fuentes de alimento, y como áreas de reproducción, desove y crianza para especies comercialmente valiosas. Estos hábitats también albergan una gran diversidad biológica que mantiene el equilibrio delicado de los ecosistemas marinos y sus recursos pesqueros.

Se estima que 210 millones de personas viven en zonas a nivel del mar que se encuentran dentro de un radio de 10 kilómetros de los manglares, muchos de los cuales se benefician de los recursos pesqueros asociados a los manglares¹⁵⁷. Se cree que la mayoría de los pescadores de manglares se concentran en Indonesia, India, Bangladesh, Myanmar y Brasil¹⁵⁸. El valor exacto de los manglares para estas pesquerías es específico al emplazamiento. Un estudio reveló que los manglares de Mantang, en el oeste de Malasia, sustenta una industria pesquera con un valor anual de 100 millones de dólares¹⁵⁹. Por otra parte, se estima que el 20 % de las 25 pesquerías más importantes del mundo dependen de las praderas submarinas en algún momento de su ciclo de vida¹⁶⁰. En la región del Golfo de Gabés en Túnez, la degradación de las praderas submarinas ha provocado una pérdida económica estimada a las pesquerías costeras de alrededor de 750 millones de euros entre 1990 y 2014¹⁶¹.

Más allá de la pesca, los ecosistemas costeros albergan una gran cantidad de recursos diversos que pueden favorecer la subsistencia a largo plazo cuando se explotan de manera sostenible: los manglares, por ejemplo, proporcionan madera, carbón vegetal y compuestos para curtir pieles de animales¹⁶². El turismo basado en la diversidad y riqueza de estos paisajes es una fuente vital de ingresos para las poblaciones costeras, un sector que contribuye hasta en un 40 % al PIB de algunos pequeños Estados insulares¹⁶³.

También aportan otros beneficios para la salud y el bienestar de las personas, entre ellos el suministro de medicamentos. Por ejemplo, el alga kelp mejora la calidad del agua y tiene propiedades antimicrobianas que podrían ser utilizadas para fabricar antibióticos o medicamentos contra el cáncer¹⁶⁴. Las marismas, los manglares y las praderas submarinas filtran, reciclan y almacenan nutrientes y contaminantes^{165, 166} e impiden que el agua de mar invada las vías fluviales interiores. Asimismo, al filtrar las bacterias, protegen a los peces y otras especies marinas de patógenos y enfermedades. Por ejemplo, se ha observado que las praderas submarinas reducen en un 50 % la incidencia de

bacterias marinas patógenas en el agua marina¹⁶⁷, lo que a su vez disminuye las enfermedades en los arrecifes coralinos y la contaminación de los moluscos¹⁶⁸.

CUADRO 5: ARRECIFES DE CORAL

Pese a la función decisiva que juegan en el clima oceánico y la estabilidad ecológica, los arrecifes de coral no se consideran ecosistemas de carbono azul, ya que la cantidad de carbono que capturan es menos significativa. Sin embargo, estos paisajes coloridos y variados llevan a cabo otras funciones fundamentales para las comunidades costeras.

Siendo uno de los ecosistemas más ricos del planeta, se estima que los arrecifes de coral acogen a una cuarta parte de las especies marinas, rivalizando con las selvas tropicales en términos de biodiversidad, a pesar de que solo representan el 0,1 % de la superficie del océano¹⁶⁹. Estos ecosistemas complejos son hábitats para corales duros y blandos, esponjas, crustáceos, moluscos, peces, tortugas marinas, tiburones, delfines, entre otros¹⁷⁰. Los arrecifes de coral son imprescindibles para la estabilidad y el funcionamiento de los ecosistemas costeros y la resistencia de las poblaciones costeras.

Los arrecifes de coral son una fuente vital de alimentos e ingresos para las comunidades costeras, ya que contribuyen a una cuarta parte de la captura anual de peces de los países en desarrollo y proporcionan alimentos a más de 1.000 millones de personas solo en Asia¹⁷¹. El turismo de arrecifes constituye una parte importante de la economía costera, especialmente para los pequeños Estados insulares. A escala mundial, al menos 275 millones de personas dependen de los arrecifes para su subsistencia¹⁷².

Se estima que los servicios ecosistémicos de los arrecifes de coral tienen un valor de 2,7 billones de dólares anuales¹⁷³, aunque probablemente sea una subestimación, ya que no tiene en consideración la protección que los arrecifes de coral proporcionan a los hogares, las infraestructuras y las tierras agrícolas. Un sistema arrecifal sano puede absorber el 97 % de la energía de las olas¹⁷⁴, formando una barrera natural contra tormentas e inundaciones, reduciendo el coste de las costosas defensas artificiales creadas por el ser humano.

Resulta inquietante que estos valiosos ecosistemas se estén perdiendo con rapidez; de hecho, el 50 % ya ha desaparecido¹⁷⁵. El IPCC predice que prácticamente todos los corales desaparecerán para el año 2100, junto con los valiosos bienes y servicios que proporcionan, si el calentamiento global alcanza los 2 °C¹⁷⁶.



RECOMENDACIONES

- Poner en marcha políticas de protección y restauración del océano, incluyendo, entre otras, las fuentes de carbono azul, y reconocer la interdependencia de los distintos ecosistemas costeros y marinos.
- Priorizar la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades costeras por medio de la financiación y acciones nacionales, mejorando la capacidad de adaptación y de resistencia a las alteraciones y las tensiones provocadas por el cambio climático.
- Fortalecer la cooperación internacional para poner fin a la pesca INDNR y reducir los impactos de otras prácticas pesqueras destructivas como la pesca de arrastre de fondo.
- Velar por que se tengan plenamente en cuenta las repercusiones en los ecosistemas y las comunidades costeras cuando se emprendan nuevas actividades en el océano, con el fin de proteger los derechos humanos, los medios de subsistencia, la fauna y la biodiversidad.
- Establecer, ampliar y fortalecer las ZEC reservadas para la pesca artesanal en pequeña escala a fin de apoyar y proteger los medios de subsistencia de las comunidades costeras contra la interferencia de la pesca industrial y las prácticas pesqueras destructivas.

EL IPCC PREDICE QUE
PRÁCTICAMENTE TODOS LOS
CORALES DESAPARECERÁN
PARA EL AÑO 2100, JUNTO
CON LOS VALIOSOS BIENES Y
SERVICIOS QUE PROPORCIONAN,
SI EL CALENTAMIENTO GLOBAL
ALCANZA LOS 2 °C.

04

PROTECCIÓN DEL OCÉANO

**EL OCÉANO SOSTIENE LA VIDA
EN LA TIERRA, SIN EMBARGO,
SOLO EL 8% ESTÁ PROTEGIDO**

**CASI TODO EL OCÉANO (97,7 %) ESTÁ
AFECTADO POR MÚLTIPLES FACTORES DE
ESTRÉS PROVOCADOS POR EL SER HUMANO**

UN LLAMAMIENTO PARA PROTEGER NUESTROS OCÉANOS

El océano sustenta la vida en la Tierra, es el hábitat de una amplia diversidad de especies y absorbe grandes cantidades de carbono de la atmósfera (**Sección 2**). Asimismo, proporciona alimentos y medios de subsistencia a miles de millones de personas en todo el mundo (**Secciones 1 y 3**). Sin embargo, solo el 8 % del océano está protegido, de los cuales solo el 2,4 % está altamente protegido¹⁷⁷. Casi todo el océano (97,7 %) está afectado por múltiples factores de estrés provocados por el ser humano¹⁷⁸, poniendo en peligro los recursos pesqueros, la diversidad biológica marina y los ecosistemas críticos.

La pesca industrial es una de las mayores amenazas para el océano y se practica en más del 55 % de su superficie, cuatro veces la extensión espacial de la agricultura terrestre¹⁷⁹. La sobrepesca y las prácticas pesqueras destructivas (véanse los **Secciones 5 y 7**) dañan la capacidad del océano para actuar como un sumidero de carbono, y ponen en peligro la supervivencia de los ecosistemas marinos, socavando la capacidad de resistencia de las comunidades costeras que han dependido y han vivido en armonía con el océano durante siglos.

Las pesquerías de todo el mundo están en declive: más de un tercio de las poblaciones de peces están actualmente sobreexplotadas¹⁸⁰. Las poblaciones de especies de valor comercial se han desplomado: el atún rojo, por ejemplo, se ha reducido en un 97 % con respecto a los niveles históricos¹⁸¹. Los ecosistemas de carbono azul también están desapareciendo. En los últimos 50 años, se ha perdido entre el 25 % y el 50 % de la cubierta de carbono azul¹⁸². Aunque estos ecosistemas cubren solo el 0,2 % de la superficie terrestre, almacenan casi la mitad del carbono capturado por el océano¹⁸³.

Nuestro océano es vital para afrontar el cambio climático. Si no se protege contra una mayor degradación, existe el riesgo de que el calentamiento global empeore, con la consiguiente pérdida de diversidad biológica, lo que tendría consecuencias catastróficas para las pesquerías mundiales, y la seguridad alimentaria y el sustento de miles de millones de personas. Es necesario actuar con urgencia para asegurar el futuro de este sumidero crítico de carbono.

ACUERDO 30X30

El acuerdo “30x30” es una iniciativa de conservación mundial, consagrada en la meta 2 del Marco Mundial Kunming-Montreal de la Diversidad Biológica¹⁸⁴, cuyo objetivo es la conservación y la protección del 30 % de la tierra y los mares mundiales para 2030. En lo relativo al océano, significa crear una red global de AMP, es decir, áreas oceánicas declaradas con fines de protección debido a su valor e importancia ecológica, donde a menudo se establecen límites a las actividades humanas, como la perforación submarina, la pesca y el buceo.

Las AMP pueden ser herramientas de conservación muy efectivas si se diseñan y aplican correctamente, y aportan grandes beneficios a la fauna silvestre marina y las comunidades costeras^{185, 186}, incluso mediante oportunidades de negocio ecoturísticos¹⁸⁷. Una buena gestión de las AMP puede tener efectos rápidos, positivos y duraderos en las poblaciones de peces^{188, 189}, pudiendo desencadenar efectos indirectos en las zonas circundantes, generando beneficios para las pesquerías locales¹⁹⁰. Se ha demostrado asimismo que las zonas protegidas mejoran la capacidad de resistencia de los ecosistemas marinos frente a fenómenos climáticos extremos¹⁹¹.

Sin embargo, la eficacia de las AMP depende en gran medida de su aplicación. Si la declaración, administración o aplicación de las AMP es deficiente, sus objetivos de conservación pueden frustrarse^{192, 193} y, en el peor de los casos, provocar efectos negativos en las comunidades locales.

Las AMP totalmente protegidas con zonas de “no extracción”, donde no se permite faenar a las industrias extractivas, ofrecen los mayores beneficios para la conservación¹⁹⁴. Un análisis de varios estudios científicos reveló que la biomasa de pescado es un 343 % mayor en áreas totalmente protegidas que en áreas parcialmente protegidas¹⁹⁵.

No obstante, se deben diseñar las zonas de exclusión de manera adecuada para velar por que no dañen los medios de subsistencia ni la seguridad alimentaria de las comunidades locales. Las AMP se enfrentan a problemas similares a los de la conservación terrestre, ya que corren el riesgo de convertirse en una herramienta para el “acaparamiento del océano”¹⁹⁶, donde las comunidades costeras e indígenas serían excluidas de áreas de importancia cultural y económica. Las AMP no deben ser una nueva forma de “conservación en fortalezas”, ni deben desplazar, oprimir o poner en mayor peligro las vidas, los medios de subsistencia y las tradiciones de las comunidades costeras e indígenas, que con frecuencia se enfrentan a la vulnerabilidad y a la marginalización.

Por el contrario, las comunidades locales y las poblaciones indígenas deben estar en el centro de los esfuerzos de conservación mediante una gestión conjunta, donde las AMP son gestionadas por las comunidades locales, con el apoyo de agentes estatales y no estatales, como las ONG (**Cuadro 6**). La implicación de las comunidades locales e indígenas ayuda a garantizar la protección de sus derechos culturales, económicos y sociales, y puede beneficiar enormemente la salud de los ecosistemas costeros y marinos a través de la utilización de los conocimientos tradicionales¹⁹⁷.

La eficacia de las AMP varía significativamente en todo el mundo debido, en parte, a la falta de directrices internacionales acerca de lo que constituye exactamente una AMP. El nivel de protección varía considerablemente de un país a otro y, a menudo, es insuficiente para la correcta conservación de estos ecosistemas marinos vitales; sólo se ha aplicado el 3,6 % de las AMP declaradas y sólo el 2 % está totalmente protegido¹⁹⁸.

Las AMP pueden convertirse en “parques de papel” con poca o ninguna protección real si se gestionan, supervisan o aplican inadecuadamente¹⁹⁹. A menudo se ha permitido que las prácticas pesqueras perjudiciales continúen. Las actividades de arrastre y dragado, por ejemplo, continuaron en el 97 % de las áreas marinas protegidas del Reino Unido en 2019²⁰⁰. Por otro lado, el 86 % de las AMP europeas se ven afectadas por prácticas pesqueras que amenazan los hábitats de aguas profundas que intentan proteger²⁰¹.

CUADRO 6: LA RED MIHARI DE MADAGASCAR

La red MIHARI defiende la gestión local de las áreas protegidas que se encuentran a lo largo de la costa malgache. MIHARI es el acrónimo de MItantana HAreneyRanomasina avy eny Ifotony, que se traduce como “gestión local de los recursos marinos” y agrupa a más de 219 comunidades pesqueras que representan a más de 80 áreas marinas gestionadas localmente (LMMA, por sus siglas en inglés).

MIHARI promueve la ordenación y conservación a largo plazo de los ecosistemas marinos por parte de los usuarios de los recursos, explorando vías de diversificación de los medios de subsistencia en las zonas degradadas, desarrollando la solidaridad y la capacidad de las comunidades pesqueras y promoviendo la protección de sus derechos e intereses²⁰².

Desde la creación de los primeros LMMA de Madagascar, las costas y las comunidades costeras del país han conseguido importantes beneficios ambientales y socioeconómicos²⁰³. MIHARI multiplica estos efectos facilitando el aprendizaje entre iguales y ofreciendo un frente unido para que las LMMA expongan sus inquietudes y reivindicaciones a

nivel nacional. La coordinación entre las distintas áreas institucionales es fundamental para una gestión conjunta y eficaz, dado que aporta un apoyo político decisivo a los esfuerzos de las iniciativas locales, sin los cuales estas LMMA se enfrentarían a obstáculos considerables para el éxito²⁰⁴.

MIHARI es un claro ejemplo de que la creación de áreas protegidas puede beneficiar a las comunidades costeras. En contraste con las medidas verticales de conservación, una gestión conjunta eficaz puede proteger la salud de los ecosistemas marinos y los derechos de las personas que dependen de ellos. Estos enfoques deben colocar a los usuarios de los recursos en el centro de la declaración y gestión de la AMP, dar prioridad y reconocer la importancia del conocimiento local y apoyar los esfuerzos de conservación locales de distintas instituciones y políticas.

LA MITAD DEL PLANETA Y SIN PROTECCIÓN: LA ALTA MAR

La alta mar, que cubre la mitad de la superficie de la Tierra y equivale al 61 % del océano²⁰⁵, es esencial para capturar el carbono oceánico, alberga una variedad asombrosa de especies y desempeña un papel crucial en la estabilidad de los ecosistemas marinos y costeros de todo el mundo. Las zonas fuera de la jurisdicción nacional se encuentran casi completamente desprotegidas: sólo el 1 % de la alta mar está protegida por acuerdos internacionales, y menos del 0,1 % está en áreas total o altamente protegidas²⁰⁶.

EL TRATADO DE ALTA MAR

En marzo de 2023, después de casi dos décadas de debates, los Estados miembros de la ONU finalmente aprobaron un nuevo instrumento jurídicamente vinculante para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marina fuera de las zonas de jurisdicción nacional: el Tratado de Alta Mar de la ONU²⁰⁷.

El nuevo acuerdo, acordado bajo la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS), representa un paso monumental para la protección de nuestro océano²⁰⁸. Proporciona un mecanismo jurídico para establecer una AMP a gran escala en alta mar y exige la realización de evaluaciones del impacto ambiental de las actividades humanas previstas a desarrollar a futuro, así como la distribución equitativa de los recursos genéticos marinos²⁰⁹. Los Estados deben ahora esforzarse por adoptar y ratificar formalmente el Tratado de Alta Mar para que entre en vigor, e intensificar la cooperación internacional para velar por su aplicación urgente y eficaz. Esto debería incluir la rápida designación de una red integral de AMP para las zonas fuera de la jurisdicción nacional, a fin de reflejar la función fundamental que desempeña la alta mar en la estabilidad del clima y la biodiversidad mundial.

RECOMENDACIONES

- Comprometerse con el objetivo 30x30, designando como mínimo el 30 % del océano como áreas marinas total o altamente protegidas y ecológicamente representativas para 2030, incluyendo tanto las aguas nacionales y costeras como el alta mar. Las áreas protegidas deben contener toda la variedad de tipos de ecosistemas, en reconocimiento de la relación interdependiente entre los distintos ecosistemas costeros y marinos.
- Velar por que todos los esfuerzos por proteger y restaurar el océano estén en consonancia con los derechos humanos y cuenten con la participación efectiva de las comunidades indígenas y locales en los procesos de toma de decisiones y aplicar cuidadosamente las AMP, velando por que se diseñen y gestionen en colaboración con las comunidades locales e indígenas, y se proteja a la fauna y la población por igual.
- Proveer los recursos necesarios para la protección adecuada de las AMP declaradas y velar por que las AMP estén supervisadas y plenamente aplicadas para evitar que se conviertan en “parques de papel”, en las que no existe una verdadera protección de los ecosistemas oceánicos.
- Trabajar con miras a la adopción y ratificación oficial del Tratado de Alta Mar de las Naciones Unidas, lo antes posible, e intensificar la cooperación internacional para asegurar su aplicación urgente y efectiva, incluida la designación rápida de una red integral de AMP en zonas fuera de la jurisdicción nacional con unas normas rigurosas para la protección de la biodiversidad y los ecosistemas marinos.

UN TRATADO DE ALTA MAR EFECTIVO
PROPORCIONARÍA GRANDES
BENEFICIOS A ESCALA GLOBAL.



05

PESCA ILEGAL E INSOSTENIBLE

LA SOBREPESCA Y LA PESCA INDNR CORREN EL RIESGO DE HUNDIR POR COMPLETO LOS ECOSISTEMAS OCEÁNICOS

LA PESCA INDNR REPRESENTA UNO DE CADA CINCO PECES CAPTURADOS Y EL COSTE ANUAL PARA LA ECONOMÍA GLOBAL OSCILA ENTRE 10.000 Y 23.500 MILLONES DE DÓLARES



UNA AMENAZA PARA NUESTRO OCÉANO, MEDIOS DE SUBSISTENCIA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Nuestros mares y océanos se encuentran en crisis. Más de la tercera parte de las poblaciones de peces evaluadas por la FAO son objeto de explotación a niveles insostenibles (“sobrepesca”) y otro 57 % más se está pescando a niveles máximos sostenibles²¹⁰. El planeta ha perdido alrededor del 90 % de los peces grandes del océano, como tiburones, bacalao y pez espada, desde que comenzó la pesca industrial a partir de 1950²¹¹, mientras que el porcentaje de poblaciones de peces capturadas a niveles biológicamente sostenibles ha descendido en más del 25 % desde mediados de los años 70²¹².

La sobrepesca y la pesca INDNR corren el riesgo de hundir por completo los ecosistemas oceánicos. La sobrepesca está reduciendo la resistencia de las poblaciones de peces y los ecosistemas marinos, haciéndolos más vulnerables al cambio climático²¹³. La pesca INDNR, que abarca toda la pesca que incumpla las leyes pesqueras o que escape del control de las leyes y reglamentos pesqueros²¹⁴, sigue siendo una de las mayores amenazas para los ecosistemas marinos y para las comunidades costeras que dependen de sus recursos como fuente de alimentación y sustento²¹⁵. Esto representa un quinto de los peces capturados, y en algunas regiones, supone alrededor del 40 % del total de las capturas. El coste anual para la economía global oscila entre 10.000 y 23.500 millones de dólares²¹⁶.

Entre las actividades de pesca ilegal cabe citar la pesca en zonas cerradas o durante las vedas, la pesca de especies protegidas, la utilización de métodos de pesca prohibidos o la pesca sin una licencia válida. Estas prácticas representan una grave amenaza para las poblaciones de peces y la biodiversidad marina del mundo, así como para los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de las comunidades costeras, especialmente en el Sur Global.

La explotación destructiva, muchas veces ilegal, de las poblaciones de peces pone en peligro el bienestar económico y social de las comunidades pesqueras que dependen en gran medida de la pesca para obtener alimentos y medios de subsistencia. Se estima que 6,7 millones de personas en África occidental, que tiene uno de los mayores niveles de pesca ilegal del mundo²¹⁷, dependen directamente de la pesca como fuente de alimentos y medios de

subsistencia²¹⁸. El pescado provee la nutrición esencial, y representa más del 50 % de la ingesta de proteínas animales en países como Ghana y Sierra Leona²¹⁹. En reconocimiento a sus efectos en el desarrollo mundial, y como uno de los mayores obstáculos para el logro de la pesca mundial sostenible²²⁰, la eliminación de la pesca INDNR ha sido identificada como una meta del ODS 14 (vida submarina)²²¹.

Las prácticas ilegales suelen prosperar en países o zonas donde la ordenación pesquera no está suficientemente desarrollada, o donde los recursos para hacer cumplir la legislación son limitados. En vista de que las poblaciones de peces continúan disminuyendo y la demanda mundial ha alcanzado niveles sin precedentes, los buques están recurriendo a la pesca ilegal para reducir los costes al mínimo y mantener los beneficios, permaneciendo en el mar por más tiempo y viajando más lejos para obtener unos rendimientos decrecientes. Impulsado por el deseo de reducir los costes de operación, la pesca INDNR también suele estar asociada con la trata de trabajadores o al trabajo forzoso de las tripulaciones de los buques (**Cuadros 7 y 8**)²²².

LA PESCA ILEGAL PROSPERA EN LAS SOMBRAS

La pesca INDNR es muy lucrativa y genera billones de dólares cada año en flujos financieros ilícitos²²³. A menudo se la asocia con la falsificación, el fraude, el blanqueo de capitales y otros delitos, así como con el trabajo forzoso (véanse los **Cuadros 7 y 8**)²²⁴, y se la percibe cada vez más desde el prisma de la delincuencia organizada transnacional²²⁵. La corrupción que se produce en la cadena de valor de los peces²²⁶ es reconocida como promotora de la pesca INDNR, la pesca insostenible y los abusos asociados^{227, 228}, lo que debilita la aplicación de la ley, el cumplimiento ambiental y la buena gobernanza²²⁹ y puede comprometer los esfuerzos por regular la pesca y combatir los delitos de pesca²³⁰.

La pesca ilegal y otras actividades delictivas prosperan en el entorno opaco en el que opera el sector pesquero mundial. La actividad pesquera suele desarrollarse en lugares remotos, lejos de la supervisión regulatoria y las corporaciones y los individuos que se beneficiarán financieramente de las actividades. Los operadores ilegales crean confusión acerca de sus identidades, y eluden la detección cambiando los nombres de los buques, ocultando el nombre del armador, cambiando de pabellón para evitar la detección o eliminando los buques de los registros. Los sistemas de identificación de buques, que permiten realizar el seguimiento de los mismos, son manipulados, desconectados o eliminados completamente, al tiempo que se crean empresas “fantasmas” para que los verdaderos beneficiarios de las prácticas ilegales puedan evitar ser procesados.

Las operaciones y estructuras empresariales opacas y complejas dificultan la identificación de los “actores” implicados, sea por los propios buques pesqueros, las autoridades encargadas de supervisar y controlar sus actividades, las cadenas de suministro de sus productos o sus armadores. Las licencias que determinan quién puede pescar qué, dónde, cuándo y con qué frecuencia se conceden sin escrutinio público, aumentando aún más la opacidad. Otro obstáculo importante para la trazabilidad en las cadenas de suministro de productos del mar son las dificultades que se presentan para descubrir las actividades pasadas y actuales de un buque y el control de las capturas en el mercado.

CUADRO 7: PESCA ILEGAL Y VIOLACIONES DE LOS DERECHOS HUMANOS EN EL MAR

En 2020, la EJF y la ONG coreana Advocates for Public Interest Law (APIL), denunciaron graves violaciones de los derechos humanos en un buque pesquero chino en alta mar, el Long Xing 629, que faenaba en el Pacífico occidental. Cuatro de los miembros de la tripulación del buque, todos de origen indonesio, murieron entre diciembre de 2019 y marzo de 2020 tras sufrir diversos síntomas como hinchazón y dolor torácico. Se alega que, a pesar de solicitar atención médica durante meses, el capitán se negó a regresar al puerto para que la tripulación pudiera recibir una atención adecuada. Las investigaciones revelaron una serie de presuntas violaciones graves de los derechos humanos, entre ellas: jornadas de trabajo de 18 horas, confiscación de pasaportes, deducción de salarios, consumo forzado de agua de mar tratada de manera inadecuada, así como casos de abusos y agresiones físicas por parte de la tripulación china. Estos abusos fueron facilitados por una serie de transbordos en el mar (transferencias de capturas a buques de transporte frigoríficos), por lo que la tripulación debía permanecer en el mar durante 13 meses.

El caso de Long Xing 629 demuestra cómo las violaciones de los derechos humanos y la pesca INDNR a menudo están interrelacionadas. El barco se dedicaba a la pesca ilegal y al cercenamiento de aletas de tiburones, así como al transbordo de capturas ilegales. El cercenamiento ilegal de aletas de tiburones, la práctica bárbara de cortarles las aletas de un tiburón, a menudo en vida, para a continuación arrojarlo de vuelta al mar, donde sufre una muerte lenta y dolorosa, se practicaba habitualmente en el Long Xing 629. Se descubrió también que esta práctica se realizaba en 11 naves hermanas del Long Xing 629. Capturaban distintas especies de tiburones, incluyendo el tiburón martillo (en peligro crítico de extinción), el marrajo (en peligro de extinción) y el gran tiburón blanco (clasificado como especie vulnerable)²³¹.

CUADRO 8: PESCA ILEGAL EN SOMALIA

Desde 2020, la EJF ha identificado varios casos de presuntas actividades de pesca INDNR de arrastreros en aguas somalíes.

Uno de estos casos consistía en una flota de arrastreros y un buque de transporte de pesca con pabellón chino, entre ellos los buques Liao Dong Yu 535, 571, 572, 575 y 577, que faenaban en Somalia desde septiembre de 2020. En junio de 2021, la organización para el bienestar de los pescadores, “Destructive Fishing Watch”, tuvo noticias de que 13 tripulantes indonesios de la flota llevaban varados en Somalia desde hace seis meses. Aunque sus contratos terminaron en diciembre de 2020, se señaló que la tripulación se vio obligada a seguir trabajando y los operadores de la flota se negaron a repatriarlos.

La tripulación denunció que habían sufrido abusos físicos y verbales a bordo de los buques, y se les había negado la comida como castigo. Algunos trabajadores enfermaron. Tenían dificultad para respirar y sufrían de hinchazón de piernas (lo cual puede ser síntomas de la enfermedad de beriberi o deficiencia de tiamina), por lo que algunos tenían dificultad para caminar. El equipo de seguridad era inadecuado; la tripulación también se vio obligada a beber agua corriente sin filtrar y, si no estaban dispuestos a pagar por las verduras, tenían que subsistir con una dieta de gachas y anchoas. Trágicamente, algunos trabajadores murieron mientras trabajaban a bordo. En junio de 2021, una ola golpeó uno de los buques de la flota, abriendo la puerta de arrastre que causó la muerte a un trabajador y arrojó otro al mar. En agosto de 2021, otro trabajador perdió la vida, cuando cuatro miembros de la tripulación intentaron huir de uno de los buques hacia la costa. Finalmente, la tripulación fue repatriada con la ayuda de ONG locales e internacionales, entre ellas, la EJF.

Los trabajadores denunciaron que se realizaban actividades de pesca INDNR, entre otras, pesca sin una licencia válida, pesca con artes prohibidos, pesca en una zona restringida y pesca de especies protegidas o en peligro de extinción. Las especies capturadas por los barcos eran, entre otros, tiburones, tortugas y delfines, así como la tortuga baula vulnerable y el raro tiburón boquiancho. A bordo también se practicaba el cercenamiento de aletas de tiburones.

La EJF también identificó el caso Wadani 1 en Somalia, un arrastrero de bandera desconocida que formaba parte de una flota mayor con un historial de abusos laborales que se trasladó a Somalia en 2019. Se obligaba a la tripulación a seguir trabajando a pesar de que sus contratos habían finalizado en 2019 y 2020. Les retuvieron los salarios y los documentos, y tuvieron que sufrir malas condiciones de vida y

trabajo y falta de medicamentos, alimentos y agua potable. A raíz de una petición de ayuda realizada a través de las redes sociales, la EJF ayudó a repatriar a cuatro trabajadores tailandeses y 11 trabajadores indonesios en 2020. El buque era sospechoso de faenar cerca de la costa, dentro de la zona reservada a los pescadores artesanales de conformidad con la ley de pesca de Somalia, y de capturar especies protegidas y en peligro de extinción, incluyendo tortugas (tortugas golfinas y tortugas bobas) y el tiburón ballena en peligro de extinción²³².

LA IMPORTANCIA DE LA TRANSPARENCIA Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS

La transparencia es la piedra angular de la lucha contra la pesca INDNR y la consecución de una pesca mundial sostenible, legal y ética. Con el fin de gestionar la pesca de forma sostenible, debemos poder medir todos los aspectos relevantes, es decir, dónde y cuándo faenan los barcos de pesca, qué y cómo pescan, y quién trabaja a bordo. Es esencial que la información sea totalmente transparente y accesible a todas las partes interesadas, desde los gobiernos a los minoristas, los consumidores y las organizaciones de la sociedad civil.

El poder garantizar la transparencia en todos los aspectos de la producción de productos del mar y de las cadenas de suministro, mejorando los requisitos legales y las prácticas operativas en los regímenes de ordenación pesquera, sería transformativo.

Estas reformas ofrecen las medidas más eficaces, económicamente eficientes y políticamente realistas para garantizar la aplicación efectiva de la normativa contra la pesca ilegal y las violaciones de los derechos humanos y los derechos laborales asociados. La transparencia permite que los encargados de la aplicación de la ley aprovechen al máximo los escasos activos y recursos financieros disponibles, al tiempo que se da a las otras partes interesadas, como minoristas y ONG, la oportunidad de examinar la producción y las cadenas de suministro para identificar posibles abusos. Esto serviría como mecanismo para premiar a las empresas que cumplen con la ley y eliminar a los actores ilegales y sin escrúpulos.

La Coalición Mundial para la Transparencia en la Pesca, una comunidad mundial de defensores de los océanos que promueve una mayor transparencia en el mar, ha elaborado diez principios para la transparencia en el sector pesquero mundial (**Cuadro 9**)²³³, en los que se identifican las prioridades de transparencia más cruciales para aumentar la equidad en las actividades pesqueras y combatir la pesca ilegal y los abusos de los derechos humanos en el mar. Estas medidas sencillas arrojarían luz sobre la identidad, las actividades y los armadores de los buques, haciendo que las acciones contra la pesca INDNR sean más económicas y eficaces, al tiempo que contribuyen sustancialmente a asegurar una pesca sostenible, legal y ética en todo el mundo. Si bien los gobiernos pueden aplicar las medidas de inmediato, lo primordial es que exista liderazgo, voluntad política y apoyo para llevar a cabo estas acciones tan necesarias.



LA TRANSPARENCIA PERMITE QUE LOS ENCARGADOS DE LA APLICACIÓN DE LA LEY APROVECHEN AL MÁXIMO LOS ESCASOS ACTIVOS Y RECURSOS FINANCIEROS DISPONIBLES

CUADRO 9: DIEZ PRINCIPIOS PARA LA TRANSPARENCIA EN LA PESCA MUNDIAL

Estos principios están diseñados para que los Estados los apliquen de tal manera que la información sobre los buques y la actividad pesquera sea de fácil acceso para apoyar a los regímenes de ordenación pesquera que garantizan que los productos del mar están libres de pesca INDNR y de violaciones de los derechos humanos. Están destinados a todo el sector pesquero, y son de fácil aplicación en las pesquerías industriales, aunque algunos principios exigen una mayor adaptación antes de que éstos puedan ser aplicados efectivamente a todas las pesquerías artesanales en pequeña escala.

1 ASIGNAR UN NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO A TODOS LOS BUQUES PESQUEROS

A fin de evitar el control de los órganos competentes, los operadores ilegales pueden ocultar o cambiar la identidad de un buque, a veces incluso estando en el mar. Una de las maneras más simples y efectivas de poner fin a esta práctica es exigir que se asigne un número de identificación único a todos los buques. Al igual que la matrícula de un coche, este número debe permanecer con cada buque desde el astillero hasta su desguace. Los datos deben ponerse a disposición de los organismos competentes, entre ellos el Registro Mundial de la FAO²³⁴.

2 PUBLICAR LISTAS DE LICENCIAS DE PESCA, PERMISOS, SUBVENCIONES, ACUERDOS DE PESCA Y SANCIONES POR INFRACCIONES PESQUERAS Y LABORALES

La publicación de listas centralizadas y digitalizadas de licencias y permisos puede contribuir a mejorar el control de las actividades pesqueras, permitiendo a los órganos competentes, las ONG y otros países determinar quién está pescando, dónde y para qué, y utilizar esta información para dar a conocer los delitos de pesca INDNR.

Es crucial que se publiquen los casos en los que se procese con éxito a los operadores ilegales y que se añada el historial de actividades ilegales de un buque a las listas de vigilancia de buques regionales y mundiales. El intercambio de información entre las naciones implicadas (el Estado cuyo pabellón enarbola el buque, el Estado donde haya tenido lugar la pesca ilegal y los Estados en cuyos puertos pueden recalar los buques) ayuda a garantizar que los órganos competentes de todo el mundo puedan identificar rápidamente si dichos buques entran en sus puertos o aguas, y a evitar que los operadores simplemente trasladen sus operaciones ilegales a una nueva jurisdicción.

3 PUBLICAR DETALLES DE LOS TITULARES LEGÍTIMOS DE CADA BUQUE: ¿QUIÉN RECIBE LOS BENEFICIOS?

Para permanecer ocultos, los operadores ilegales suelen construir una intrincada red de engaños de múltiples niveles. Entre las tácticas utilizadas para eludir la detección y las sanciones se encuentran las empresas fantasmas o ficticias, los seudónimos de los titulares y múltiples cambios de identidad de los buques, a menudo, en alta mar. Los países pueden resolver esta cuestión exigiendo a todos los operadores que faciliten información acerca de la verdadera titularidad “efectiva” cuando inscriban sus buques o soliciten una licencia, y hacer pública esta información.

4 PONER FIN A LA UTILIZACIÓN DE PABELLONES DE CONVENIENCIA Y SANCIONAR A LOS NACIONALES²³⁵ INVOLUCRADOS EN LA PESCA INDNR Y DELITOS ASOCIADOS, INDEPENDIENTEMENTE DEL PABELLÓN DE SU BUQUE

Los operadores ilegales suelen aprovechar la laxitud de la legislación para registrar sus buques bajo el pabellón de un país (los denominados pabellones de conveniencia). También pueden realizar los denominados “cambios de bandera”, es decir, cambiar de pabellón de forma periódica para engañar a los órganos competentes. La cooperación internacional y la adopción de normas mínimas para el registro de buques y pabellones en todo el mundo son fundamentales para impedir el cambio de pabellón y denegar refugio a los operadores ilegales que tratan de evitar la detección o el cumplimiento de la ley.

5 EXIGIR LA PUBLICACIÓN DE LA POSICIÓN DE LOS BUQUES

Los sistemas de seguimiento por satélite proporcionan un medio eficaz para detectar si los buques están faenando en lugares ilegales, por ejemplo, dentro de una AMP o SAC, o fuera de temporada, por ejemplo, durante el cierre. Pero estos sistemas sólo serán tan eficaces como la capacidad de supervisión de una nación y las medidas de aplicación que se adopten a continuación. La publicación de los datos de seguimiento permite que otros países, organismos regionales y ONG den la voz de alarma cuando se han cometido infracciones o sepan si han quedado impunes.

6 PROHIBIR EL TRANSBORDO DE PESCADO ENTRE BUQUES EN EL MAR, SALVO QUE ESTÉ SOMETIDO A UN CONTROL CUIDADOSO

El transbordo en el mar (la transferencia de capturas, combustible, suministros e incluso tripulación entre buques en el mar) puede realizarse a miles de kilómetros de la costa y lejos del control de las autoridades. Esta práctica permite que los operadores poco escrupulosos puedan mantener a los trabajadores faenando sin remuneración durante meses o años. Asimismo, dificulta el seguimiento del origen de los peces, una vez desembarcados.

El transbordo debe prohibirse o vigilarse de cerca, tanto por observadores humanos como utilizando medios electrónicos, como cámaras. Esta práctica debe autorizarse únicamente en estas condiciones, y siempre que se haya otorgado previamente un permiso explícito, sea del Estado en cuyas aguas este faenando el buque o de la OROP correspondiente. Los registros de transbordo deben hacerse públicos.

7 ORDENAR LA ADOPCIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL SÓLIDOS CON EL FIN DE GARANTIZAR QUE LOS PRODUCTOS DEL MAR SON LEGALES Y RASTREABLES DESDE EL BUQUE HASTA LA MESA

La capacidad de rastrear con precisión los productos del mar a lo largo de todas las etapas de la cadena de suministro (captura, desembarque, elaboración y venta posterior) es esencial para garantizar el origen legal de los productos, e imprescindible para cualquier empresa que quiera mantener su competitividad en la industria pesquera²³⁶. Los elementos de información claves²³⁷ que acompañan a los productos del mar, desde el buque hasta la mesa, deben ser normalizados, fiables y disponibles públicamente.

8 ADOPTAR MEDIDAS INTERNACIONALES EN LAS QUE ESTABLEZCAN NORMAS CLARAS PARA LOS BUQUES DE PESCA Y EL COMERCIO DE PRODUCTOS PESQUEROS

La pesca ilegal es a menudo de índole transfronteriza y afecta a múltiples jurisdicciones. Por consiguiente, los Estados deben colaborar para formular políticas regionales e internacionales que disuadan, identifiquen y permitan procesar a los operadores ilegales. Los países deben esforzarse por ratificar y aplicar los acuerdos internacionales claves, como el Acuerdo de la ONU sobre medidas del Estado rector del puerto (PSMA), el Acuerdo de Ciudad del Cabo y el Convenio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre el trabajo en la pesca (C188). La aplicación generalizada de estos instrumentos facilitaría la armonización internacional de las políticas pesqueras, creando un obstáculo reglamentario para los operadores ilegales.

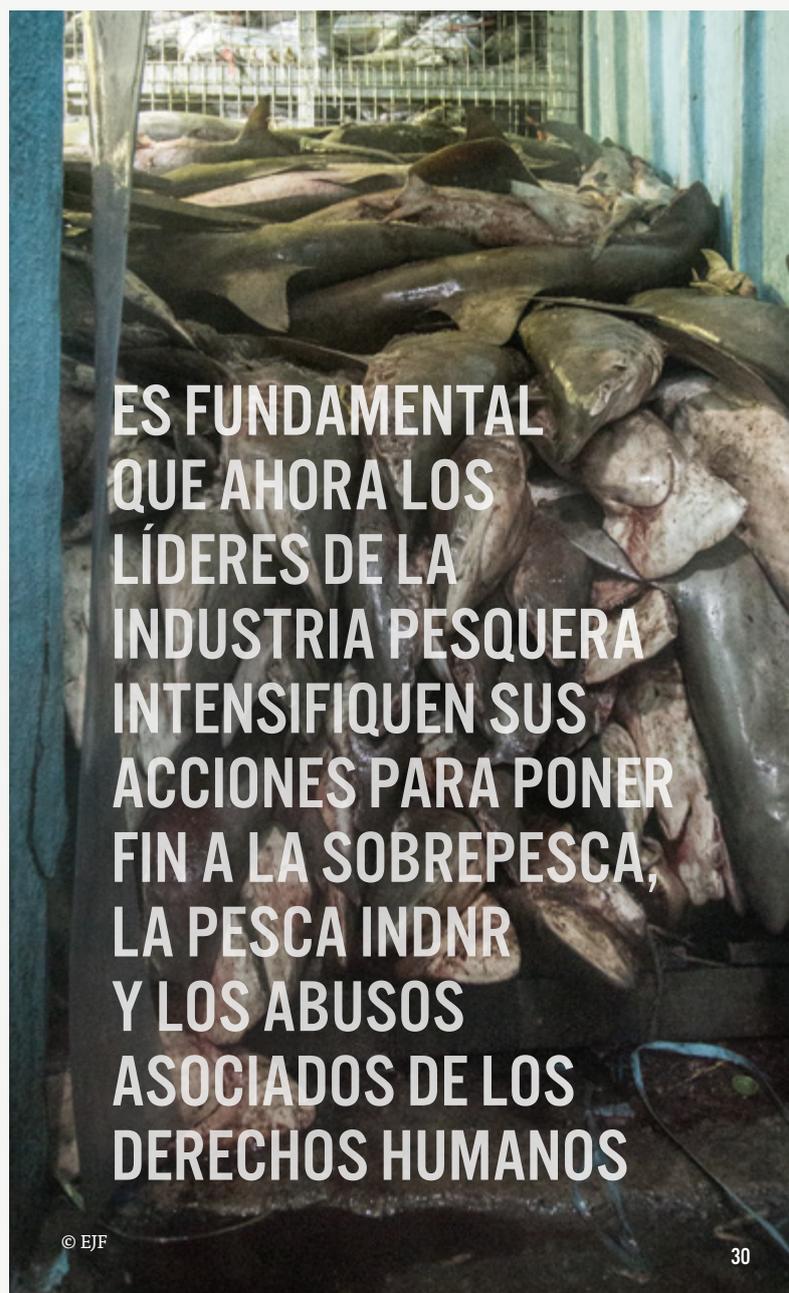
9 PUBLICAR DATOS SOBRE LA ORDENACIÓN DE LAS PESQUERÍAS Y GARANTIZAR LA PARTICIPACIÓN DE TODAS LAS PARTES INTERESADAS EN LA TOMA DE DECISIONES

La ordenación sostenible y equitativa de la pesca depende de la participación adecuada de los pescadores artesanales en pequeña escala, la industria y la sociedad civil en la elaboración de normas, reglamentos, subvenciones y presupuestos pesqueros, y en las decisiones sobre el acceso a los recursos pesqueros. El público y las fuerzas y cuerpos de seguridad deberán poder acceder fácilmente a estos procesos, políticas y decisiones, así como a los datos pesqueros y las evaluaciones científicas. La

adopción participativa de decisiones es fundamental para mejorar la rendición de cuentas y combatir la corrupción, al tiempo que ayuda a garantizar los derechos de los pescadores y los trabajadores de la pesca respecto a sus medios de subsistencia, la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible.

10 RECOPIRAR Y VERIFICAR DATOS SOBRE LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN, LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y LAS CONDICIONES DEL BUQUE, Y PUBLICAR LA INFORMACIÓN EN FORMATO AGREGADO

Es necesario recoger y verificar la veracidad de los datos demográficos y de identidad de la tripulación (incluyendo la nacionalidad, la edad, la raza y el género), las condiciones contractuales, las agencias de contratación, la ubicación y los medios para unirse a los buques y las condiciones a bordo de los mismos y publicarlos en formato agregado. Esto es esencial para prevenir el tráfico de trabajadores y la utilización de mano de obra en condiciones de servidumbre, forzada y esclava, a menudo asociada con buques dedicados a la pesca INDNR²³⁸.



**ES FUNDAMENTAL
QUE AHORA LOS
LÍDERES DE LA
INDUSTRIA PESQUERA
INTENSIFIQUEN SUS
ACCIONES PARA PONER
FIN A LA SOBREPESCA,
LA PESCA INDNR
Y LOS ABUSOS
ASOCIADOS DE LOS
DERECHOS HUMANOS**

MEDIDAS PARA COMBATIR LA PESCA INDNR Y LOS ABUSOS CONEXOS

Para erradicar la pesca INDNR se necesita una amplia cartera de medidas, desde una mejor supervisión, control, vigilancia y aplicación de la ley, hasta una mayor diligencia debida en las empresas. Los gobiernos deben reconocer el alcance y los efectos de este problema y adoptar las medidas necesarias para erradicarlo.

Además de mejorar la transparencia en la pesca mundial, todos los países deben tratar de evaluar y reducir los riesgos de la pesca ilegal. La limitación del tiempo en el mar, por ejemplo, obligará a los buques a volver a puerto con frecuencia, lo cual permitirá realizar inspecciones y dará a la tripulación la oportunidad de alertar acerca de actividades de pesca ilegal o abusos. La vigilancia electrónica, como la utilización de cámaras de vigilancia en los buques, puede permitir una vigilancia más estrecha de las flotas de alta mar. Éstas deben utilizarse, sobre todo en los países desarrollados, donde los presupuestos permiten aumentar la inversión.

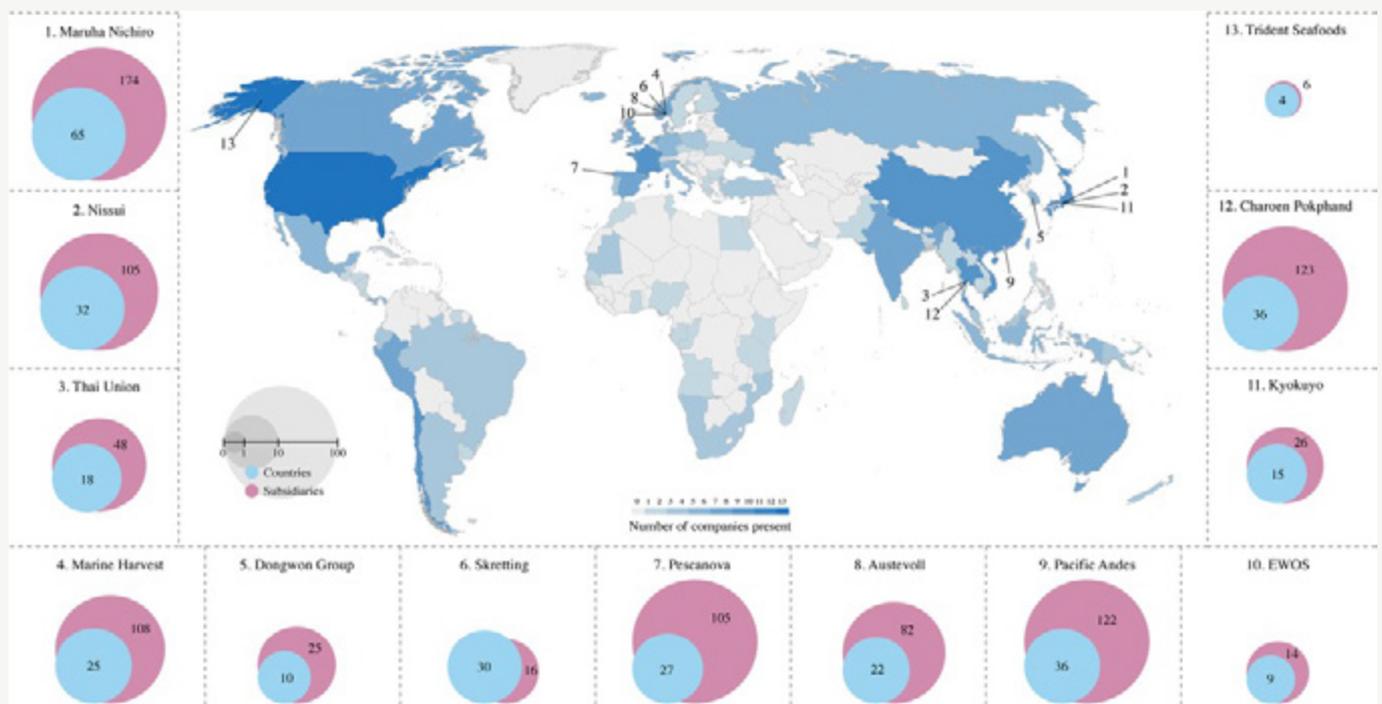
Las medidas para mejorar la transparencia solo serán tan eficaces como sea su aplicación y los enjuiciamientos que se puedan producir a continuación. Sin una aplicación eficaz no puede haber disuasión efectiva. Los países deben velar por que los órganos judiciales y las fuerzas y cuerpos de

seguridad estén adecuadamente equipados, capacitados y seleccionados para descartar cualquier persona potencialmente corrupta, con el fin de facilitar el enjuiciamiento y sanción de las personas y, cuando la legislación nacional lo permita, de empresas que apoyan o participan en la pesca INDNR y los abusos asociados, con arreglo a marcos jurídicos claros y completos. Las sanciones por pesca ilegal y abusos de los derechos humanos y laborales asociados deben ser disuasorias, pero no deben afectar desproporcionadamente a los pescadores artesanales en pequeña escala.

Los países que importan productos del mar deben adoptar reglamentos de importación estrictos que prohíban la entrada de productos pesqueros capturados ilegalmente a través de sus fronteras. A nivel regional, el Reglamento de la UE relativo a la INDNR es un referente mundial de la lucha contra la pesca INDNR²³⁹. El Reglamento sirve como referente de mejores prácticas para Estados que tratan de bloquear los productos pesqueros capturados ilegalmente de llegar a sus puertos y mercados, así como medida punitiva para los terceros países que no luchan contra la pesca INDNR. Al no tener dónde vender sus ganancias ilícitas, los operadores ilegales se verán obligados a cerrar su negocio.

El sector pesquero tiene una función clave que desempeñar y la responsabilidad de llevar a cabo estas reformas. Un puñado de grandes empresas pesqueras tienen un impacto considerable sobre las

GRÁFICO 1: REDES GLOBALES DE LAS 13 PRINCIPALES EMPRESAS PESQUERAS



Notas:

El mapa térmico ilustra el número de actores clave que operan en cada país y el número de países en los que opera cada empresa (círculos azules), así como el número total de sucursales de dicha empresa (círculos morados). Las ubicaciones de las oficinas centrales de la empresa aparecen en el mapa con los números correspondientes. Fuente: Österblom H, Jouffray J-B, Folke C, Crona B, Troell M, Merrie A, et al. (2015) Transnational Corporations as 'Keystone Actors' in Marine Ecosystems. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127533>

pesquerías mundiales: tan solo 13 empresas controlan entre el 11 y el 16 % de las capturas marinas globales (entre 9 y 13 millones de toneladas) y entre el 19 % y el 40 % de las poblaciones de peces más importantes y de mayor valor (**Gráfico 1**)²⁴⁰. En 2012, el 10 % de las principales empresas pesqueras representaban el 38 % de los ingresos totales, con tendencia a una mayor consolidación de las empresas más grandes²⁴¹. Estas corporaciones ejercen una gran influencia en la gobernanza de los océanos, con el potencial de obstaculizar o promover un cambio global hacia la sostenibilidad^{242, 243}. Sin embargo, hasta la fecha, estas corporaciones y los principales minoristas de productos del mar no han adoptado medidas en

consonancia con la crisis que afecta a nuestro océano; una crisis que plantea asimismo una grave amenaza para la viabilidad a largo plazo de las operaciones comerciales. Es fundamental que ahora los líderes de la industria pesquera intensifiquen sus acciones para poner fin a la sobrepesca, la pesca INDNR y los abusos asociados de los derechos humanos, instando firmemente a los gobiernos de todo el mundo a que apliquen la Carta Mundial para la Transparencia, y al mismo tiempo, establezcan rápidamente procesos sólidos de trazabilidad de la red a la mesa y de diligencia debida²⁴⁴ para mantener fuera de sus cadenas de suministro el pescado ilegal capturado por esclavos.

RECOMENDACIONES

- Mejorar la transparencia de todo el sector pesquero aplicando, de forma inmediata y completa, los diez principios de la Carta Mundial para la Transparencia, incluyendo la publicación de información clave sobre los buques pesqueros y las pesquerías, la propiedad efectiva y las infracciones; ordenar el uso de identificadores únicos de buques en los buques pesqueros, concretamente los números asignados por la OMI, si procede; hacer públicos los datos de seguimiento de los buques; y prohibir el transbordo en el mar, salvo que esté sujeto a una vigilancia cuidadosa.
- Adoptar medidas concretas para poner fin a la utilización de pabellones de conveniencia en el sector pesquero, incluyendo la exigencia de facilitar más detalles relacionados con los regímenes de propiedad en el momento de la inscripción y matriculación de los buques de pesca, con el fin de garantizar su identificación y responsabilizar a los titulares reales de cualquier infracción posterior y, en última instancia, eliminar por completo a los buques pesqueros y transportistas de pescado de propiedad extranjera de los registros de buques.
- Garantizar que las autoridades policiales y judiciales estén debidamente equipadas, capacitadas y seleccionadas para descartar cualquier persona potencialmente corrupta, con el fin de facilitar el enjuiciamiento y sanción de las personas y, cuando la legislación nacional lo permita, de empresas que apoyan o participan en la pesca INDNR y los abusos asociados, basados en marcos jurídicos claros y completos. Las sanciones por pesca ilegal y abusos de los derechos humanos y laborales asociados deben ser disuasorias, pero no deben afectar desproporcionadamente a los pescadores artesanales en pequeña escala.
- Hacer frente a los promotores de la pesca INDNR y de los abusos de derechos humanos, especialmente la corrupción, incluso mediante estrategias de mitigación de riesgos que incluyan medidas de prevención, transparencia y la correcta aplicación de la ley.
- Velar por que las autoridades responsables del control de las actividades pesqueras y de los flujos comerciales de productos pesqueros cuenten con los recursos, poderes, herramientas y tecnologías necesarios, tales como sistemas robustos de control de importaciones y, cuando proceda, vigilancia electrónica, para luchar contra la pesca INDNR y los abusos asociados.
- Adoptar y aplicar una legislación sólida que exija al sector la diligencia debida obligatoria para identificar la pesca INDNR y los riesgos para los derechos humanos y laborales en sus cadenas de suministro, y lograr la plena transparencia en la cadena de suministro “de la red a la mesa”.
- Ratificar y aplicar los convenios internacionales claves encaminados a poner fin a la pesca ilegal y a los abusos de los derechos humanos en los buques pesqueros, entre otros, el PSMA, el Convenio de la OIT sobre el trabajo en la pesca y el Acuerdo de Ciudad del Cabo de la OMI.
- Velar por que los acuerdos de pesca con terceros países sean sostenibles y equitativos, sobre todo en las aguas de los países de bajos ingresos, asegurando que no se pondrá en peligro los ecosistemas marinos y la seguridad alimentaria y se respaldarán los derechos y los medios de subsistencia de las comunidades de pesca artesanal en pequeña escala.
- Esforzarse por crear las OROP u otros arreglos regionales de pesca en regiones que no son objeto de las competencias actuales de las OROP, como África occidental para las poblaciones de peces pelágicos y demersales pequeños, y los océanos Atlántico e Índico para los calamares.

06

SUBVENCIONES PESQUERAS PERJUDICIALES

LAS SUBVENCIONES AL COMBUSTIBLE, LAS DESGRAVACIONES FISCALES, LOS PRÉSTAMOS Y AYUDAS PÚBLICAS ESTÁN HACIENDO POSIBLE LA SOBREEXPLOTACIÓN DE NUESTROS MARES.

LAS GRANDES FLOTAS INDUSTRIALES SE BENEFICIAN DE MÁS DEL 80 % DE LAS AYUDAS PÚBLICAS A LA PESCA, DISTORSIONANDO EL ACCESO A LOS RECURSOS MARINOS Y DESTRUYENDO EL CORAZÓN DE MUCHAS COMUNIDADES COSTERAS.

UNA INJUSTICIA MUNDIAL

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, más del 35 % de las poblaciones de peces de nuestro mundo están sobreexplotadas, y este porcentaje solo está aumentando²⁴⁵. Mientras tanto, en 2018 se gastaron unos 22.000 millones de dólares en subvenciones para aumentar la capacidad pesquera (fondos públicos para mejorar la rentabilidad del sector pesquero)²⁴⁶. En muchos casos, las poblaciones de peces se han explotado tan intensamente que los buques pesqueros recurren al efecto distorsionador de las subvenciones para obtener beneficios. Según un estudio de 2018, hasta el 54 % de los caladeros fuera de las jurisdicciones nacionales (alta mar) no serán rentables si se mantienen los ritmos de pesca actuales²⁴⁷.

Entre las subvenciones más perjudiciales se encuentran, entre otros, las subvenciones al combustible, las desgravaciones fiscales y los préstamos o subvenciones otorgados por los gobiernos para la construcción y modernización de buques pesqueros y para la adquisición de artes de pesca. Las grandes flotas industriales se benefician de más del 80 % de las ayudas públicas a la pesca, distorsionando el acceso a los recursos marinos y destruyendo el corazón de muchas comunidades costeras²⁴⁸. Los buques extranjeros de alta mar que faenan frente a la costa africana reciben el doble de subvenciones que las que reciben los propios buques africanos²⁴⁹. De hecho, las ayudas para las actividades pesqueras en alta mar a menudo representan entre el 20 % y el 40 % del valor total de las capturas²⁵⁰. Un estudio reciente reveló el impacto desproporcionado de las subvenciones perjudiciales en las naciones con menor capacidad de gestión y las poblaciones de peces más vulnerables: el 40 % de las subvenciones perjudiciales que apoyan la pesca en aguas de naciones con un IDH muy bajo tienen su origen en países con un IDH alto o muy alto²⁵¹.

Estas subvenciones han devastado la fauna marina, los medios de subsistencia locales y la seguridad alimentaria a nivel mundial durante demasiado tiempo. El pescado constituye una fuente esencial de proteínas en los países menos desarrollados²⁵². Al reducirse las poblaciones de peces, las comunidades costeras vulnerables se ven obligadas a sumirse en la inseguridad alimentaria y la pobreza. Más de la mitad de los pescadores artesanales en pequeña escala entrevistados recientemente por la EJF en Ghana indicaron que no habían obtenido suficientes alimentos durante el año pasado²⁵³. El Consejo Nacional de Pescadores en Canoa de Ghana indicó en una carta abierta²⁵⁴ que, de no abordarse la pesca ilegal, impulsada en parte por las subvenciones pesqueras perjudiciales²⁵⁵, “se perderá la fuente de ingresos de más de 2,7 millones de ghaneses.” (Cuadro 11)

CUADRO 10: SUBVENCIONES A LA FLOTA CHINA DE ALTA MAR

La flota china de alta mar faena en casi todo el mundo, lo que convierte a China en el mayor productor mundial de pescado con diferencia²⁵⁶. Si bien es difícil determinar el tamaño exacto de su flota²⁵⁷, ésta ha sido vinculada a casos notorios de pesca INDNR, uso generalizado de artes de pesca dañinos, como redes de arrastre de fondo, y una presencia significativa en regiones con poblaciones de peces en situación de riesgo debido a la sobrepesca, gobernanza deficiente, seguimiento y control insuficientes y falta de capacidad de vigilancia²⁵⁸. África occidental, por ejemplo, alberga a comunidades que dependen enormemente de la pesca. Por otro lado, hace tiempo que esta zona es considerada un punto crítico para la sobrepesca y la pesca INDNR, con una presencia notable de buques pesqueros chinos de alta mar desde mediados de la década de 1980²⁵⁹. Se estima que la flota china de arrastre de fondo captura alrededor de 2,35 millones de toneladas anuales en la región, valoradas en más de 5.000 millones de dólares estadounidenses. Según algunos cálculos, ello representa aproximadamente el 50 % de las capturas totales de China en alta mar²⁶⁰.

La flota de altura de China se ve fortalecida considerablemente por subvenciones nacionales. De acuerdo con las estimaciones recientes del China Ocean Institute y Oceana, la flota representa solo el 22 % del total de peces capturados por China, pero recibe el 49 % de las subvenciones del gobierno chino para aumentar la capacidad de la flota, las cuales se utilizan para pagar parte de los costes, como el combustible y la construcción de buques y puertos²⁶¹. En 2019, estas subvenciones perjudiciales ascendieron a 11.900 millones de yuanes (aproximadamente 1.800 millones de dólares estadounidenses). Para poner esto en perspectiva, estas subvenciones representan más del 38 % de todas las subvenciones perjudiciales otorgadas por las diez principales naciones con subvenciones, y más del doble que cualquier otro país^{262,263}. Los investigadores también documentaron que la transparencia de los informes del gobierno chino sobre su programa de subvenciones ha disminuido desde 2012²⁶⁴.

CUADRO 11: SUBVENCIONES EN GHANA

A pesar de que la propiedad extranjera está prohibida en el sector de la pesca de arrastre ghanés, la gran mayoría de los arrastreros, estimados en un 90 %, son propiedad de y están controlados por corporaciones chinas que utilizan empresas fantasmas ghanesas para registrar los buques²⁶⁵. Estas empresas aún pueden beneficiarse de las subvenciones pese al enorme exceso de capacidad y la pesca ilegal generalizada²⁶⁶.

En 2019, una empresa estatal china con operaciones de pesca de arrastre en Ghana informó haber recibido aproximadamente 3 millones de dólares en subvenciones para desarrollar sus actividades pesqueras en el extranjero. Uno de los buques de la compañía está siendo procesado por pescar ilegalmente en Ghana. Al menos seis empresas pesqueras chinas con operaciones de arrastre en Ghana han sido clasificadas por el gobierno chino como “empresas de pesca oceánica”, lo cual les permite beneficiarse de subvenciones estatales²⁶⁷.

Los daños causados por estos buques, a pesar de beneficiarse de ayudas estatales, son motivo de profunda preocupación. En los últimos años, la EJF documentó varios buques de propiedad china que participaron en una forma extremadamente destructiva de pesca ilegal, conocida localmente como “saiko”^{268, 269}. Esta forma de comercio ilegal consiste en que los arrastreros capturan las principales especies que obtienen los canoeros, y venden este pescado robado a las comunidades locales por un beneficio.

Solo en 2017, el comercio “saiko” capturó alrededor de 100.000 toneladas de pescado, con un valor superior a 50 millones de dólares en el momento de la venta en el punto de desembarque²⁷⁰. En los últimos 20 años, los desembarques de una especie clave, la sardinela, se han desplomado cerca del 80 %²⁷¹, poniendo en riesgo los ecosistemas oceánicos, los medios de subsistencia costeros y la seguridad alimentaria.

Las subvenciones pesqueras perjudiciales también tienen consecuencias para el clima global. Además del exceso de combustibles fósiles quemados, un 43,5 % del “carbono azul” que estos buques extraen del océano proceden de alta mar; zonas que con frecuencia no son rentables para la pesca sin no reciben ayuda financiera²⁷². Este mismo carbono azul es crucial para hacer frente a la crisis climática (véase la **Sección 2**) y, sin embargo, los contribuyentes de todo el mundo están pagando para destruirlo a través de las subvenciones a la pesca. El potencial

de captura de las pesquerías mundiales se reducirá en más de 3 millones de toneladas por cada grado de calentamiento²⁷³. Estos efectos se harán sentir principalmente en los países ecuatoriales, muchos de los cuales son países de bajos ingresos, donde las capturas anuales se reducirán a la mitad²⁷⁴.

Las estimaciones indican que eliminar las subvenciones pesqueras perjudiciales es esencial para preservar y restaurar nuestros ecosistemas oceánicos y daría como resultado un incremento del 12,5 % en la biomasa mundial de peces para 2050, aproximadamente 35 millones de toneladas métricas de pescado²⁷⁵.

UN CONSENSO INTERNACIONAL

En julio de 2022, después de 20 años de debate, la Organización Mundial del Comercio (OMC) alcanzó un acuerdo sobre las subvenciones pesqueras. El acuerdo establece que todos los miembros deben eliminar las subvenciones perjudiciales que contribuyen a la pesca INDNR y a la sobrepesca de las poblaciones de peces en riesgo, y obliga a que realicen auditorías anuales de los progresos de cada país en lo relativo a la ejecución y las operaciones.

Este acuerdo de la OMC ofrece a las comunidades pesqueras la oportunidad de sobrevivir, y marca un punto de inflexión para acabar con esta injusticia flagrante. Para ello fue necesario alcanzar un consenso difícil entre los 164 Estados Miembros, lo que hace de este acuerdo un avance importante.

Sin embargo, todavía existen algunas lagunas y exenciones cruciales que es necesario abordar para que el acuerdo restaure un océano próspero de verdad. Las subvenciones pesqueras perjudiciales no están restringidas únicamente a aquellos que favorecen la pesca ilegal o el exceso de capacidad. En la actualidad, las prohibiciones relativas a las subvenciones a los combustibles, que representan el 22 % de todas las ayudas a la pesca²⁷⁶, han sido excluidas del texto. El acuerdo también depende en

TODOS LOS PAÍSES DEBEN AHORA ACEPTAR Y APLICAR EL ACUERDO DE LA OMC E IR MÁS ALLÁ DEL MISMO, INCORPORANDO CON URGENCIA SUS DISPOSICIONES A SU LEGISLACIÓN NACIONAL, CON EL FIN DE ELIMINAR TODAS LAS SUBVENCIONES PERJUDICIALES Y GARANTIZAR LA TRANSPARENCIA A LO LARGO DEL PROCESO.

exceso de la presentación de informes por los propios países miembros que pagan subvenciones, sin que existan medidas o mecanismos coercitivos para garantizar su cumplimiento por parte de los países.

APLICACIÓN Y SIGUIENTES PASOS

Un acuerdo es tan bueno como su puesta en práctica. Todos los países deben ahora aceptar y aplicar el acuerdo de la OMC e ir más allá del mismo, incorporando con urgencia sus disposiciones a su legislación nacional, con el fin de eliminar todas las subvenciones perjudiciales y garantizar la transparencia a lo largo del proceso. La UE y los EE. UU., que han mostrado su compromiso firme de luchar contra la pesca INDNR a nivel mundial, deberían actuar con rapidez y dar ejemplo, eliminando las subvenciones perjudiciales para sus flotas. Sin embargo, todos los países pueden y deben avanzar con mayor rapidez y superar lo que exige el acuerdo para lograr un océano verdaderamente sostenible.

Se prevé que las negociaciones para ampliar el ámbito del acuerdo de la OMC duren otros cuatro años. No obstante, no podemos permitirnos nuevas

demoras; necesitamos una acción rápida y conjunta a nivel internacional y nacional. Al tiempo que la OMC debería acelerar las negociaciones para ampliar el alcance del acuerdo y convertirlo en vinculante, es necesario también que los gobiernos nacionales vayan más allá de las exigencias de la OMC y utilicen sus poderes para impulsar un cambio radical tanto de políticas como de acciones.

En este sentido, dos cuestiones claves serán el poner fin a las subvenciones al combustible y abordar las subvenciones que apoyan el exceso de capacidad pesquera, lo que permite a los buques superar los niveles de captura sostenibles. En el acuerdo se hace referencia a este último, pero no se llegó a un acuerdo general.

La EJF insta a los actores nacionales e internacionales a incorporar en sus políticas y marcos regulatorios las subvenciones a los combustibles y el exceso de capacidad pesquera, y que adopten medidas inmediatas para la aplicación del acuerdo de la OMC. Si las naciones pesqueras actúan ahora y reducen la financiación para la pesca ilegal, la pesca excesiva y el exceso de capacidad, podemos impulsar un avance real hacia un futuro seguro y sostenible para el océano y las personas que dependen de él.

RECOMENDACIONES

- Aplicar y trascender el Acuerdo sobre subvenciones a la pesca de la Organización Mundial del Comercio (OMC), incorporando con urgencia sus disposiciones a la legislación nacional, con el fin de eliminar las subvenciones perjudiciales y garantizar la transparencia a lo largo del proceso. Asimismo, acelerar las negociaciones para ampliar el ámbito de aplicación del Acuerdo y darle carácter vinculante.
- Incorporar las subvenciones a los combustibles y el exceso de capacidad pesquera en los marcos normativos y en las políticas públicas, y eliminar gradualmente las subvenciones públicas al sector pesquero, entre otros, subsidios a los combustibles que promueven actividades pesqueras que exceden los niveles de captura sostenible y perpetúan la destrucción de los ecosistemas marinos
- Redirigir los fondos obtenidos de la eliminación de las subvenciones pesqueras perjudiciales hacia la transición justa de las flotas, como las de arrastre, para garantizar alternativas viables de subsistencia a los trabajadores del sector pesquero.



07

ARRASTRE DE FONDO

LA PESCA DE ARRASTRE DE FONDO ES UNA DE LAS MODALIDADES DE PESCA MENOS SELECTIVAS Y MÁS DESTRUCTIVAS.

LA PESCA DE ARRASTRE DE FONDO DEJA DESIERTOS OCEÁNICOS SIN VIDA A SU PASO, AL TIEMPO QUE PERTURBA CANTIDADES SIGNIFICATIVAS DE CARBONO DE LOS FONDOS MARINOS, LO CUAL TIENE EL POTENCIAL DE AGRAVAR EL DETERIORO CLIMÁTICO

Nuestro océano lucha por sobrevivir. Menos del 3 % del océano está altamente protegido, lo que lo hace vulnerable a prácticas de pesca que amenazan el futuro de los mares del mundo. Entre los peores y más generalizados se encuentra la pesca de arrastre de fondo, en la cual se arrastran grandes redes pesadas por el lecho marino, recogiendo todo lo que encuentran a su paso y causando daños considerables en los fondos marinos.

UNA MODALIDAD DESTRUCTIVA DE PESCA – PERNICIOSA E INDISCRIMINADA

La pesca de arrastre de fondo es una de las modalidades de pesca menos selectivas y más destructivas.

Provoca un daño irreversible a los hábitats marinos y puede ser catastrófico para poblaciones de especies sensibles como tiburones, tortugas y delfines. Deja desiertos oceánicos sin vida a su paso, al tiempo que perturba cantidades significativas de carbono de los fondos marinos, lo cual tiene el potencial de agravar el deterioro climático. Esta práctica no sólo es destructiva para la naturaleza, sino también para las comunidades costeras, al impulsar la erosión costera, reducir la calidad del agua y privar a los pescadores artesanales en pequeña escala de sus medios de subsistencia insustituibles. Esta práctica mina la capacidad de adaptación al cambio climático de las comunidades que ya son altamente vulnerables.

La pesca de arrastre de fondo es muy poco selectiva. Las redes pesadas, a veces del tamaño de un campo de fútbol, se arrastran a lo largo del lecho marino, barriendo todo a su paso, sin discriminar entre especies principales o accesorias, lo que se conoce como “captura incidental”. Al descargar las capturas

a bordo de los buques, los trabajadores clasifican el pescado y a menudo descartan especies no deseadas y de poco valor. En muchos casos, estos peces están muertos antes de alcanzar el agua. En los últimos 65 años, los arrastreros de fondo han desechado más de 400 millones de toneladas de vida marina no deseada, con un valor aproximado de 560 mil millones de dólares²⁷⁷. La pesca de arrastre de fondo amenaza también a las poblaciones de peces, ya que menoscaba su capacidad reproductiva: a menudo, las capturas incluyen juveniles o peces grávidos, mientras que las redes causan enormes daños en zonas del fondo marino que son esenciales para la reproducción²⁷⁸.

Esta práctica indiscriminada amenaza no sólo la estabilidad de los ecosistemas marinos, sino también la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia de las comunidades costeras. Más de 100 millones de personas dependen de la pesca artesanal y de subsistencia como fuente de alimentos y medios de vida²⁷⁹, ya que, con frecuencia, existen pocas alternativas de ingresos o alimentos.

Una proporción considerable del arrastre de fondo se produce frente a las costas de las naciones más pobres. China es el país con la mayor flota de arrastre de fondo del mundo, y una gran parte de estas actividades tienen lugar en la costa de África occidental. Se estima que las capturas anuales de la flota de arrastre de fondo de China en África occidental son de unos 2,35 millones de toneladas al año, o alrededor del 50 % de las capturas totales en alta mar del país, con un valor desembarcado (en el muelle) de 4.740 millones de euros por año²⁸⁰. En países como Ghana, estas actividades están provocando una disminución de las poblaciones de peces que son fundamentales para los medios de subsistencia y el consumo local²⁸¹, al mismo tiempo que generan escasos o nulos beneficios para las economías de los Estados ribereños²⁸². Los pescadores artesanales con frecuencia faenan en las mismas áreas que los arrastreros de fondo, compitiendo por los mismos recursos y sufriendo pérdidas de ingresos y lesiones cuando entran en conflicto con estos buques más grandes²⁸³.



Capturas de un camaronero mexicano. Imagen cortesía de Transform Bottom Trawling.

UNA AMENAZA PARA EL CLIMA Y LA VIDA MARINA

Los ecosistemas en peligro de ser diezmados por las redes de arrastre son cruciales para hacer frente al calentamiento global: el carbono azul (**Sección 2**) es considerablemente más eficaz que los bosques tropicales en la captura de carbono²⁸⁴ (**Tabla 1**). El océano ofrece la mayor oportunidad del mundo para capturar carbono²⁸⁵. Las soluciones para proteger y restaurar el carbono azul pueden desempeñar un papel fundamental en el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones y limitación del calentamiento a 1,5 °C por encima de los niveles pre-industriales.

Casi el 98 % del océano está sometido a la presión de estresantes antropogénicos, incluyendo las prácticas de pesca industrial, entre otras, la pesca de arrastre de fondo²⁸⁶. A medida que las redes de arrastre pesadas barren el lecho marino, causan enormes daños a la fauna marina y destruyen estos ecosistemas esenciales, alterando el carbono que almacenan y potencialmente acelerando el calentamiento del planeta (**Cuadro 12**). Entre los elementos destruidos se encuentran las praderas submarinas, uno de los ecosistemas más eficientes del mundo en la captura del carbono²⁸⁷. Las praderas submarinas pueden tardar décadas en recuperarse de los daños causados por la pesca de arrastre de fondo.

Además de actuar como reservas esenciales de carbono, las praderas submarinas y otros ecosistemas amenazados por la pesca de arrastre de fondo proporcionan zonas de cría y reproducción esenciales que favorecen la salud de las poblaciones de peces (**Sección 3**). Sin embargo, tan solo el 3 % de estos hábitats oceánicos cruciales se encuentran totalmente dentro de las áreas protegidas y, pese a la evidente necesidad de proteger estas zonas ricas en biodiversidad, la pesca de arrastre de fondo no está prohibida en todas las AMP. La pesca de arrastre y el dragado de fondo, otra actividad pesquera altamente destructiva, se practicó en el 97 % de las AMP del Reino Unido en 2019²⁸⁸; mientras que en la UE, los estudios apuntan a una intensificación de la pesca de arrastre dentro de las AMP y no fuera de ellas. De hecho, se ha señalado que la pesca destructiva afecta al 86 % de las zonas incluidas en la red Natura 2000 de la UE para la protección de la vida silvestre marina²⁸⁹.

CUADRO 12: PESCA DE ARRASTRE “KISS” EN EL GOLFO DE GABÉS, TÚNEZ

Una investigación reciente de la EJF y FishAct estudió el impacto de una forma de arrastre de fondo, conocida localmente como arrastre “kiss”, en la región del Golfo de Gabés en Túnez, un zona de importancia ecológica, cultural y socioeconómica excepcional²⁹⁰. Los arrastreros “kiss” son pequeñas embarcaciones de

madera con eslora inferior a diez metros que faenan con redes de arrastre de fondo, generalmente en aguas entre 5 y 15 metros de profundidad, a veces aún menos. Aunque la práctica es ilegal conforma al derecho tunecino, la pesca de arrastre “kiss” ha proliferado en la última década, con cientos de arrastreros “kiss” operando en el Golfo de Gabés durante todo el año²⁹¹.

El Golfo de Gabés alberga una de las extensiones remanentes más grandes de Posidonia oceánica, una especie de fanerógama endémica del Mediterráneo²⁹². También es el lugar donde se practica la “charfiya”; un método tradicional de pesca exclusivo de las islas Kerkenná, inscrito en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad en 2020²⁹³. Los habitantes de las islas Kerkenná dependen en gran medida del mar para su sustento²⁹⁴, siendo altamente vulnerables al aumento del nivel del mar causado por el calentamiento global.

La pesca de arrastre está devastando los ecosistemas marinos del golfo de Gabés y el sustento de los pescadores locales que dependen de ellos. Los arrastreros “kiss” utilizan redes de malla pequeña, lo que redundo en tasas extremadamente altas de captura incidental, alcanzando más del 95 % en algunos casos, que es en gran parte posteriormente descartada²⁹⁵. Las redes de malla pequeña capturan cantidades importantes de juveniles, lo que acelera el agotamiento de las poblaciones de peces.

Los arrastreros “kiss” arrastran las redes y las puertas deflectoras por el lecho marino, destruyendo las praderas frágiles de *P. oceanica*, que, en las últimas décadas, han sufrido pérdidas catastróficas y, en la práctica, irreversibles^{296, 297}. Las praderas submarinas son uno de los ecosistemas más valiosos de la Tierra por sus bienes y servicios²⁹⁸. Las tasas de captación de carbono de las praderas de *P. oceanica* son comparables a los principales sumideros de carbono terrestres, como las turberas²⁹⁹, y hasta 70 veces superior al índice de los bosques tropicales, absorbiendo alrededor de entre el 15 % y el 20 % de las emisiones de CO₂ de Túnez³⁰⁰. Protegen las zonas costeras de la erosión causada por el aumento del nivel del mar, un servicio esencial en el Magreb, donde un alto porcentaje de la población vive en o cerca de la costa³⁰¹ y donde los índices de erosión costera son los segundos más altos del mundo³⁰². Las praderas de *P. oceanica* mejoran aún más la calidad del agua a través de la oxigenación y sirven como un importante criadero y hábitat regional para muchas especies marinas, entre ellas, especies amenazadas de tiburones y tortugas marinas³⁰³.

La investigación de la EJF reveló un conflicto intenso entre los pescadores artesanales y los arrastreros entorno a las islas Kerkenná³⁰⁴. Los pescadores se quejan de que la pesca de arrastre es el motor que impulsa el declive de las poblaciones de peces, por lo que

EN LOS ÚLTIMOS 65 AÑOS, LOS ARRASTREROS DE FONDO HAN DESECHADO MÁS DE 400 MILLONES DE TONELADAS DE VIDA MARINA NO DESEADA

Un arrastrero de fondo en el Golfo de Vizcaya frente a la costa francesa.
Fuente de la imagen: Environmental Justice Foundation.

algunos pescadores se ven obligados a abandonar sus métodos tradicionales en favor de esta práctica ilícita. Otros se han dedicado al tráfico ilícito de migrantes como medio de vida. Los métodos tradicionales de bajo impacto no pueden competir con las redes de arrastre, que además dañan o arrastran los artes de pesca artesanales. El deterioro de los recursos marinos y la disminución de la pesca asociada han dejado a los pescadores en una situación precaria, incapaces de responder a las sucesivas crisis económicas.

MEDIDAS ENCAMINADAS A LOGRAR CAMBIOS URGENTES Y AMBICIOSOS

Es preciso reducir drásticamente los efectos del arrastre de fondo en beneficio del clima, la supervivencia de los ecosistemas costeros y marinos y de las comunidades que dependen de ellos. El objetivo fundamental de estas actividades debe ser aumentar la transparencia y la rendición de cuentas, en el marco de una legislación rigurosa y de medidas efectivas de vigilancia y observancia.

El desafío de la emergencia climática exige un complejo esfuerzo multilateral a través de todos los sectores y escalas institucionales; sin embargo, la necesidad de proteger y restaurar nuestros océanos no deja lugar a dudas. Pocas prácticas pesqueras son

tan perjudiciales e incompatibles con las medidas para frenar el calentamiento global como la pesca de arrastre de fondo; reducir su huella global es una medida muy clara y tangible que podemos adoptar para garantizar el futuro de los ecosistemas marinos y de las personas que dependen de ellos.

El establecimiento, la ampliación y el fortalecimiento de las ZEC reservadas a la pesca artesanal en pequeña escala permitirá a las comunidades costeras continuar pescando de la manera ancestral, que, desde siglos, ha mantenido los sistemas socioecológicos, libres de interferencias y destrucción por parte de los arrastreros de fondo. Con el fin de proteger y recuperar los hábitats y ecosistemas vulnerables, es esencial prohibir también la pesca de arrastre de fondo en todas las AMP, velar por una supervisión rigurosa y el cumplimiento estricto de la normativa, y prohibir la expansión a nuevas zonas en las que no se practica el arrastre.

La mejora de la transparencia³⁰⁵ en el sector pesquero (**Sección 5**) es crucial para reducir el impacto del arrastre de fondo. Asimismo, se deben eliminar las subvenciones perjudiciales para la pesca de arrastre de fondo (**Sección 6**), redirigiendo los fondos hacia la transición justa de las flotas arrastreras para garantizar alternativas viables de subsistencia a los trabajadores del sector pesquero.

RECOMENDACIONES

- Adoptar medidas concretas para reducir considerablemente la huella ecológica global de la pesca de arrastre de fondo, incluyendo, como mínimo, la prohibición de la pesca de arrastre de fondo en todas las AMP, con el fin de proteger y restaurar los ecosistemas y las especies vulnerables, todo ello sujeto a un control riguroso y al cumplimiento efectivo de la normativa. A ello se sumaría la prohibición de ampliar la pesca de arrastre de fondo a nuevas áreas donde no se practica actualmente la pesca de arrastre.
- Establecer, ampliar y fortalecer las ZEC reservadas para la pesca artesanal en pequeña escala a fin de apoyar y proteger los medios de subsistencia de las comunidades costeras contra la interferencia de la pesca industrial y la destrucción causada por la pesca de arrastre de fondo.
- Redirigir los fondos obtenidos de la eliminación de las subvenciones pesqueras perjudiciales hacia la transición justa de las flotas arrastreras para garantizar alternativas viables de subsistencia a los trabajadores del sector pesquero.

08

HARINA DE PESCADO

CADA AÑO, ALREDEDOR DEL 20 % DE LOS PECES CAPTURADOS EN EL MEDIO NATURAL EN TODO EL MUNDO SON TRANSFORMADOS EN HARINA DE PESCADO Y ACEITE DE PESCADO

EN REGIONES COMO ÁFRICA OCCIDENTAL, LA RÁPIDA EXPANSIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FMFO HA DADO LUGAR A LA DESVIACIÓN DE RECURSOS PREVIAMENTE UTILIZADOS PARA EL CONSUMO LOCAL HACIA PAÍSES RICOS QUE PAGAN PRECIOS MÁS ALTOS

“AL SER EL SECTOR ALIMENTARIO DE MÁS RÁPIDO CRECIMIENTO EN EL MUNDO, LA DEMANDA DE PRODUCTOS DE LA ACUICULTURA SUPERARÁ EVENTUALMENTE LA OFERTA ECOLÓGICA DE PECES FORRAJEROS, SIN EMBARGO, NO ESTÁ CLARO CUÁNDO Y CÓMO EVITAR CRUZAR ESTE LÍMITE ECOLÓGICO DE LA MEJOR MANERA”. FROEHLICH ET AL. (2018)³⁰⁶

Cada año, alrededor del 20 % de los peces capturados en el medio natural en todo el mundo son transformados en harina de pescado y aceite de pescado (FMFO, por sus siglas en inglés) y la mayoría se utiliza para alimentar al pescado de acuicultura de la industria acuícola mundial^{307, 308}. En 2020, se molieron o prensaron 16 millones de toneladas de peces para fabricar harina o aceite rico en proteínas³⁰⁹. Gran parte de dicha captura fue extraída en las aguas del Sur Global para alimentar a las especies acuícolas de alto valor en el Norte Global. La producción de FMFO desvía recursos pesqueros valiosos del consumo humano, amenazando la seguridad alimentaria local y mundial, al mismo tiempo que atenta contra los medios de subsistencia y los recursos pesqueros.

Hay una dependencia creciente de la acuicultura (piscicultura) para satisfacer la creciente demanda internacional de productos del mar. El volumen de la producción se ha triplicado con creces en las últimas dos décadas³¹⁰, y se prevé para 2030 que supere las capturas obtenidas de la pesca de captura salvaje³¹¹. En la actualidad, la acuicultura suministra casi la mitad de los productos pesqueros del mundo³¹², alcanzando un peso récord de 87,5 millones de toneladas en 2020³¹³. El crecimiento de la acuicultura con alimentación ha excedido con mucho la acuicultura sin alimentación, representando casi el 70 % de toda la producción acuícola en 2020, lo que ha aumentado la demanda de ingredientes para piensos^{314, 315}.

Si bien la acuicultura se presenta a menudo como una solución al declive de la pesca de captura salvaje, la producción de pescado de piscifactoría, especialmente las especies de peces omnívoros como el salmón y la trucha, así como los camarones, depende en gran medida de los insumos de las pesquerías de captura silvestre en forma de FMFO. Actualmente, el 86 % de la harina de pescado y el 73 % del aceite de pescado que se producen a nivel mundial se destinan a la producción de pescado de piscifactoría³¹⁶. A pesar de las mejoras en los índices de conversión de los insumos de los peces salvajes a los de acuicultura³¹⁷, y del aumento, pero aún limitado, del uso de subproductos en la FMFO³¹⁸, el sector de la acuicultura sigue creciendo, alimentando la demanda de peces capturados en la naturaleza. El mayor consumidor de FMFO a nivel mundial, responsable de más del 40 % de las importaciones mundiales en 2020, es el enorme sector acuícola

en China³¹⁹, con cantidades importantes también destinadas a las piscifactorías de salmón en Noruega y Escocia y las granjas camaroneras en Asia³²⁰.

Los pelágicos pequeños ricos en nutrientes o “peces de forraje”, como la anchoa, la sardinela, la caballa y el arenque, son las principales especies utilizadas para producir FMFO³²¹. Estas especies habitan los niveles más bajos de la cadena trófica marina, sirviendo como presa para especies depredadoras como el atún y el pez espada, muchas de las cuales sustentan importantes pesquerías comerciales, así como para la megafauna, incluyendo, entre otros, tiburones, mamíferos y aves marinos, así como especies de interés para la conservación³²² (**Cuadro 13**). Así pues, desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas, contribuyendo directa e indirectamente a los ingresos del turismo, al tiempo que ayudan a regular el carbono azul. Se ha calculado que el valor económico mundial de los peces forrajeros es de 18.700 millones de dólares al año, más del triple del valor de la captura directa de estos peces³²³.

CUADRO 13: PERÚ - EL MAYOR PRODUCTOR MUNDIAL DE HARINA DE PESCADO

El mayor proveedor de la industria mundial de FMFO es la pesquería de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*), con capturas de alrededor de 7 millones de toneladas por año^{324, 325}, de la que casi todo se reduce a FMFO³²⁶. La especie desempeña un papel fundamental como presa para aves, mamíferos, tortugas y peces como el jurel y la caballa en el sistema altamente productivo de la corriente de Humboldt. Aunque la industria FMFO a menudo se presenta como un modelo de sostenibilidad, la de Perú ha estado plagada de acusaciones de corrupción e incumplimiento. Los incidentes denunciados van desde la notificación insuficiente de las capturas de peces hasta la captura excesiva de juveniles, así como problemas relacionados con la contaminación del aire y el agua de las plantas de transformación y el consiguiente impacto sobre la salud pública³²⁷. La pesquería ha devastado los ecosistemas locales, capturando alrededor del 85 % de las anchoas que de otro modo estarían disponibles para las aves marinas, lo que ha provocado una reducción drástica en el número de aves marinas³²⁸, así como de una disminución de las especies de peces que sustentan los medios de subsistencia locales y la seguridad alimentaria^{329, 330}. Al mismo tiempo, el aporte al producto interior bruto (PIB) del Perú es baja en relación con el tamaño del sector pesquero³³¹, con beneficios económicos y sociales potencialmente significativos derivados de la redistribución de las capturas en beneficio del consumo humano³³².

La industria FMFO se abastece principalmente de pescado entero (a diferencia de las capturas incidentales de la pesca de captura salvaje), que en su gran mayoría es apta para el consumo humano³³³. En regiones como África occidental, la rápida expansión de la producción de FMFO ha dado lugar a la desviación de recursos previamente utilizados para el consumo local hacia países ricos que pagan precios más altos^{334, 335} (véase el **Cuadro 14**). Habida cuenta de que las poblaciones de peces críticas están sobreexplotadas³³⁶, la producción de FMFO está exacerbando una situación ya precaria de inseguridad alimentaria en África occidental³³⁷, una región donde las comunidades dependen en gran medida de la pesca como fuente de alimentación y subsistencia.

CUADRO 14: HARINA DE PESCADO EN ÁFRICA OCCIDENTAL - MAURITANIA, SENEGAL Y GAMBIA

Anualmente, se extraen más de medio millón de toneladas de pescado de las aguas costeras de África occidental y se transforman en FMFO para la cría de peces y animales, principalmente en Europa y Asia³³⁸. Estos peces podrían alimentar a más de 33 millones de personas anualmente; más que la suma de la población total de Gambia, Mauritania y Senegal³³⁹. La producción de FMFO en esos tres países se ha multiplicado por diez en una década, pasando de unas 13.000 toneladas en 2010 a 170.000 toneladas en 2019³⁴⁰.

La industria FMFO está impulsando la sobreexplotación de poblaciones clave de peces³⁴¹ en la región, en detrimento de los medios de subsistencia locales y la seguridad alimentaria³⁴². Las principales especies capturadas para FMFO son las sardinelas redonda y plana y el sábalo bonga, que son indispensables para el sustento de las comunidades pesqueras, en particular en Senegal y Gambia, al tiempo que garantizan la seguridad alimentaria en toda la región, en particular la de los grupos más vulnerables. Una investigación de Changing Markets reveló que la captura conjunta de una de las fábricas de FMFO en Gambia equivalía a cerca del 40 % del total de capturas registradas en el país en 2016. Los problemas ambientales y sociales abundan: los efluentes industriales y la contaminación atmosférica de las fábricas de harina de pescado están presuntamente relacionados con la muerte de peces en las masas de agua adyacentes, además de los índices cada vez altos de enfermedades crónicas y respiratorias en las comunidades locales^{343, 344, 345}.

Mauritania es, de lejos, el mayor productor de FMFO en África occidental y se encuentra entre los diez principales exportadores de FMFO a nivel mundial³⁴⁶. En 2018, se transformaron 340.000 toneladas de sardinela en harina de pescado y aceite de pescado³⁴⁷, lo que representa el 87 % de las capturas totales³⁴⁸.

Pese a que el gobierno mauritano se comprometió a eliminar la producción de FMFO de pescado entero para 2020, la producción se ha triplicado en una década³⁴⁹. El número de fábricas de FMFO ha aumentado de solo cinco en 2010 a 35 en 2019³⁵⁰, dando lugar a una subida media de los precios del pescado de 95 dólares por tonelada a principios de la década de 2010 a más de 400 dólares en la actualidad. Un estudio reciente de la FAO reveló que la sobrepesca de la sardinela y el sábalo bonga por la industria de la harina de pescado en el noroeste de África está teniendo “consecuencias significativas en la seguridad alimentaria regional”, y pidió que se redujera urgentemente las capturas de sardinela a la mitad³⁵¹.

En Senegal, el pescado aporta alrededor del 70 % de la ingesta de proteína animal³⁵². La pesca costera da empleo directo a unos 58.000 pescadores artesanales y 40.000 transformadores de pescado (sobre todo mujeres). Se estima que al menos una parte de los ingresos de 825.000 personas dependen directa o indirectamente de la pesca³⁵³. Sin embargo, las capturas de pescado como alimento básico se desvían cada vez más hacia las fábricas de harina de pescado de Senegal, que sumaban ocho en 2019, reduciendo la disponibilidad y asequibilidad del pescado^{354, 355}. La producción de FMFO pone en peligro la oferta de pescado frente a la demanda, con un déficit previsto de 150.000 toneladas de pescado en esta década en Senegal³⁵⁶.

China y la UE constituyen mercados importantes para la FMFO procedente de Mauritania, Senegal y Gambia. En 2020, más del 70 % del aceite de pescado exportado de estos países fue a la Unión Europea, siendo Francia, Dinamarca y España los principales importadores³⁵⁷. Con respecto a las exportaciones de harina de pescado, el 68 % fueron a parar a China, siendo Turquía y Vietnam también mercados importantes en 2020³⁵⁸.

CUADRO 15: CULTIVO DE CAMARONES EN ASIA

La industria acuícola de camarón ha crecido constantemente en las últimas décadas, con un valor anual de 38.400 millones de dólares³⁵⁹. Se calcula que se producen cinco millones de toneladas de camarones cada año, lo que significa que en la actualidad se producen más en la acuicultura que mediante la captura en la naturaleza³⁶⁰.

El continente asiático es el epicentro de la industria camaronera del mundo, ya que cinco de los seis países productores más importantes (China, India, Indonesia, Tailandia y Vietnam) están ubicados en la región, siendo responsables colectivamente del 79,6 % de la producción de camarón acuícola en 2018³⁶¹.

Para mantener este crecimiento es necesario asegurar un suministro constante de pescado silvestre para

pienso. En la India, que suponía el 18 % del volumen total de las importaciones de camarón tropical de la UE en 2017, había entre 45 y 60 plantas de harina de pescado en funcionamiento en 2020, transformando alrededor de 1,25 millones de toneladas de pescado salvaje por año³⁶². Para satisfacer esta demanda, los buques pesqueros recurrieron a prácticas ilegales, como redes de malla de tamaño insuficiente para capturar juveniles y especies que no estaban previamente en el punto de mira, y no respetaron las prohibiciones de pesca encaminadas a dar a los ecosistemas marinos la posibilidad de recuperarse. Se ha señalado que las poblaciones de especies tradicionalmente utilizadas para FMFO, como las sardinias, se han desplomado, lo que ha provocado el cierre de algunas fábricas de FMFO debido a la escasez de capturas³⁶³.

En otras partes del continente, el auge de la acuicultura ha provocado una destrucción masiva de los manglares. Globalmente, la reconversión a la acuicultura y la agricultura es la responsable de la pérdida del 62 % de los manglares entre 2000 y 2016, siendo la cría de camarones un factor importante en este proceso. De éstas, el 80 % se registró en solo seis países del sudeste asiático: Indonesia, Myanmar, Malasia, Filipinas, Tailandia y Vietnam³⁶⁴. Los manglares son de vital importancia a nivel local y global, ya que sirven como áreas de reproducción y cría para una variedad de especies, apoyan a las comunidades dependientes de la pesca de captura

como fuente de alimentación y sustento, y reducen el impacto de las marejadas ciclónicas, que son cada vez más frecuentes debido al calentamiento global (véase la **Sección 3**). Los manglares también son grandes sumideros de carbono, ya que almacenan hasta cuatro veces más carbono por hectárea que las selvas tropicales terrestres³⁶⁵ (véase la **Sección 2**).

La premisa según la cual los peces son capturados para producir pienso es errónea. Una fuente fundamental de alimentación local se convierte en harina de pescado a razón de unos cinco kilogramos de pescado silvestre por sólo un kilogramo de harina de pescado. Habida cuenta de las altas tasas de mortalidad en las operaciones acuícolas, muchos de estos recursos críticos se desperdician. Por ejemplo, en las piscifactorías escocesas de salmón, cerca de una cuarta parte de los peces mueren prematuramente³⁶⁶. En Noruega, el primer importador mundial de aceite de pescado, más de 50 millones de salmones de cría murieron en 2019 jaulas marinas en la fase final de producción; un incremento del 27,8 % en cinco años³⁶⁷.

La industria FMFO está expoliando nuestro océano y privando a las poblaciones vulnerables de seguridad alimentaria y nutrición. La captura y el uso de peces salvajes enteros en el Sur Global para alimentar a los peces de piscifactoría que posteriormente se venden en el Norte Global es muy injusto e insostenible. El sector y los gobiernos deben realizar esfuerzos concertados para detener esta práctica nociva.

RECOMENDACIONES

- Eliminar progresivamente la captura de pescado salvaje para FMFO, aplicando leyes y políticas que den prioridad al consumo humano directo de pescado entero procedente de la pesca silvestre, descartando la creación de nuevas plantas de harina de pescado y aceite de pescado y poniendo fin a la concesión de permisos para actividades destinadas a la producción de harina de pescado y aceite de pescado.
- Detener inmediatamente, con el apoyo de la comunidad internacional, la expansión de las plantas procesadoras de FMFO en aquellas regiones en las que la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia locales dependen de la pesca críticamente sobreexplotada, para recuperar las poblaciones de peces a niveles sostenibles.
- Eliminar gradualmente los productos del mar procedentes de la acuicultura alimentados con harina de pescado producida a partir de capturas silvestres, a la vez que se garantiza la transparencia en sus cadenas de suministro y se aplican medidas sólidas de diligencia debida para asegurar la supervisión y observancia efectivas de los derechos humanos y laborales, así como de las normas medioambientales y de bienestar animal.
- Esforzarse por establecer organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) u otros acuerdos regionales de pesca en regiones que quedan fuera de las competencias actuales de las OROP, como África occidental para las poblaciones de peces pelágicos.

LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y DE ACEITE DE PESCADO ESTÁ EXACERBANDO UNA SITUACIÓN YA PRECARIA DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN ÁFRICA OCCIDENTAL

09

MINERÍA EN AGUAS PROFUNDAS

LA MINERÍA EN AGUAS PROFUNDAS IMPLICARÍA RASPAR, DRAGAR Y EXTRAER MINERALES DE LOS PAISAJES DE LAS PROFUNDIDADES MARINAS QUE NO HAN SIDO ALTERADOS DURANTE MILENIOS.

LA ALTERACIÓN DE LOS FONDOS MARINOS PODRÍA AFECTAR LA CAPACIDAD DE NUESTRO OCEANO PARA CAPTAR CARBONO Y LIMITAR EL CALENTAMIENTO GLOBAL

El mar profundo, las zonas del océano por debajo de los 200 metros, sigue siendo un ecosistema que permanece en gran parte intacto por la actividad humana. Tiene un tamaño enorme que abarca el 65 % de la superficie terrestre y constituye más del 95 % de la biosfera de la Tierra³⁶⁸. Su diversidad biológica sigue siendo en gran medida desconocida para la ciencia, pero se cree que es tan rica como la de los bosques tropicales³⁶⁹. No se puede subestimar la importancia de sus servicios ecosistémicos: los fondos marinos constituyen la base misma de las redes tróficas oceánicas y son cruciales para la regulación del clima mundial.

Sin embargo, este pilar vital está amenazado por la introducción de la minería en las profundidades marinas. La práctica de extraer minerales de lo que podría convertirse en la mayor explotación minera de la historia³⁷⁰, amenaza con alterar significativamente el entorno delicado de las profundidades marinas, con consecuencias potencialmente devastadoras para la vida del planeta³⁷¹.

Los promotores de la idea argumentan que la minería en aguas profundas es necesaria para apoyar la transición energética hacia una economía baja en carbono en la lucha contra el calentamiento global³⁷². Hay una demanda cada vez mayor de minerales tales como níquel, manganeso y cobalto, utilizados en tecnologías que contribuyen a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, tales como baterías para alimentar los vehículos eléctricos y almacenar la energía eólica y solar. En lo profundo de nuestro océano existen grandes yacimientos de estos minerales en forma de costras ricas en metales, nódulos polimetálicos y sulfuros que se forman en torno a los respiraderos de agua sobrecalentada. Si bien todas estas fuentes han despertado el interés de quienes quieren explotar las profundidades marinas, son los nódulos polimetálicos los que actualmente ocupan un lugar central en el debate sobre la explotación minera de los fondos marinos. Estos campos enormes están ubicados en la Zona Clarion-Clipperton (ZCC), donde la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos ha concedido 17 licencias de prospección para la posible extracción de nódulos polimetálicos³⁷³.

El órgano responsable de las decisiones sobre la extracción de minerales en aguas profundas, la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA, por sus siglas en inglés), ha concedido hasta la fecha 31 licencias para la exploración del fondo marino³⁷⁴, equivalente a más de 1,3 millones de km²³⁷⁵, más del doble del tamaño de Francia. Sin embargo, a medida que las empresas mineras presionan para que se pueda comenzar la extracción de minerales de las profundidades marinas, los expertos llaman a la cautela³⁷⁶, advirtiendo de la devastación potencialmente irreversible que esto podría causar a nuestro océano.

En julio de 2021, la nación insular del Pacífico de Nauru activó la “regla de los dos años”, que le concede a la ISA dos años para terminar de elaborar las normas y reglamentos de la minería. Pese a no se sabe prácticamente nada sobre las consecuencias ambientales, la minería en aguas profundas podría comenzar sin que estas normativas hayan sido consensuadas³⁷⁷.

EL MAR PROFUNDO

El mar profundo, que alcanza profundidades de hasta 11.000 m, es la parte más inexplorada y desconocida de nuestro planeta. A pesar de cubrir el 71 % de la Tierra, sólo hemos cartografiado y explorado el 5 % del océano³⁷⁸. Las profundidades marinas, que ocupan dos tercios de la superficie de la Tierra³⁷⁹, constituyen la mayor parte de esta zona inexplorada.

Las profundidades del océano contienen algunos de los ecosistemas menos alterados y más misteriosos del planeta. En las profundidades, los paisajes de planicies hidrotermales y fumarolas, montes submarinos y cañones albergan una rica y desconocida fauna. La gran mayoría de las especies que habitan en las pocas zonas de aguas profundas en las que los humanos se han aventurado son nuevas para la ciencia³⁸⁰, y algunos de ellos no se encuentran en ningún otro lugar del océano³⁸¹. Se estima que hay 2,2 millones de especies marinas, 91 % de las cuales todavía no se han descrito o descubierto³⁸².

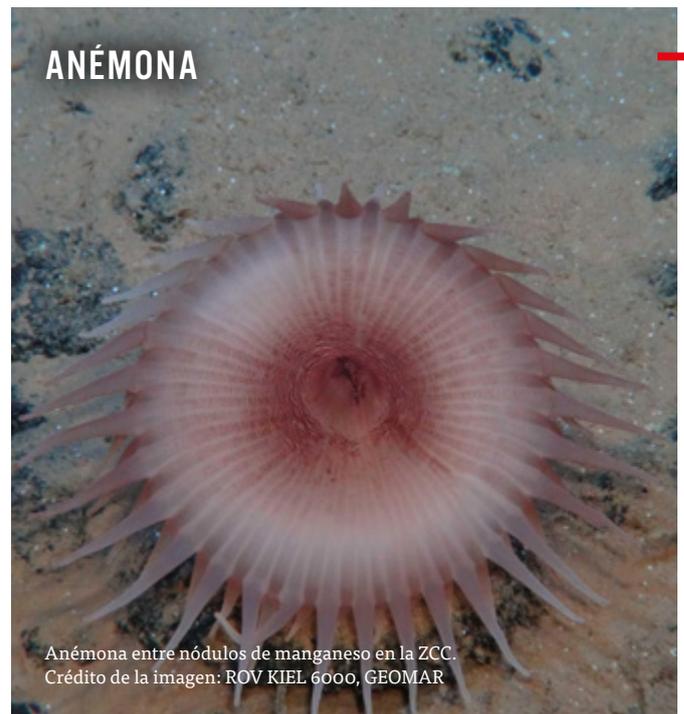
Esta biodiversidad abunda en áreas codiciadas por los promotores de la minería en aguas profundas. Las fumarolas hidrotermales, alrededor de las cuales se forman sulfuros que contienen minerales poco comunes, soportan un número infinito de formas de vida marina, incluida la primera especie de aguas profundas clasificada en peligro: el caracol de patas escamosas³⁸³. Los montes marinos, de los que se extraerían costras ricas en metales, están repletos de corales, esponjas y filtradores³⁸⁴. Estas zonas altamente productivas también son importantes para la concentración, reproducción, alimentación y descanso de especies emblemáticas como ballenas, tiburones, tortugas y focas^{385, 386}, y sirven de ayuda a la navegación durante las migraciones de las especies³⁸⁷. Debido a su diversidad biológica, las profundidades marinas pueden contener compuestos farmacológicos críticos aún por descubrir. Se ha comprobado que los organismos de las aguas profundas contienen compuestos con actividad antimicrobiana que podrían utilizarse para desarrollar tratamientos contra el cáncer, las enfermedades infecciosas y otras enfermedades³⁸⁸.

Las actividades mineras en los fondos marinos destruirían estos hábitats delicados. Los nódulos polimetálicos, por ejemplo, proporcionan el único

sustrato duro en las vastas llanuras de los fondos marinos, ofreciendo puntos de anclaje para especies como esponjas y moluscos que no se encuentran en otros lugares. Estos hábitats son importantes y únicos para otras formas de fauna salvaje^{389, 390, 391}. Se prevé que la eliminación de los nódulos polimetálicos provocaría una grave alteración de la biodiversidad de las aguas profundas, potencialmente eliminando hasta un quinto de los taxones, y casi un tercio de los vínculos dentro de las cadenas alimentarias de los ecosistemas³⁹².

El océano, y en particular el océano profundo, desempeña una función vital a la hora de regular el clima. El fondo marino almacena grandes cantidades

de carbono en sus sedimentos. El metro superior del fondo marino puede almacenar casi el doble de carbono que el almacenado en los suelos terrestres³⁹³, y hasta cinco veces más carbono que los sedimentos oceánicos de aguas poco profundas³⁹⁴. Este carbono se ha acumulado a lo largo de decenas de miles de años y, si no se altera, permanecerá almacenado de manera segura durante generaciones por venir³⁹⁵. Además de ser puntos críticos para la biodiversidad en las profundidades marinas, las fumarolas hidrotermales también contribuyen a la proliferación masiva de fitoplancton en las aguas superficiales, incrementando la captura de CO₂³⁹⁶.



MAS ALLÁ DE NUESTRO ALCANCE

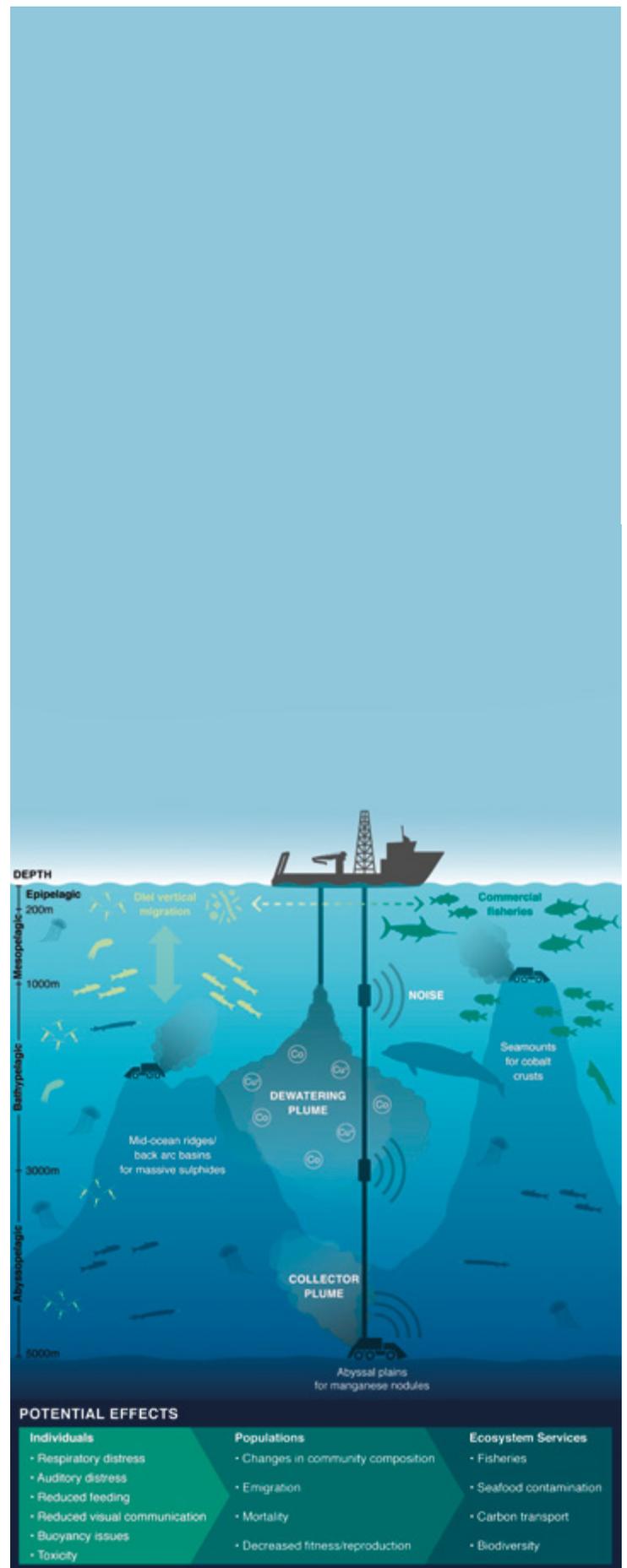
“EN SÍNTESIS, CUANTO MÁS APRENDEN LOS CIENTÍFICOS ACERCA DE LOS ECOSISTEMAS DE LAS PROFUNDIDADES OCEÁNICAS, MÁS SE PREOCUPAN POR LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA EXPLOTACIÓN MINERA DE LOS FONDOS MARINOS.” - JAECKEL (2020)³⁹⁷

La minería en aguas profundas implicaría raspar, dragar y extraer minerales de los paisajes de las profundidades marinas que no han sido alterados durante milenios. Se instalarían grandes tuberías para acarrear los minerales extraídos a la superficie, y el agua y los sedimentos indeseados se desecharían nuevamente en el océano. Se prevé que cada operación de extracción minera en aguas profundas dismantelará, en la práctica, entre 8.000 y 9.000 km² de fondos marinos durante un período de licencia de 30 años³⁹⁸. En la actualidad, se carece de investigaciones reconocidas y fiables que permitan comprender suficientemente el impacto ecológico de estos procesos³⁹⁹.

“¿QUIÉN EN SU SANO JUICIO PUEDE DECIR VAMOS A EXTRAER MINERALES SIN SABER CUÁLES SON LOS RIESGOS?” - SURANGEL WHIPPS JR, PRESIDENTE DE PALAU⁴⁰⁰

El daño a los ecosistemas de las aguas profundas, y al océano en general, será incalculable e inevitable, y se sumará a las presiones existentes de la contaminación, la sobrepesca y el calentamiento global⁴⁰¹. Es muy probable que la minería en aguas profundas conduzca a una pérdida general de biodiversidad^{402, 403} y afecte a vastas extensiones del océano. La alteración causada por una sola explotación minera podría dejar una huella dos a cuatro veces mayor que la huella de la extracción minera directa, afectando a una superficie de hasta 32.000 km² a lo largo de 20 años⁴⁰⁴; una extensión superior a la de Bélgica. Los científicos pronostican la pérdida a largo plazo, y hasta irreversible, de las funciones ecosistémicas⁴⁰⁵. Después de 26 años, aún no se ha recuperado la biodiversidad de la explotación donde se llevó a cabo, en 1989, una experiencia minera de extracción de nódulos en aguas profundas en la cuenca peruana⁴⁰⁶.

Por sus bajas tasas de crecimiento y de fertilidad, algunas especies de aguas profundas son especialmente vulnerables a las alteraciones físicas. El tiburón de Groenlandia, por ejemplo, que se puede sumergir hasta cerca de 1.200 metros, alcanza la madurez a los 150 años aproximadamente, y tiene una vida media de al menos 270 años^{407, 408}. Comparte su zona de distribución con fumarolas hidrotermales que son focos potenciales para la minería en aguas profundas^{409, 410, 411, 412}. Aunque la extensión de los efectos de la minería en aguas profundas sobre especies sensibles como ésta sigue siendo poco clara, esta incertidumbre en sí misma nos obliga a ser prudentes sobre esta práctica disruptiva.



Procesos e impactos de la minería en aguas profundas. Fuente de la imagen: Drazen, JC y otros (2020) Es necesario tener en cuenta los ecosistemas intermedios de las aguas profundas a la hora de evaluar los riesgos medioambientales de la minería en aguas profundas⁴¹³.

Se prevé que las especies de aguas profundas se vean gravemente afectadas por la contaminación lumínica y acústica de la minería en aguas profundas. El ruido de una sola explotación minera puede reverberar a lo largo de 500 kilómetros, lo que interfiere con la capacidad de las especies para comunicarse y detectar presas y depredadores⁴¹⁴, perturbando a las ballenas migratorias en peligro de extinción⁴¹⁵. Las columnas de sedimentos no solo sofocarán la frágil vida salvaje adyacente a las operaciones mineras^{416, 417} sino que probablemente tendrán innumerables efectos negativos sobre la columna de profundidad intermedia, introduciendo contaminantes metálicos en las principales pesquerías comerciales como el atún, que también son fundamentales para los medios de subsistencia, al tiempo que afectará a las especies que filtran los sedimentos del agua, que forman la base de las cadenas tróficas oceánicas⁴¹⁸. Los ecosistemas de profundidades intermedias contienen una biomasa de peces 100 veces superior a la captura mundial anual de peces⁴¹⁹, y son fundamentales para la capacidad de captura de carbono de los océanos⁴²⁰.

Paradójicamente, habida cuenta de la supuesta agenda del clima que impulsa la carrera para empezar la explotación minera, la alteración de los fondos marinos podría afectar la capacidad de nuestro océano para captar carbono y limitar el calentamiento global. La minería en aguas profundas podría aniquilar las bacterias que capturan carbono⁴²¹ (**Cuadro 16**), al mismo tiempo que provocarían la liberación de carbono almacenado en los sedimentos de las profundidades marinas⁴²². Las pocas investigaciones llevadas a cabo hasta la fecha han revelado que el ciclo del carbono en los fondos marinos sufrirá daños a largo plazo. Un estudio mostró que los flujos de

carbono en la cadena trófica se mantuvieron débiles tras 26 años, aun cuando las alteraciones sufridas por el sedimento fueron relativamente reducidas⁴²³.

CUADRO 16: LA ZONA CLARION-CLIPPERTON (ZCC)

Una de las zonas más codiciadas para la prospección minera es una zona del Pacífico más grande que la Unión Europea conocida como Zona de Fractura Clarion-Clipperton o Zona Clarion-Clipperton (ZCC). Con una superficie aproximada de 4,5 millones de kilómetros cuadrados, la ZCC alberga miles de millones de nódulos polimetálicos⁴²⁴. Se estima que contiene seis veces más cobalto y tres veces más níquel que todos los yacimientos terrestres conocidos, así como reservas importantes de otros metales valiosos como el manganeso y el cobre⁴²⁵. Se han concedido al menos 17 licencias de prospección para esta zona, pese a que casi nada se conoce sobre los ecosistemas en las profundidades del ZCC, ni sobre los daños que podría causar la minería en aguas profundas.

Los científicos estiman que solo hemos muestreado el 0,01 % de la ZCC⁴²⁶, y de las especies descubiertas en la zona, entre el 70 % y el 90 % son completamente desconocidas para la ciencia⁴²⁷. Incluso en los sitios ya visitados, los estimadores de riqueza de especies predicen que entre el 25 % y el 75 % de las especies aún no han sido recolectadas⁴²⁸. Este centro de biodiversidad y descubrimiento científico también contribuye al ciclo y almacenamiento del carbono. Pese a que todavía no se conocen los mecanismos de este proceso, la fauna en los yacimientos de nódulos desempeña una función en la fijación del carbono⁴²⁹. En concreto, se han descubierto en el ZCC bacterias que consumen activamente CO₂ y lo convierten en biomasa⁴³⁰. Si la presencia de esta bacteria aumenta



en todo el mar mundial, podría estar absorbiendo el 10 % de todo el carbono capturado por el océano⁴³¹.

A pesar de su clara y crucial importancia, la minería en aguas profundas podría comenzar en la ZCC en julio de 2023. Esto provocará daños a los ecosistemas que aún no comprendemos, pondrá en peligro a las especies aún por descubrir y podría llevar nuestros océanos hacia una crisis para la que no estamos preparados. La comunidad internacional debe apoyar de manera inequívoca los esfuerzos para impedir esta iniciativa potencialmente catastrófica.

LA MINERÍA EN AGUAS PROFUNDAS NO ES UN IMPERATIVO

“LA TRANSICIÓN A UN SUMINISTRO DE ENERGÍA 100 % RENOVABLE SE PUEDE LOGRAR SIN LA MINERÍA EN AGUAS PROFUNDAS” - INSTITUTO PARA FUTUROS SOSTENIBLES⁴³²

Según la Agencia Internacional de Energía, los esfuerzos mundiales para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París implicarían cuadruplicar, para 2040, las necesidades minerales para las tecnologías de energía limpia⁴³³. Sin embargo, dichas proyecciones a menudo suponen el uso continuado de la tecnología actual de baterías de iones de litio (que depende del cobalto y el níquel)⁴³⁴. Sin embargo, ya se están preparando alternativas que no requieren la extracción de metales en aguas profundas^{435, 436} y, en algunos casos, ya se están utilizando, como en el caso de las baterías de fosfato de hierro y litio promovidas por Samsung, Tesla, Panasonic⁴³⁷ y Volkswagen⁴³⁸. Habida cuenta de la rápida evolución de la tecnología de baterías, es casi imposible predecir qué tecnologías se utilizarán más para 2050⁴³⁹.

Existe un alto riesgo de que la minería en aguas profundas se convierta en una profecía autocumplida, donde se intensifique la extracción en respuesta a la demanda, descuidando la inversión en soluciones sostenibles. Al contrario, es preciso reducir la demanda de metales vírgenes y crear una economía circular, prolongando los ciclos de vida de los productos, introduciendo el derecho a la reparación y ampliando los sistemas de reutilización y reciclado. El reciclado puede desempeñar un papel importante a la hora de reducir la demanda primaria de metales para las baterías utilizadas en vehículos eléctricos^{440, 441}, que puede extenderse a otros metales que no se están recuperando en la actualidad, o que se están recuperando solo a tasas bajas⁴⁴². Por otra parte, la demanda primaria de metales para los paneles solares puede reducirse aumentando la eficiencia en el uso de materiales, dada la larga vida útil de estos productos⁴⁴³.

“SE PODRÍA COMPENSAR ENTRE EL 25 % Y EL 55 % DE LA DEMANDA PROYECTADA DE BATERÍAS [PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS] A LO LARGO DE LAS DOS PRÓXIMAS DÉCADAS OPTIMIZANDO LA RECUPERACIÓN DEL METAL DE LA BATERÍA... [L]AS TASAS DE RECUPERACIÓN SUPERIORES AL 90 % SON TECNOLÓGICAMENTE FACTIBLES PARA LOS CUATRO METALES [COBRE, LITIO, NÍQUEL Y COBALTO.]” DOMINISH ET AL. (2021)⁴⁴⁴

Los promotores de la minería en aguas profundas han señalado repetidamente las ventajas sociales que tiene sobre la minería terrestre⁴⁴⁵. En efecto, la minería terrestre tiene efectos ambientales y sociales negativos, entre ellos la contaminación del agua y el suelo por metales pesados, los efectos nocivos para la salud de los trabajadores y de las poblaciones vecinas⁴⁴⁶, y la participación en violaciones de los



MÓDULO DE MANGANESO

ROV KIEL 6000 sosteniendo un nódulo de manganeso con una esponja adherida. Crédito de la imagen: ROV KIEL 6000, GEOMAR

derechos humanos, como el trabajo infantil⁴⁴⁷. Sin embargo, la solución no puede consistir en ampliar las actividades mineras a las profundidades marinas donde el entorno es frágil y vulnerable y existe una diversidad biológica sin precedentes, donde existen grandes riesgos y es probable que los efectos sean irreversibles⁴⁴⁸. Por el contrario, se debe hacer hincapié en promover la eficiencia energética y los modelos circulares de producción y consumo, y cualquier expansión o intensificación de la minería terrestre debe ser examinada cuidadosamente, velando por que se desarrolle con criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) significativamente mejorados que deben ser aplicados en su totalidad. Asimismo, se debe hacer hincapié en el aprovisionamiento responsable a través de sistemas de certificación verificados⁴⁴⁹ y requisitos legales para asegurar una diligencia debida robusta en la cadena de suministro⁴⁵⁰, y promover un mayor uso de métodos de bajo impacto.

LA OPOSICIÓN ESTÁ EN MARCHA

Las naciones de todo el mundo se oponen cada vez más a la carrera para explotar las profundidades del océano. En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos de 2022, Palau y Fiyi pusieron en marcha la Alianza de países que pide una moratoria de la minería en aguas profundas⁴⁵¹, que también incluye a Samoa y los Estados Federados de Micronesia como miembros⁴⁵². Hasta la fecha, 14 Estados se han manifestado oficialmente contra la minería en aguas profundas en aguas internacionales⁴⁵³. Chile, por ejemplo, propuso una prórroga de 15 años para la formulación de normas relativas a la minería en fondos marinos⁴⁵⁴, y Francia pidió una prohibición completa de la minería en aguas profundas⁴⁵⁵. En octubre de 2022, el gobierno alemán anunció que no apoyaría ninguna actividad de minería en las profundidades marinas hasta no se comprendieran suficientemente sus efectos⁴⁵⁶.

Hasta la fecha, más de 250 parlamentarios de más de 50 países han firmado una declaración pidiendo una moratoria y la reforma de la ISA⁴⁵⁷. Asimismo, más de 700 científicos abogaron por una pausa de la minería en aguas profundas hasta que se haya recopilado suficientes conocimientos científicos sólidos⁴⁵⁸. Por otra parte, empresas como Volvo, Grupo BMW, Samsung, Google y Volkswagen se han comprometido a no usar minerales extraídos de las profundidades del mar⁴⁵⁹, suscitando serias dudas sobre la viabilidad comercial de la minería en alta mar.

AL BORDE DEL DESASTRE

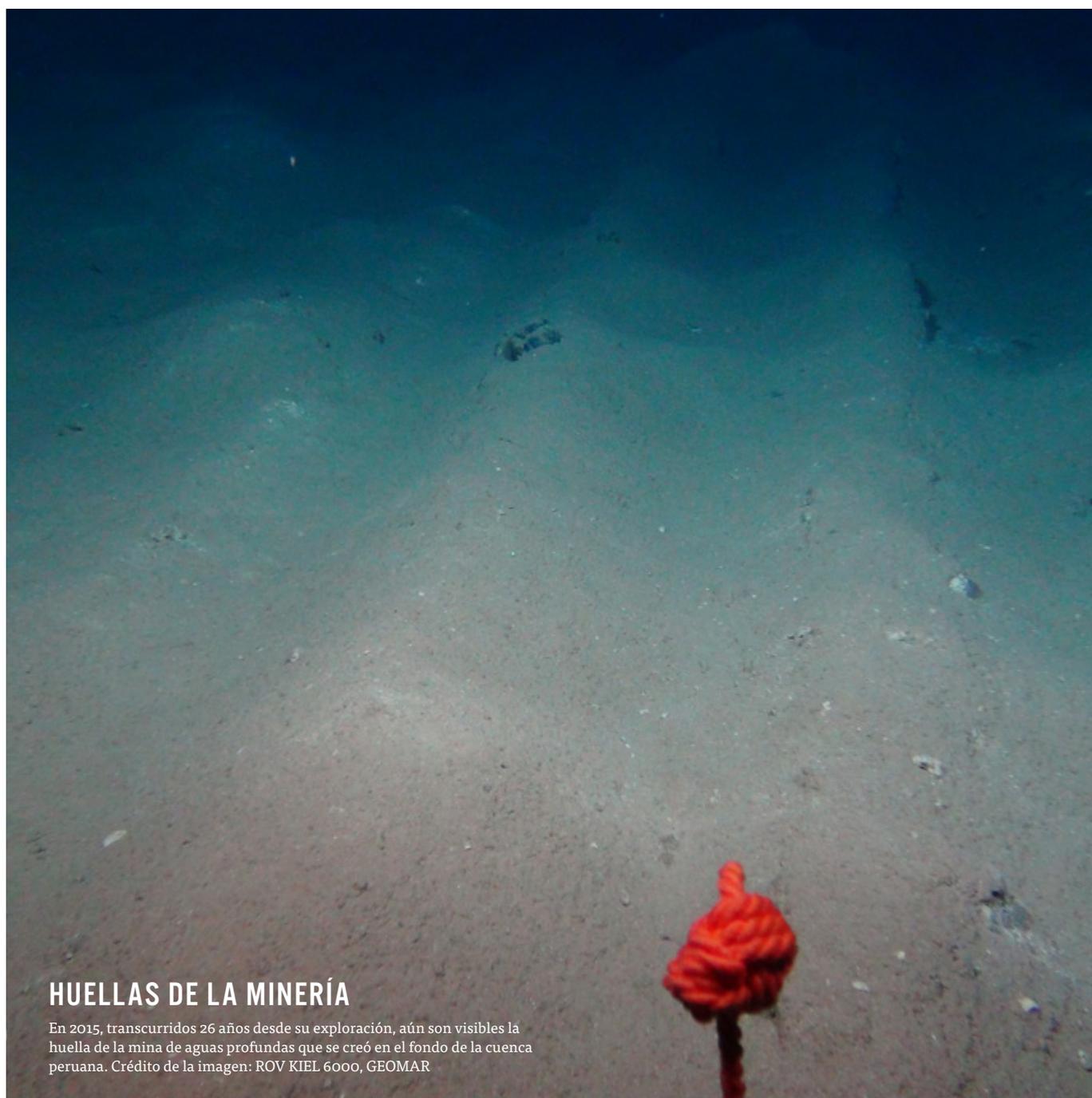
La cuestión de fondo de la minería en aguas profundas es la ausencia de estudios de referencia fiables, completos y creíbles sobre los ecosistemas de las profundidades marinas o la tecnología minera a utilizar en aguas profundas. Sin estos estudios de referencia, es imposible comprender o mitigar plenamente los riesgos ambientales de la extracción en aguas profundas; proteger a las comunidades de los impactos socioeconómicos; o garantizar que el clima no se vea afectado. En la actualidad, no hay estudios de referencia sólidos que evalúen los efectos del ciclo completo del carbono, incluidas las emisiones de la minería en aguas profundas⁴⁶⁰.

La explotación minera de los fondos marinos acabaría con los ecosistemas oceánicos y las especies únicas antes de que tengamos la oportunidad de entenderlas. Resulta preocupante que el organismo encargado de gestionar los fondos marinos internacionales para el “beneficio de la humanidad en su conjunto”⁴⁶¹, la ISA, sea inadecuada para este propósito, y que esté más preocupada por conceder licencias que por proteger las profundidades del mar^{462, 463}. Las propuestas actuales de extraer minerales de las profundidades del océano enriquecerían a un puñado de compañías^{464, 465} en el corto plazo, pero sería a expensas de todos, con consecuencias incalculables y duraderas sobre la estabilidad de los océanos y sobre las comunidades que dependen de un océano sano para su alimento y sustento⁴⁶⁶.

Los gobiernos tendrán la responsabilidad de defender el futuro común de la humanidad y la vida en la Tierra, y de tomar medidas para detener la minería en aguas profundas. Es preciso fortalecer la cooperación internacional para proteger las profundidades marinas, en particular las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, y se debe reformar la ISA para garantizar la transparencia y abordar los conflictos de intereses.

RECOMENDACIONES

- Invertir en la exploración e investigación científica de los entornos abisales para comprender estos ecosistemas y las repercusiones de la actividad humana en las profundidades marinas, incluyendo las implicaciones para el almacenamiento de carbono (véase la **Sección 2**), el calentamiento global, la pérdida de diversidad biológica y las pesquerías mundiales.
- Promover y adoptar medidas para detener e impedir la minería en aguas profundas en consonancia con el principio de precaución. Impulsar la reforma de la gobernanza y una supervisión más estricta de la industria minera en aguas profundas, incluyendo la reforma de la ISA para garantizar la transparencia y abordar los conflictos de interés
- Trabajar con miras a la adopción y ratificación oficial del Tratado de Alta Mar de las Naciones Unidas, lo antes posible, e intensificar la cooperación internacional para asegurar su aplicación urgente y efectiva, incluida la designación rápida de una red integral de AMP en zonas fuera de la jurisdicción nacional con unas normas rigurosas para la protección de la biodiversidad y los ecosistemas marinos (véase la **Sección 4**).



HUELLAS DE LA MINERÍA

En 2015, transcurridos 26 años desde su exploración, aún son visibles la huella de la mina de aguas profundas que se creó en el fondo de la cuenca peruana. Crédito de la imagen: ROV KIEL 6000, GEOMAR

10

CONTAMINACIÓN MARINA: PLÁSTICOS Y ARTES FANTASMA

**LAS BOTELLAS, BOLSAS, VASOS Y OTRAS
FORMAS DE ENVASE DE PLÁSTICO ESTÁN
SOFOCANDO EL MEDIO AMBIENTE**

**SE ESTIMA QUE ENTRE 10 Y 20 MILLONES
DE TONELADAS DE PLÁSTICO TERMINAN
EN EL OCÉANO CADA AÑO - ESTO EQUIVALE
APROXIMADAMENTE A VACIAR UN CAMIÓN
DE BASURA EN EL OCÉANO CADA MINUTO.**

Desde su invención a principios del siglo XX, se han fabricado más de 8.300 millones de toneladas de plástico nuevo, denominado “virgen”, equivalente a unas 822.000 torres Eiffel, con un fuerte aumento de la producción en los últimos 20 años⁴⁶⁷. Solo en 2020, se produjeron 367 millones de toneladas⁴⁶⁸, y si el crecimiento actual sigue sin control, el uso del plástico podría prácticamente triplicarse para 2060, comparado con los niveles de 2019⁴⁶⁹.

Resulta alarmante que la mitad del plástico producido sea para un solo uso; para usarse solo unos minutos y desecharse⁴⁷⁰. Ello representa aproximadamente 190 millones de toneladas al año⁴⁷¹, con un peso equivalente a unos 15 millones de autobuses de dos pisos. Cada minuto se compran un millón de botellas de plástico alrededor del mundo, y cada año se utilizan hasta cinco billones de bolsas de plástico⁴⁷². Las botellas, bolsas, vasos y otras formas de envase de plástico están sofocando el medio ambiente y contribuyendo sustancialmente al calentamiento global, ya que el 99 % de los plásticos se elaboran a partir de sustancias químicas derivadas de combustibles fósiles⁴⁷³.

Los residuos vinculados a la producción de plástico a esta escala son enormes. Hasta 2015, se desecharon 6.300 millones de toneladas de plástico como residuos; de éstas, menos del 10 % fueron reciclados, mientras que más del 75 % llegaron a vertederos, hábitats naturales, ríos y océanos⁴⁷⁴. Como los plásticos no se biodegradan, aún existen prácticamente todas las piezas de plástico producidas entre 1950 y la actualidad⁴⁷⁵, a menudo en forma de microplásticos (menos de 5 mm de tamaño) y nanoplásticos (más pequeños que una sola célula) que contienen un cóctel de compuestos y aditivos tóxicos.

Estas partículas se liberan en nuestro medio ambiente, terminan en los alimentos⁴⁷⁶, el agua^{477, 478} y el aire⁴⁷⁹, siendo consumidos por organismos vivos y causando daños desconocidos a humanos y animales. La persona media ingiere unas 2.000 piezas pequeñas de plástico cada semana que pesan unos cinco gramos, el equivalente a una tarjeta de crédito de nuestra cartera⁴⁸⁰, e incluso se han encontrado trazos de contaminación plástica en la sangre humana⁴⁸¹. Investigaciones recientes han detectado microplásticos en la leche materna del 75 % de las mujeres de un grupo de ensayo⁴⁸². Este descubrimiento tuvo lugar dos años después de que se detectaran restos de plástico en las placentas de los recién nacidos⁴⁸³.

Muchas de las más de 10.000 sustancias (monómeros, aditivos y auxiliares tecnológicos) que se estima que se utilizan en la producción de plástico son⁴⁸⁴ sumamente perjudiciales. Por ejemplo, el bisfenol A ha sido asociado con cáncer y problemas reproductivos y de desarrollo⁴⁸⁵.

Actualmente, la contaminación plástica está presente en la cima del Monte Everest⁴⁸⁶ y en lo más profundo de nuestro océano⁴⁸⁷. Se está convirtiendo rápidamente en una de las mayores amenazas planetarias de nuestro tiempo, dañando la salud de nuestros ecosistemas terrestres y acuáticos, perjudicando a los seres humanos y a la vida silvestre, y exacerbando la crisis climática.

UN OCÉANO DE PLÁSTICOS

Se estima que entre 10 y 20 millones de toneladas de plástico terminan en el océano cada año, lo que provoca daños ambientales por valor de aproximadamente 13.000 millones de dólares, incluyendo pérdidas para los sectores pesquero y turístico⁴⁸⁸. Este volumen equivale aproximadamente a vaciar un camión de basura en el océano cada minuto. Si no se toman medidas, la cantidad de plástico que entra anualmente en el océano se triplicará en los próximos 20 años⁴⁸⁹, lo que significa que, para 2050, podría haber más plásticos que pescado (en peso) en nuestro océano⁴⁹⁰.

El plástico representa la mayor parte de los residuos marinos⁴⁹¹, conformando al menos el 85 % del total de los mismos⁴⁹². Se estima que hay al menos 5,25 billones de partículas plásticas flotando en nuestros mares, con un peso combinado de 269.000 toneladas⁴⁹³. Si bien las grandes concentraciones de plástico, como la “Gran Mancha de Basura del Pacífico”, están bien documentadas⁴⁹⁴, el 99 % de los residuos plásticos en nuestro océano sigue sin contabilizarse⁴⁹⁵, acabando en lo profundo de la columna de agua, en el fondo marino y en las áreas costeras, afectando adversamente a las comunidades ribereñas⁴⁹⁶.

Se cree que al menos el 10 % de los residuos marinos del mundo son artes de pesca. Se estima que entre 500.000 a 1 millón de toneladas de artes de pesca terminan en nuestro océano cada año⁴⁹⁷. Estos “artes fantasmas” (artes de pesca perdidos o abandonadas en el mar) pueden permanecer en el océano durante décadas, atrapando a tortugas marinas, delfines, ballenas, aves marinas y otra fauna marina, que mueren de una muerte lenta y dolorosa por asfixia, inanición o agotamiento⁴⁹⁸. Según World Animal Protection, las redes abandonadas matan anualmente alrededor de 136.000 focas, leones marinos y ballenas⁴⁹⁹. Por otro lado, un estudio de 2016 sobre los efectos de los plásticos marinos sobre la fauna silvestre reveló que el 45 % de las especies que figuran en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN interactúan con plásticos marinos, incluida por ingestión o al enredarse en artes fantasmas. Los artes fantasmas también asfixian los hábitats marinos, como los arrecifes de coral y las praderas submarinas⁵⁰⁰, destruyen la vegetación marina, provocan la acumulación de sedimentos e impiden que las criaturas marinas puedan acceder a hábitats clave.

En la actualidad, siguen faltando reglamentos internacionales que se centren específicamente en impedir que los artes fantasmas entren en nuestro océano. Las medidas existentes, como las directrices voluntarias de marcado de artes de pesca de la FAO⁵⁰¹ y los objetivos establecidos en el Pacto Verde Europeo⁵⁰², son imprecisas y no vinculantes.

Además, muchos países carecen de sistemas adecuados de eliminación y gestión de residuos para los artes de pesca. En las comunidades pesqueras de Tailandia (véase el **Cuadro 17**), donde la flota pesquera nacional está compuesta por cerca de 57.000 buques⁵⁰³, los pescadores artesanales queman con frecuencia sus redes antiguas en ausencia de un sistema de eliminación o reciclado, dañando así tanto el medio ambiente como la salud humana debido a las emisiones de gases tóxicos⁵⁰⁴.

CUADRO 17: MARES LIBRES DE REDES

Desde julio de 2020, más de 100 comunidades de pescadores tailandeses se han sumado al programa de reciclado Net Free Seas de EJF. Los pescadores recogen las redes, las limpian y las preparan para reciclarlas. Hasta la fecha, las comunidades han retirado 70 toneladas de redes plásticas de pesca abandonadas en el océano, generado un ingreso alternativo de más de US\$23.000. Las redes han sido recicladas por recicladores nacionales para producir más de 100.000 productos de consumo y componentes industriales, incluyendo viseras de protección contra el COVID-19. El dinero obtenido de las redes se deposita en un fondo destinado a las personas interesadas y se utiliza en proyectos de beneficio comunitario o se entrega a las personas cuando entregan las redes para reciclarlos; la comunidad decide el modelo. En la actualidad, Net Free Seas está en fase experimental en las comunidades pesqueras de Ghana e Indonesia.

BAJO AMENAZA

Los plásticos son una seria amenaza para la vida marina⁵⁰⁵. De la ingestión al enredo, todas las especies de tortugas marinas y más de la mitad de todas las especies de mamíferos y aves marinas se han visto afectados de manera adversa por la basura. Los plásticos representan el 92 % de todas las interacciones observadas entre organismos marinos y residuos⁵⁰⁶. Hasta un millón de aves marinas y 100.000 mamíferos marinos mueren anualmente a causa de los residuos plásticos⁵⁰⁷.

El océano es el mayor sumidero de carbono del mundo, pero sólo puede seguir funcionando como tal si se permite que sus ecosistemas prosperen. Actualmente existen pruebas de que el fitoplancton y el zooplancton, la base de todas las cadenas tróficas oceánicas, y pilares clave del ciclo del carbono del océano, también están ingiriendo partículas de plástico que podrían inhibir su funcionamiento y su papel en la fijación y captura del carbono oceánico^{508, 509}. Diversas investigaciones también han sugerido que la descomposición de los plásticos en el mar, debido a la radiación solar, puede liberar gases de efecto invernadero, contribuyendo⁵¹⁰ directamente a la crisis climática.

EL CICLO VITAL DEL PLÁSTICO

Para acabar con la crisis de la contaminación por plásticos y sus amenazas, y proteger la vida marina, hay que cambiar drásticamente la forma en que producimos, utilizamos y eliminamos el plástico.

Se recicla muy poco plástico “virgen”; en efecto, la tasa de reciclaje a nivel mundial es actualmente inferior al 10 %⁵¹¹. Los aditivos que se utilizan en los plásticos para obtener diferentes colores o flexibilidad varían considerablemente, lo que hace que el reciclado sea una tarea increíblemente compleja. Incluso cuando el plástico se recicla, no hay una forma fácil de separar los aditivos y los productos químicos nocivos durante el reciclaje, lo que significa que permanecen durante toda la vida del plástico y, eventualmente, se filtran al medio ambiente.

La industria del plástico es consciente de las complejidades del reciclaje desde la década de 1970, pero han seguido vendiendo al público la idea de que la mayoría del plástico podría reciclarse y se reciclaría, todo mientras gana miles de millones de dólares vendiendo plástico nuevo en el mundo^{512, 513}. Al animar al público a creer que el reciclaje funciona, la gente se preocupa menos por el problema de la contaminación del plástico, y es menos probable que reduzcan el consumo de plástico.

El uso del plástico está en su nivel más alto y las tasas reales de reciclaje son alarmantemente bajas. La cuestión del destino de los plásticos se ha convertido en una cuestión de desigualdad Norte-Sur y de injusticia medioambiental. Las naciones industrializadas exportan sus residuos plásticos a países de bajos ingresos que generalmente carecen de los recursos y las instalaciones necesarios para el reciclado adecuado o incluso la gestión de residuos. Cerca de las tres cuartas partes de las exportaciones mundiales de residuos plásticos proceden de sólo 15 países, de los cuales 11 son países de la OCDE, y representan más del 55 % de los residuos plásticos exportados en 2017⁵¹⁴. En ausencia de otras opciones, los plásticos no reciclables se queman en países de bajos ingresos, liberando columnas de productos químicos sumamente tóxicos. Tras la decisión de China de prohibir la importación de residuos plásticos en 2018, las corrientes de residuos plásticos han sido desviadas a Malasia, Vietnam y Turquía⁵¹⁵: Algunos de estos países han anunciado, a su vez, que también prohíben la importación de residuos plásticos⁵¹⁶.

El comercio de residuos plásticos de países de altos ingresos a países de bajos ingresos se suma a la desigualdad mundial y no aborda la crisis subyacente de la contaminación. La exportación de residuos plásticos no solo no resuelve el problema, sino que acaba utilizando aún más combustibles fósiles y genera más emisiones durante el transporte. Los fabricantes no asumen ninguna responsabilidad por el daño medioambiental que están ocasionando con este juego de endosarle a otro el problema de la contaminación por plásticos, y no lo harán hasta que exista un incentivo financiero para ello. Hasta que no se aplique el principio de “quien contamina paga” a los fabricantes de plástico, cabe esperar que se intensifiquen el ecoblanqueo y el marketing creativo.

“LA GENTE ESTÁ DÁNDOSE CUENTA DE QUE TIRAR PLÁSTICO AL OCÉANO ES UN INSULTO. TENER LA DESFACHATEZ DE DECIR: “ESTA ES NUESTRA BASURA. OS DAREMOS DINERO Y PODÉIS ESPARCIRLA EN VUESTRAS TIERRAS, EN EL LEJANO ORIENTE, EN LUGAR DE EN LAS NUESTRAS”. ESTO ES INTOLERABLE.

- DAVID ATTENBOROUGH⁵¹⁷

EL CAMINO A SEGUIR

Para abordar la crisis de los residuos plásticos se necesitarán políticas fiscales y monetarias rigurosas para reducir el plástico en todo el sistema y lograr una transición hacia una economía circular. La economía circular es un modelo de producción y consumo que consiste en compartir, reparar y reciclar los materiales y productos existentes tanto como sea posible⁵¹⁸, con la intención de buscar una manera de eliminar los residuos y la contaminación y regenerar los sistemas naturales de la Tierra de una manera efectiva.

La comunidad internacional ha reconocido que es necesario adoptar medidas al respecto. Los ODS, por ejemplo, incluyen varias metas importantes, incluyendo la necesidad de “prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo” para 2025, y “lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y todos los residuos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo” para 2020. Sin embargo, la fecha límite ya se ha superado.

Hasta 2019, 141 países, entre ellos China, Bangladesh, India y 34 países africanos⁵¹⁹, habían puesto en práctica acciones directas relativas a los plásticos mediante gravámenes y prohibiciones fiscales⁵²⁰. La Unión Europea ha tomado la iniciativa con su Directiva sobre plásticos de uso único de 2019 y el Pacto Verde Europeo, al tiempo que ha declarado su intención de solicitar un acuerdo vinculante a nivel mundial que consagre un enfoque circular del ciclo de vida de los plásticos⁵²¹. Además, 63 marcas y empresas minoristas, responsables del 20 % de todos los envases de plástico, se han comprometido a reducir su uso de plástico virgen en el marco del Compromiso Global y, por segundo año consecutivo, se lograron mejoras en 2021⁵²².

En marzo de 2022, en la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA), los líderes mundiales, los ministros de medio ambiente y otros representantes de 173 países acordaron poner fin a la contaminación por plásticos y elaborar un tratado legalmente vinculante sobre plásticos para 2024; un momento verdaderamente histórico⁵²³. La resolución aboga por un tratado que abarque el ciclo vital completo de los plásticos, desde la producción hasta la eliminación, y se negociará en los próximos dos años. Se están logrando progresos y parece existir voluntad política, pero los gobiernos y la industria deben unirse para lograr un acuerdo global vinculante para 2024 que ponga fin a nuestra dependencia de los plásticos.

RECOMENDACIONES

- Apoyar la elaboración de un nuevo tratado de las Naciones Unidas sobre contaminación por plásticos jurídicamente vinculante para prevenir y remediar la contaminación por plásticos y sus repercusiones tóxicas, aplicando medidas que afectan al ciclo vital completo de los plásticos.
 - Exigir a los fabricantes de plásticos que paguen el coste total de la gestión de los envases de plástico convertidos en residuos, creando así un incentivo económico para que los fabricantes reduzcan la producción y mejoren la gestión de residuos plásticos.
 - Poner en marcha políticas para poner fin a la utilización del plástico de un solo uso y exigir a los fabricantes que paguen todos los costes de gestión de los envases de plástico convertidos en residuos, creando así un incentivo económico para reducir la producción y promover mejoras en la gestión de residuos plásticos. Exigir a los productores de plástico que se responsabilicen de la contaminación por plásticos, reivindicando una total transparencia por parte de las empresas en lo relativo al uso del plástico, la contaminación por plásticos y las emisiones de gases de efecto invernadero conexas.
 - Ampliar la legislación sobre la práctica mundial de deslocalizar los residuos plásticos de los países industrializados a los países de ingresos medios y bajos, e impedir el traslado de residuos plásticos a países con una infraestructura de gestión de residuos insuficiente.
 - Adoptar y aplicar un acuerdo global sobre la prevención de artes de pesca fantasmas, incluyendo directrices sobre la marcación obligatoria de los artes de pesca y normas sobre la eliminación de los mismos.
 - Incrementar la inversión en el desarrollo de tecnologías de reciclado y alternativas no plásticas para acelerar la transición de la producción y el consumo lineal de plástico a la circular.
-

CONCLUSIONES

NUESTRO OCÉANO ENCARA UNA CRISIS SIN PRECEDENTES.

Una miríada de amenazas, desde la pesca destructiva a la contaminación por plásticos, lo están llevando al límite, amenazando con el colapso de las pesquerías mundiales y poniendo en peligro la supervivencia de la fauna silvestre y la población por igual. Estos ecosistemas marinos ricos y diversos son cruciales para combatir el catastrófico calentamiento global y la pérdida de la biodiversidad, y son esenciales para los derechos humanos de miles de millones de personas que dependen de nuestros mares.

Este manifiesto es una hoja de ruta para el cambio transformativo que se necesita para evitar los peores efectos de esta crisis, reconsiderando nuestra relación con nuestro océano y priorizando los derechos y medios de vida de las comunidades locales e indígenas frente a la codicia de un puñado de actores que permitirían el colapso de los ecosistemas críticos en su propio beneficio.

Al salvaguardar la valiosa vida marina que sustenta la estabilidad climática, la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia de las personas en todo el mundo estaremos protegiendo y restaurando el océano para evitar el sufrimiento y las pérdidas económicas desproporcionadas de las futuras generaciones.

EL FRACASO NO ES UNA OPCIÓN. LO QUE DEFINE EL FUTURO DEL OCÉANO QUE NOS SUSTENTA ES LA URGENCIA Y AUDACIA CON LA QUE ACTUEMOS.



Protecting People and Planet

BIBLIOGRAFÍA

- FAO (2022a) The State of World Fisheries and Aquaculture 2022: Towards Blue Transformation. FAO, Rome. <https://www.fao.org/3/cc0461en/cc0461en.pdf>
- Teh, L. C. L., & Sumaila, U. R. (2013) Contribution of marine fisheries to worldwide employment. *Fish and Fisheries*, 14(1), 77–88. <https://doi.org/10.1111/11467-2979.2011.00450.X>
- OECD (2016) The Ocean Economy in 2030. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264251724-en>
- Gruber, N. et al. (2019) The oceanic sink for anthropogenic CO₂ from 1994 to 2007. *Science*, 363(6432), 1193–1199. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAU5153/SUPPL_FILE/AAU5153_GRUBER_SM.PDF
- Zanna, L., Khatiwala, S., Gregory, J. M., Ison, J., & Heimbach, P. (2019) Global reconstruction of historical ocean heat storage and transport. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(4), 1126–1131. https://doi.org/10.1073/PNAS.1808838115/SUPPL_FILE/PNAS.1808838115.SAPP.PDF
- NOAA (undated) How much oxygen comes from the ocean? <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ocean-ox-ygen.html> [accessed 4.5.2023]
- Myers, R. A., & Worm, B. (2003) Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature*, 423(6937), 280–283. <https://doi.org/10.1038/nature01610>
- FAO (2022a) op cit.
- Convention on Biological Diversity (2018) People depend on marine and coastal biodiversity for their livelihood. Available at: <https://www.cbd.int/article/food-2018-11-21-09-29-49> [accessed 11.12.2022]
- World Bank (2012). Hidden harvest: The global contribution of capture fisheries. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11873>
- ibid.
- ibid.
- FAO, Duke University, WorldFish (2022) Small-scale fisheries and sustainable development: Key findings from the Illuminating Hidden Harvests report. FAO, Rome; Duke University, Durham, USA; Worldfish, Penang. <https://www.fao.org/3/cc0386en/cc0386en.pdf>
- Tilley, A. et al. (2021) Increasing social and ecological resilience of coastal fisheries. CGIAR Research Program on Fish Agri-Food Systems, Penang. <https://digitalarchive.worldfishcenter.org/bitstream/handle/20.500.12348/5017/1eb-440b06f8769f21232b1a44df2ee.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Belton, B., & Thilsted, S. H. (2014) Fisheries in transition: Food and nutrition security implications for the global South. *Global Food Security*, 3(1), 59–66. <https://doi.org/10.1016/j.GFS.2013.10.001>
- FAO (2022b) "World Fisheries Day 2022: Investing in social protection to secure and protect fishers' rights". 21 November 2022. Available at: <https://www.fao.org/fishery/en/news/41368>
- FAO (2022a) op cit.
- ibid.
- EJF (2021a) A manifesto to combat global heating. EJF, London. <https://ejf.foundation.org/reports/ejf-climate-manifesto>
- Bennett, N. J. et al. (2023) Environmental (in)justice in the Anthropocene ocean. *Marine Policy*, 147, 105383. <https://doi.org/10.1016/j.MARPOL.2022.105383>
- McCauley, D. J. et al. (2018) Wealthy countries dominate industrial fishing. *Science Advances*, 4(8). <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aau2161>
- EJF (2022) The ever-widening net: Mapping the scale, nature and corporate structures of illegal, unreported and unregulated fishing by the Chinese distant-water fleet. EJF, London. <https://ejf.foundation.org/reports/the-ever-widening-net-mapping-the-scale-nature-and-corporate-structures-of-illegal-unreported-and-unregulated-fishing-by-the-chinese-distant-water-fleet>
- EJF (2021b) A human rights lens on the impacts of industrial illegal fishing and overfishing on the socio-economic rights of small-scale fishing communities in Ghana. EJF, London. <https://ejf.foundation.org/reports/a-human-rights-lens-on-the-impacts-of-industrial-illegal-fishing-and-overfishing-on-the-socio-economic-rights-of-small-scale-fishing-communities-in-ghana>
- ReliefWeb (2014) Africa Progress Report 2014 - Grain Fish Money: Financing Africa's Green and Blue Revolutions'. 19 May 2014. Available at: <https://reliefweb.int/report/world/africa-progress-report-2014-grain-fish-money-financing-africa-s-green-and-blue>
- Schuhbauer, A., Skerritt, D. J., Ebrahim, N., le Manach, F., & Sumaila, U. R. (2020) The Global Fisheries Subsidies Divide Between Small- and Large-Scale Fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 7(792) <https://doi.org/10.3389/FMARS.2020.539214/BIBTEX>
- Oceana (2021a) 'New Oceana-Supported Research Maps Wealthy Nations' Harmful Fisheries Subsidies Supporting their Fleets Abroad, Including in the Waters of Least Developed Countries'. June 30 2021. Available at: <https://europe.oceana.org/press-releases/new-oceana-supported-research-maps-wealthy-nations-harmful-fisheries/> [accessed 7.1.2023]
- Skerritt, D. J., Schuhbauer, A., Villasante, S., Cisneros-Montemayor, A. M., Bennett, N. J., Mallory, T. G., Lam, V. W. L., Arthur, R. I., Cheung, W. W. L., Teh, L. S. L., Roubiadakis, K., Palomares, M. L. D., & Sumaila, U. R. (2023) Mapping the unjust global distribution of harmful fisheries subsidies. *Marine Policy*, 152, 105611. <https://doi.org/10.1016/j.MARPOL.2023.105611>
- FAO (2022a) op cit.
- EJF (2021a) op cit.
- United Nations (2017) Factsheet: People and oceans. United Nations Ocean Conference 2017. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2017/05/Ocean-fact-sheet-package.pdf>
- Y Lam, V. W. et al. (2020) Climate change, tropical fisheries and prospects for sustainable development. *Nature Reviews Earth & Environment*, 440–454. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0071-9>
- Jafino, B. A., Walsh, B., Rozenburg, J. & Hallegatte, S. (2020) Revised estimates of the impact of climate change on extreme poverty by 2030 (working paper). World Bank, Washington DC. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24555/Revised-Estimates-of-the-Impact-of-Climate-Change-on-Extreme-Poverty-by-2030.pdf>
- Kulp, S. A. & Strauss, B. H. (2019) New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding. *Nature Communications*, 10(4844). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>
- Polidoro, B. A. et al. (2010) The loss of species: Mangrove extinction risk and geographic areas of global concern. *Plos One*, 5(10) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010095>
- Eddy, T. et al. (2021) Global decline in capacity of coral reefs to provide ecosystem services. *One Earth*, 4(9). <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.08.016>
- UNEP (2020) Out of the blue: The value of seagrasses to the environment and to people. UNEP, Nairobi. Available at: <https://www.unep.org/resources/report/out-of-blue-value-seagrasses-environment-and-people>
- Bennett, N. J. et al. (2023) op cit.
- Chaplin-Kramer, R. et al. (2019) Global modeling of nature's contributions to people. *Science*, 366(6462), 255–258. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAW3372/SUPPL_FILE/AAW3372_CHAPLIN-KRAMER_SM.PDF
- Bennett, N. J. et al. (2023) op cit.
- ibid.
- UN Sustainable Development Group (undated). Human Rights-Based Approach. Available at: <https://unsdg.un.org/2030-agenda/universal-values/human-rights-based-approach> [accessed 21.12.2022]
- Bennett, N. J. et al. (2023) op cit.
- United Nations General Assembly Resolution 76/30, The human right to a clean, healthy and sustainable environment (28 July 2022), UN Doc. A/RES/76/300. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/3982508?ln=en&record-files-collapse-header> [accessed 7.1.2023]
- United Nations Human Rights Council, Resolution 48/13, The human right to a clean, healthy and sustainable environment (8 October 2021), Un Doc. A/HRC/RES/48/13.
- Boyd, D. R. (2018). Catalyst for Change: Evaluating Forty Years of Experience in Implementing the Right to a Healthy Environment. In: Knox & Pejan, The Human Right to a Healthy Environment. Cambridge University Press, 2018, 17–41.
- Rodríguez-Garavito, C. (2018). A Human Right to a Healthy Environment? Moral, Legal, and Empirical Considerations. In: Knox & Pejan, op. cit., at 160–163.
- UNEP (2022) 'In historic move, UN declares healthy environment a human right'. *UNEP*, 28 July 2022. Available at: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/historic-move-un-declares-healthy-environment-human-right> [accessed 7.1.2023]
- Bennett, N. J. et al. (2023) op cit.
- FAO, Duke University, WorldFish (forthcoming) Illuminating Hidden Harvests (IHH) Project Report. FAO, Duke University, WorldFish. <https://www.worldfishcenter.org/events/illuminating-hidden-harvests-ihh-snapshot-key-findings-webinar>
- Aarhus Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters (1998) Available at: <https://unece.org/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf>
- Galappaththi, M., Armitage, D., & Collins, A. M. (2022) Women's experiences in influencing and shaping small-scale fisheries governance. *Fish and Fisheries*, 23(5), 1099–1120. <https://doi.org/10.1111/FAF.12672>
- United Nations (undated) United Nations Sustainable Development Goals. Available at: <https://sdgs.un.org/goals> [accessed 4.1.2023]
- Rattray, S. (2019) 'Human rights and the SDGs - two sides of the same coin'. UNDP. 5 July 2019. Available at: <https://www.undp.org/blog/human-rights-and-sdgs-two-sides-same-coin> [accessed 7.1.2023]
- EJF (2021a) op cit.
- Baudains, S. (2009) Slowing sink? *Nature Geoscience*, 2(12), 826–826. <https://doi.org/10.1038/ngeo716>
- Watson, A. J. et al. (2020) Revised estimates of ocean-atmosphere CO₂ flux are consistent with ocean carbon inventory. *Nature Communications*, 11(4422). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18203-3>
- Abarm, N. et al. (2019) IPCC Special Report: Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. Pörtner, H.-O. et al. (Eds.), IPCC, Cambridge. <https://www.ipcc.ch/srocc/>
- IUCN (2017) 'Issues brief - Blue carbon'. Available at: <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/blue-carbon> [accessed 18.3.2021]
- Duarte, C.M. et al. (2013) The Role of Coastal Plant Communities for Climate Change Mitigation and Adaptation. *Nature Climate Change*, 3, 961–968.
- Abarm, N. et al., IPCC (2019) op cit.
- Donato, D. C. et al. (2011) Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4, 293–297
- Abarm, N. et al., IPCC (2019) op cit.
- Field, C. B., Behrenfeld, M. J., Randerson, J. T., & Falkowski, P. (1998) Primary production of the biosphere: Integrating terrestrial and oceanic components. *Science*, 281(5374), 237–240.
- Atwood, T. B., Witt, A., Mayorga, J., Hammill, E. & Sala, E. (2020) Global Patterns in Marine Sediment Carbon Stocks. *Frontiers in Marine Science*, 7(165). <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.001>
- Reynard, N. et al. (2020) The contribution of coastal blue carbon ecosystems to climate change mitigation and adaptation. Grantham Institute for Climate Change, Imperial College London. <https://www.imperial.ac.uk/grantham/publications/the-contribution-of-coastal-blue-carbon-ecosystems-to-climate-change-mitigation-and-adaptation.php>
- Pendleton, L. E. et al. (2012) Estimating Global "Blue Carbon" Emissions from Conversion and Degradation of Vegetated Coastal Ecosystems. *PLOS ONE*, 7(9), e43542. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0043542>
- ibid.
- FAO (2020a) Global Forest Resources Assessment 2020. FAO, Rome. <https://doi.org/10.4060/CA9825EN>
- Lewis, S. L. et al. (2009) Increasing carbon storage in intact African tropical forests. *Nature*, 457(7232), 1003–1006. <https://doi.org/10.1038/nature07771>
- FAO (2020a) op cit.
- Longi, D. M. (2014) Carbon sequestration in mangrove forests. *Carbon Management*, 3(3), 313–322. <https://doi.org/10.4155/CMT.12.20>
- McKenzie, L. J., Nordlund, L. M., Jones, B. L., Cullen-Unsworth, L. C., Roelfsema, C., & Unsworth, R. K. F. (2020) The global distribution of seagrass meadows. *Environmental Research Letters*, 15(7), 074041. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/AB7D06>
- Kennedy, H., Beggins, J., Duarte, C. M., Fourqurean, J. W., Holmer, M., Marbà, N. et al. (2010). Seagrass sediments as a global carbon sink: Isotopic constraints. *Global Biogeochemical Cycles*, 24. <https://doi.org/10.1029/2010GB003848>
- Mcowen, C. J. et al. (2017) A global map of salt marshes. *Biodiversity Data Journal*, 5(1), e11764. <https://doi.org/10.3897/BDJ.5.E11764>
- Mean sequestration rate calculated from Chmura, G. L., Anisfeld, S. C., Cahoon, D. R. & Lynch, J. C. (2003). Global carbon sequestration in tidal, saline wetland soils. *Global Biogeochemical Cycles*, 17. <https://doi.org/10.1029/2002GB001917>
- Jayathilake, D. R. M., & Costello, M. J. (2020) A modelled global distribution of the kelp biome. *Biological Conservation*, 252, 108815. <https://doi.org/10.1016/j.BIOCON.2020.108815>
- Froehlich, H. E., Aflerbach, J. C., Frazier, M., & Halpern, B. S. (2019) Blue Growth Potential to Mitigate Climate Change through Seaweed Offsetting. *Current Biology*, 29(18), 3087–3093. <https://doi.org/10.1016/j.CUB.2019.07.041>
- Donato, D.C. et al. (2011) op cit.
- Smithsonian Institution (undated). Mangroves. Available at: <https://ocean.si.edu/ocean-life/plants-algae/mangroves> [accessed 16.12.2022]
- UNEP (2014) The importance of mangroves to people: a call to action. van Bochove, J., Sullivan, E., Nakamura, T. (Eds.). UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge. <https://www.unep-wcmc.org/resources-and-data/the-importance-of-mangroves-to-people-a-call-to-action>
- Goodrich, J. et al. (2015) *Panthera tigris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022. e115955214862019. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T15955A214862019.en> [accessed 16.12.2022]
- Smithsonian Institution (undated) op cit.
- Nagelkerken, I. et al. (2008) The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna: A review. *Aquatic Botany*, 89(2), 155–185.
- Laegdsgaard, P. and Johnson, C. (2001) Why do juvenile fish utilize mangrove habitats? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 257(2), 229–253.
- Barbier, E.B. (2000) Valuing the environment as input: review of applications to mangrove-fishery linkages. *Ecological Economics*, 35(1), 47–61.
- Mumby, P. J. et al. (2004) Mangroves enhance the biomass of coral reef fish communities in the Caribbean. *Nature*, 427(6974), 533–536. <https://doi.org/10.1038/NATURE02286>
- Donato, D. C. et al. (2011) op cit.
- Polidoro, B. A. et al. (2010) The Loss of Species: Mangrove Extinction Risk and Geographic Areas of Global Concern. *PLOS ONE*, 5(4), e10095. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0010095>
- Goldberg, L., Lagomasino, D., Thomas, N. and Fatoyinbo, T. (2020) Global declines in human-driven mangrove loss. *Global Change Biology*, 26(10). <https://doi.org/10.1111/gcb.15275>
- Richards, D.R. & Friess, D.A. (2016) Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000–2012. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(2), 344–349. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510272113>
- UNEP (2017) Mangroves in the spotlight. Available at: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/mangroves-spotlight> [accessed 15.11.2022]
- FAO (2020a) op cit.
- ibid.
- Saintilan, N. et al. (2020) Thresholds of mangrove survival under rapid sea level rise. *Science*, 368(6495), 1118–1121. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.ABA2656/SUPPL_FILE/ABA2656_SAINSTILAN_SM.PDF
- UNEP (2020) op cit.
- Kennedy, H. et al. (2010) Seagrass sediments as a global carbon sink: Isotopic constraints. *AGO: Global Biogeochemical Cycles*, 24(4). DOI: <https://doi.org/10.1029/2010GB003848>
- Fourqurean, J. W. et al. (2012) Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock. *Nature Geoscience*, 5, 505–509
- UNEP (2020) op cit.
- ibid.
- Unsworth, R. K. F., Mtwana Nordlund, L. and Cullen-Unsworth, L. C. (2018) Seagrass meadows support global fisheries production. *Conservation Letters*, 12(1), DOI: <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/conl.12566>
- UNEP (2020) op cit.
- ibid.
- Fourqurean, J. W. et al. (2012) op cit.
- Ritchie, H. and Roser, M. and Rosado, P. (2020) CO₂ and greenhouse gas emissions. Our World in Data. Available at: <https://ourworldindata.org/co2/country/chna?country=CHN> [accessed 15.11.2022]
- Jayathilake, D. R. M. and Costello, M. J. (2020) op cit.
- Helms, G. (2019) 'Kelp's mighty role in our ocean'. *Ocean Conservancy*, 23 May 2019. Available at: <https://oceanconservancy.org/blog/2019/05/23/kelps-mighty-role-ocean/> [accessed 7.1.2023]
- Krause-Jensen, D. and Duarte, C. M. (2016) Substantial role of macroalgae in marine carbon sequestration. *Nature Geoscience*, 9, 737–742.
- Filbee-Dexter, C. and Wernberg, T. (2020) Substantial blue carbon in overlooked Australian kelp forests. *Scientific Reports*, 10(12341). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69258-7>
- ibid.
- PLOS (2022) 'Climate change predicted to reduce kelp forests' capacity to trap and store carbon'. *Science Daily*, 24 August 2022. Available at: <https://www.sciencedaily.com/releases/2022/08/22/20220824103023.htm> [accessed 7.1.2023]
- Qiu, Z. et al. (2019) Future climate change

- is predicted to affect the microbiome and condition of habitat-forming kelp. *Proceedings of the Royal Society B*, 286(1896). <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1887>
122. Wernberg, T., Krumhansl, K., Filbee-Dexter, K. and Pedersen, M. F. (2019) Status and trends for the world's kelp forests. *World Seas: An Environmental Evaluation* (Second Edition), 3, 57–78.
123. Carlson, R. R. et al. (2021) Synergistic benefits of conserving land-sea ecosystems. *Global Ecology and Conservation*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01684>
124. Ferrario, F. et al. (2014) The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation. *Nature Communications*, 5(3794). <https://doi.org/10.1038/ncomms4794>
125. UNEP (2020) op cit.
126. Guannel, G., Arkeema, K., Ruggiero, P. and Verutes, G. (2016) The power of three: Coral reefs, seagrasses and mangroves protect coastal regions and increase their resilience. *PLoS One*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158094>
127. Mumby, P. J., Edwards, A. J., Arias-Gonzalez, J. E. et al. (2004) op cit.
128. Carlson, R. R. et al. (2021) Synergistic benefits of conserving land-sea ecosystems. *Global Ecology and Conservation*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01684>
129. Murray, N. J. et al. (2022) High-resolution mapping of losses and gains of Earth's tidal wetlands. *Science*, 376(6594), 744–749.
130. Silliman, B. R. (2014) Salt marshes. *Current Biology*, 24(9), R348–R350.
131. Teixeira, A., Duarte, B. and Caçador, I. (2014) Salt marshes and biodiversity. *Sabkha Ecosystems*, 47. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7411-7_20
132. Heckbert, S. et al. (2011) Climate regulation as a service from estuarine and coastal ecosystems. *Treatise on Estuarine and Coastal Science*, 12, 199–216.
133. Lewis, S. L. et al. (2009) Increasing carbon storage in intact African tropical forests. *Nature*, 457. <https://doi.org/10.1038/nature07771>
134. Gedan, K. B., Silliman, B. R. and Bertness, M. D. (2009) Centuries of human-driven change in salt marsh ecosystems. *Annual Review of Marine Science*, 1, 117–141.
135. Kracauer Hartig, E. et al. (2002) Anthropogenic and climate-change impacts on salt marshes of Jamaica Bay, New York City. *Wetlands*, 22(1), 71–89.
136. Davidson, C. E. (2014) How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research*, 65(10), 936–941.
137. IPCC (2007) *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Pachauri, R.K and Reisinger, A. (Eds.). IPCC, Geneva. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf
138. Chami, R. et al. (2019) *Nature's Solution to Climate Change*. Finance and Development, 56(4), 34–38.
139. Pershing, A., Christensen, L., Record, N., Sherwood, G. & Stetson, P. (2010) The Impact of Whaling on the Ocean Carbon Cycle: Why Bigger Was Better. *PLoS One*, 5(10), 1–9.
140. *ibid.*
141. Blue=Balaenoptera musculus, fin=B. physalus, humpback=Megaptera novaeangliae, sei/Bryde's=B. borealis and B. brydei, minke=B. acutorostrata and B. bonaerensis, grey=Eschrichtius robustus, right=Eubalaena spp., bowhead=Balaena mysticetus
142. Pershing, A., Christensen, L., Record, N., Sherwood, G. & Stetson, P. (2010) op cit.
143. Basu, S. and Mackey, K. R. M. (2018) Phytoplankton as key mediators of the biological carbon pump: Their responses to a changing climate. *Sustainable*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/su10030869>
144. Roman, J. and McCarthy, J. J. (2010) The whale pump: Marine mammals enhance primary productivity in a coastal basin. *PLoS One*, 5(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013255>
145. Roman, J. et al. (2014) Whales as marine ecosystem engineers. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 12(7). <https://doi.org/10.1890/130220>
146. Barton, A.D., Irwin, A.J., Finkel, Z.V. and Stock, C.A. (2016) Anthropogenic climate change drives shift and shuffle in North Atlantic phytoplankton communities. *PNAS*, 113(11), 2964–2969.
147. Ajani, P.A., Davies, C.H., Eriksen, R.S., & Richardson, A.J. (2020) Global Warming Impacts Micro-Phytoplankton at a Long-Term Pacific Ocean Coastal Station. *Frontiers in Marine Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.576011>
148. Zhang, K., Douglas, B. C., & Leatherman, S. P. (2004) Global Warming and Coastal Erosion. *Climatic Change*, 64(1), 41–58. <https://doi.org/10.1023/B:CLIM.000024690.32682.48>
149. Spalding, M., McIvor, A., Tonneijck, F. H., Tol S and van Eijk, P. (2014) *Mangroves for coastal defence: Guidelines for coastal managers & policy makers*. Wetlands International; The Nature Conservancy. <https://www.nature.org/media/oceansand-coasts/mangroves-for-coastal-defence.pdf>
150. Möller, I. et al. (2014) Wave attenuation over coastal salt marshes under storm surge conditions. *Nature Geoscience*, 7. <https://doi.org/10.1038/ngeo2251>
151. James, R. K. et al. (2019) Maintaining tropical beaches with seagrass and algae: A promising alternative to engineering solutions. *BioScience*, 69(2), 136–142.
152. McIvor, A.L., Spencer, T., Möller, I. and Spalding, M. (2013) The response of mangrove soil surface elevation to sea level rise. *Natural Coastal Protection Series: Report 3*. Cambridge Coastal Research Unit Working Paper 42. The Nature Conservancy; Wetlands International. <http://coastalresilience.org/science/mangroves/surface-elevation-and-sea-level-rise>.
153. UNEP (2006) *In the front line: Shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs*. UNEP, Cambridge. <https://www.unep.org/resources/report/in-front-line-shoreline-protection-and-other-ecosystem-services-mangroves-and-coral>
154. Kinver, M. (2005) "Tsunami: Mangroves 'saved lives'". *BBC News*. 25 December 2005. Available at: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4547032.stm> (accessed 12.11.2022)
155. Danielsen, F., Sørensen, M. K., Olwig, M. F. and Selvam, V. (2005) The Asian tsunami: A protective role for coastal vegetation. *Science*, 310(5748), 643.
156. Menéndez, P. et al. (2020) The global flood protection and benefits of mangroves. *Scientific Reports*, 10(4404). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6>
157. *ibid.*
158. Costanza, R., et al. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253–60.
159. Cisneros-Montemayor, A. M., Pauly, D., Weatherdon, L. V. and Ota, Y. (2016) A global estimate of seafood consumption by coastal Indigenous peoples. *PLoS One*, 11(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166681>
160. *ibid.*
161. FAO, Duke University, WorldFish (2022). *Small-scale fisheries and sustainable development: Key findings from the Illuminating Hidden Harvests report*. Available at: <https://www.fao.org/3/cc0386en/cc0386en.pdf>
162. FAO (2020b) *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. FAO, Rome. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229en/>
163. United Nations (2017) op cit.
164. FAO (2022a) op cit.
165. *ibid.*
166. *ibid.*
167. Hutchison, J., Spalding, M. and zu Ermgassen, P. (2014) The Role of Mangroves in Fisheries Enhancement. *The Nature Conservancy; Wetlands International*. <https://www.wetlands.org/publications/the-role-of-mangroves-in-fisheries-enhancement/>
168. zu Ermgassen, P. et al. (2020) Fishers who rely on mangroves: Modelling and mapping the global intensity of mangrove-associated fisheries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 247, 106975. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106975>
169. UNEP (2006) *In the front line: Shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs*. UNEP, Cambridge. <https://www.unep.org/resources/report/in-front-line-shoreline-protection-and-other-ecosystem-services-mangroves-and-coral>
170. Unsworth, R. K. F., Mtwana Nordlund, L. and Cullen-Unsworth, L. C. (2018) Seagrass meadows support global fisheries production. *Conservation Letters*, 12(1). <https://doi.org/10.1111/conl.12566>
171. El Zrelli, R. et al. (2020) Economic impact of human-induced shrinkage of Posidonia oceanica meadows on coastal fisheries in the Gabes Gulf (Tunisia, Southern Mediterranean Sea). *Marine Pollution Bulletin*, 155, 111124. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111124>
172. Smithsonian (2018) *Mangroves*. Available at: <https://ocean.si.edu/ocean-life/plants-algae/mangroves> (accessed 15.11.2022)
173. UN DESA (2022) *Sustainable blue economy vital for small countries and coastal populations*. Available at: <https://www.un.org/en/desa/sustainable-blue-economy-vital-small-countries-and-coastal-populations> (accessed 13.11.2022)
174. Girão, M. et al. (2019) Actinobacteria isolated from Laminaria ochroleuca: A source of new bioactive compounds. *Frontiers in Microbiology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00683>
175. UNEP (2020) op cit.
176. Nelson, J. L. and Savaleta, E. S. (2012) Salt marsh as a coastal filter for the oceans: Changes in function with experimental increases in nitrogen loading and sea-level rise. *PLoS One*, 7(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038558>
177. Lamb, J. B. et al. (2017) Seagrass ecosystems reduce exposure to bacterial pathogens of humans, fishes and invertebrates. *Science*, 355(6326), 731–733.
178. UNEP (2020) op cit.
179. UNEP (2022a) *Why protecting coral reefs matters*. Available at: <https://www.unep.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/protecting-coral-reefs/why-protecting-coral-reefs-matters> (accessed 13.11.2022)
180. Reef Relief (2022) *Coral reef ecosystems*. Available at: <https://www.reefrelief.org/learn/coral-reef-ecosystem/> (accessed 10.11.2022)
181. UNEP (2006) *Marine and coastal ecosystems and human well-being: A synthesis report based on the findings of the Millennium Ecosystem Assessment*. UNEP, Nairobi. <https://www.unep.org/resources/report/marine-and-coastal-ecosystems-and-human-well-being-synthesis-report-based-findings>
182. UNEP (2022a) op cit.
183. Staub, F. (2020) "How the world is coming together to save coral reefs". *World Economic Forum*. 4 December 2020. Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2020/12/how-the-world-is-coming-together-to-save-coral-reefs/> (accessed 7.1.2023)
184. Ferrario, F. et al. (2014) The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation. *Nature Communications*, 5(3794). <https://doi.org/10.1038/ncomms4794>
185. Eddy, T. et al. (2021) Global decline in capacity of coral reefs to provide ecosystem services. *One Earth*, 4(9). <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.08.016>
186. IPCC (2018) *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge University Press, Cambridge. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
187. Marine Conservation Institute (2021) *The Marine Protection Atlas*. Available at: <https://mpatlas.org/> (accessed 13.11.2022)
188. Halpern, B. S. et al. (2015) Spatial and temporal changes in cumulative human impacts on the world's oceans. *Nature Communications*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/ncomms8615>
189. Kroodsmá, D., Mayorga, J., Hochberg, T., and Miller, N. et al. (2018) Tracking the global footprint of fisheries. *Science*, 359, 904–908.
190. FAO (2022a) op cit.
191. Nickson, A. (2016) New science puts decline of Pacific Bluefin at 97.4 percent. *Pew Trusts*. 25 April 2016. Available at: <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/articles/2016/04/25/new-science-puts-decline-of-pacific-blue-fin-at-97.4-percent> (accessed 15.11.2022)
192. Duarte, C. M. et al. (2013) op cit.
193. *ibid.*
194. Acordado en la 15ª Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas (CDB) - véase CDB (2022). Para 2030: Proteger el 30% de las tierras, los océanos, las zonas costeras y las aguas interiores de la Tierra; Reducir en 500.000 millones de dólares anuales las subvenciones perjudiciales; Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos. Comunicado de prensa oficial del CDB - 19 de diciembre de 2022, Montreal. Available at: <https://www.cbd.int/article/cop15-cbd-press-release-final-19dec2022>
195. Sala, E., et al. (2013) A General Business Model for Marine Reserves. *PLoS One*, 8(4), e58799. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058799>
196. Sala, E., et al. (2016). Fish banks: An economic model to scale marine conservation. *Marine Policy*, 73, 154–161. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.07.032>
197. Sala, E., et al. (2013) op cit.
198. Halpern, B. S., & Warner, R. R. (2002). Marine reserves have rapid and lasting effects. *Ecology Letters*, 5(3), 361–366. <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2002.00326.x>
199. Russ, G. R. et al. (2008) Rapid increase in fish numbers follows creation of world's largest marine reserve network. *Current Biology*, 18(12). <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.04.016>
200. Halpern, B. S., Lester, S. E. and Kellner, J. B. (2010) Spillover from marine reserves and the replenishment of fished stocks. *Environmental Conservation*, 36(4). <https://doi.org/10.1017/S0376892910000032>
201. Sandin, S. A. et al. (2008) Baselines and degradation of coral reefs in the Northern Line Islands. *PLoS One*, 3(2). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0001548>
202. Cabral, R. B., Bradley, D., Mayorga, J. and Gaines, S. D. (2020) A global network of marine protected areas for food. *PNAS*, 117(45). <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2000174117>
203. Edgar, G. J. (2014) Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key elements. *Nature*, 506. <https://doi.org/10.1038/nature13022>
204. Sala, E. and Giakoumi, S. (2017) No-take marine reserves are the most effective protected areas in the ocean. *ICES Journal of Marine Science*, 75(3), 1166–1168.
205. *ibid.*
206. Bennett, N. J., Govan, H. and Satterfield, T. (2015) Ocean grabbing. *Marine Policy*, 57. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.03.026>
207. Vierros, M. K. et al. (2020) Considering Indigenous Peoples and local communities in governance of the global ocean commons. *Marine Policy*, 119, 104039. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104039>
208. Marine Conservation Institute (2021) *The Marine Protection Atlas*. Available at: <https://mpatlas.org/> (accessed 23.03.2022)
209. Perry, A.L., Blanco, J., Fournier, N., Garcia, S. & Marin, P. (2020) Unmanaged – Unprotected: Europe's marine paper parks. *Oceana*, Brussels. <https://europe.oceana.org/reports/unmanaged-unprotected-europes-marine-paper-parks/>
210. Oceana (2021b) *UK Government set to license over 1,000 EU and UK fishing vessels permitting continued bottom trawling in UK Marine Protected Areas in 2022*. Oceana, 16 December 2021. Available at: <https://europe.oceana.org/en/press-center/press-releases/uk-government-set-to-license-over-1000-eu-and-uk-fishing-vessels-permitting> (accessed 7.1.2023)
211. Perry, A.L., Blanco, J., Fournier, N., Garcia, S. & Marin, P. (2020) op cit.
212. MIHARI Network (2022) Available at: <https://mihari-network.org/en/about-mihari/> (accessed 12.12.2022)
213. Mayol, T. L. (2013) *Madagascar's nascent locally managed marine area network*. Madagascar Conservation and Development, 8(2). <http://dx.doi.org/10.4314/mcd.v8i2.8>
214. Long, S. et al. (2021) Critical analysis of the governance of the Sainte Lucie locally managed marine area (LLMA), southeast Madagascar. *Marine Policy*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103691>
215. The Nature Conservancy (2022) "Half the planet – and no effective protections." The Nature Conservancy, 26 August 2022. Available at: <https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/high-seas-ocean-treaty/> (accessed 17.11.2022)
216. Marine Conservation Institute (2021) *The Marine Protection Atlas*. Available at: <https://mpatlas.org/> (accessed 23.03.2022)
217. Dujarric, S. (2023). Statement attributable to the Spokesperson for the Secretary-General - on Int'l Legally Binding Instrument under the UN Convention on the Law of the Sea. United Nations Secretary-General, 4 March 2022. Available at: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2023-03-04/statement-attributable-to-the-spokesperson-for-the-secretary-general-intl-legally-binding-instrument-under-the-un-convention-on-the-law-of-the-sea> (accessed 17.03.2023).
218. *ibid*
219. *ibid*
220. FAO (2022a) op cit.
221. Myers, R. A., & Worm, B. (2003) Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature*, 423(6937), 280–283. <https://doi.org/10.1038/nature01610>
222. FAO (2022a) op cit.
223. Sumaila, U. R., & Tai, T. C. (2020). End Overfishing and Increase the Resilience of the Ocean to Climate Change. *Frontiers in Marine Science*, 7, 523. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00523/BIBTEX>
224. Pew Charitable Trusts (2013) *FAQ: Illegal, Unreported and Unregulated Fishing*. Available at: <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/fact-sheets/2013/08/27/faq-illegal-unreported-and-unregulated-fishing> (accessed 7.1.2023)
225. *ibid.*
226. Agnew, D. J., Pearce, J., Pramod, G., Peatman, T., Watson, R., Beddington, J. R., & Pitcher, T. J. (2009) Estimating the Worldwide Extent of Illegal Fishing. *PLoS ONE*, 4(2), e4570. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0004570>
227. *ibid.*
228. Belhabib, D., Sumaila, U. R., & Pauly, D. (2015) Feeding the poor: Contribution of West African fisheries to employment and food security. *Ocean & Coastal Management*, 111, 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.04.010>

229. FAO (2009) The State of World Fisheries and Aquaculture 2008. FAO, Rome. <https://www.fao.org/3/i0250e/i0250e00.pdf>
230. FAO (2014) The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO, Rome. <http://www.fao.org/3/a-i3720e.pdf>
231. FAO (undated) SDG Indicator 14.6.1. Available at: <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/2020indicators/1461/en/> (accessed 13.11.2022)
232. EJJ (2019) Blood and water: Exploring the links between illegal fishing and human rights abuses. EJJ, London. Available at: <https://ejf.foundation.org/resources/downloads/Blood-water-06-2019-final.pdf>
233. Sumaila, U. R., Zeller, D., Hood, L., Palomares, M. L. D., Li, Y., & Pauly, D. (2020) Illicit trade in marine fish catch and its effects on ecosystems and people worldwide. *Science Advances*, 6(9). https://doi.org/10.1126/SCIADV.AAZ3801/SUPPL_FILE/AZ3801_SM.PDF
234. Stop Illegal Fishing (2017) Illegal Fishing? Evidence and Analysis. Stop Illegal Fishing, Gaborone. Available at: <https://stopillegalfishing.com/wp-content/uploads/2017/03/Illegal-Fishing-Evidence-and-Analysis-WEB.pdf>
235. Haenlein, C. (2017) 'Below the surface: How illegal, unreported and unregulated fishing threatens our security'. RUSI. 18 July 2017. Available at: <https://rusi.org/explore/our-research/publications/occasional-papers/below-surface-how-illegal-unreported-and-unregulated-fishing-threatens-our-security>
236. Yan, Y. and Graycar, A. (2020). Exploring corruption in fisheries. *Nat. Resour. Forum.* 44, 176-190. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12201>
237. Sumaila, U. R., Jacquet, J., & Witter, A. (2017). When bad gets worse: Corruption and fisheries. In A. Williams and P. Billion (Eds.), *Corruption, natural resources and development*, (93–105). Cheltenham: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/978178561203>
238. UNODC (2019). Rotten fish: A guide on addressing corruption in the fisheries sector. Vienna, Austria: United Nations Office on Drugs and Crime. Available at: https://www.unodc.org/documents/Rotten_Fish.pdf
239. Yan, Y. and Graycar, A. (2020) op cit.
240. UNODC (2019) op cit.
241. Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Available at: <https://www.iucnredlist.org/> (accessed 9.12.2022)
242. Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Available at: <https://www.iucnredlist.org/> (accessed 9.12.2022)
243. Coalition for Fisheries Transparency (undated). Global Charter for Fisheries Transparency. <https://fisheriestransparency.net/>
244. FAO (undated). The Global Record of Fishing Vessels, Refrigerated Transport Vessels and Supply Vessels (Global Record). Available at: <https://www.fao.org/iuu-fishing/tools-and-initiatives/global-record/en/> (accessed 7.1.2023).
245. Proprietarios, operadores, capitanes, proveedores logísticos y de servicios, financiadores, aseguradores y demás personas que obtengan un beneficio económico del buque.
246. Global Dialogue on Seafood Traceability (undated). GDST Standards and Guidelines for Interoperable Seafood Traceability Systems. Available at: <https://traceability-dialogue.org/gdst-standards-and-materials/> (accessed 5.1.2023)
247. EJJ, Oceana, The Nature Conservancy, The Pew Charitable Trusts, WWF (2020). A comparative study of key data elements in import control schemes aimed at tackling illegal, unreported and unregulated fishing in the top three seafood markets: the European Union, the United States and Japan. January 2020. Available at: <http://www.iuuwatch.eu/wp-content/uploads/2020/11/CDS-2020-report-EN-WEB-Nov-2020.pdf>. See also *ibid.*
248. EJJ (2019) op cit.
249. Council Regulation (EC) No. 1005/2008 of 29 September 2008 establishing a Community system to prevent, deter and eliminate illegal, unreported and unregulated fishing (2008) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R1005-20110309&from=NL>
250. Osterblom, H., Jouffray, J. B., Folke, C., Crona, B., Troell, M., Merrie, A., & Rockström, J. (2015) Transnational Corporations as 'Keystone Actors' in Marine Ecosystems. *PLOS ONE*, 10(5), e0127533. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0127533>
251. *ibid.*
252. Viridin, J. et al. (2021) The Ocean 100: Transnational corporations in the ocean economy. *Science Advances*, 7(3), 8041–8054. https://doi.org/10.1126/SCIADV.ABC8041/SUPPL_FILE/ABC8041_SM.PDF
253. Folke, C., Österblom, H., Jouffray, J.B. et al. (2019) Transnational corporations and the challenge of biosphere stewardship. *Nat Ecol Evol*, 3, 1396–1403. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0978-z>
254. PAS 1550:2017 – Exercising due diligence in establishing the legal origin of seafood products and marine ingredients – Importing and processing – Code of practice, July 2021
255. FAO (2022a) op cit.
256. Schuhbauer, A., Skerritt, D. J., Ebrahim, N., le Manach, F., & Sumaila, U. R. (2020). The Global Fisheries Subsidies Divide Between Small- and Large-Scale Fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 7, 792. <https://doi.org/10.3389/FMARS.2020.539214/BIBTEX>
257. Sala, E., Mayorga, J., Costello, C., Kroodmsma, D., Palomares, M. L. D., Pauly, D., Rashid Sumaila, U., & Zeller, D. (2018). The economics of fishing the high seas. *Science Advances*, 4(6). https://doi.org/10.1126/SCIADV.AAT2504/SUPPL_FILE/AAT2504_SM.PDF
258. Schuhbauer, A., Skerritt, D. J., Ebrahim, N., le Manach, F., & Sumaila, U. R. (2020) op cit.
259. *ibid.*
260. Oceana (2021c) 'New Oceana-Supported Research Maps Wealthy Nations' Harmful Fisheries Subsidies Supporting their Fleets Abroad, Including in the Waters of Least Developed Countries'. Oceana. June 30 2021. Available at: <https://europe.oceana.org/press-releases/new-oceana-supported-research-maps-wealthy-nations-harmful-fisheries/> (accessed 7.1.2023)
261. Skerritt, D. J., Schuhbauer, A., Villasanté, S., Cisneros-Montemayor, A. M., Bennett, N. J., Mallory, T. G., Lam, V. W. L., Arthur, R. I., Cheung, W. W. L., Teh, L. S. L., Roubiadakis, K., Palomares, M. L. D., & Sumaila, U. R. (2023). Mapping the unjust global distribution of harmful fisheries subsidies. *Marine Policy*, 152, 105611. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105611>
262. Hendriks, S. L. (2022) Sustainable small-scale fisheries can help people and the planet. *Nature*, 606(7915), 650–652. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01683-2>
263. EJJ (2021b) op cit.
264. Ghana National Canoe Fishermen's Council (GNFCF) (2020). 'Call for urgent action to end saiko to save the livelihoods of over 2.7 million Ghanaians'. 5 June 2020. Available at: <https://ejf.foundation.org/reports/call-for-urgent-action-to-end-saiko-to-save-the-livelihoods-of-over-2-7-million-ghanaians>
265. EJJ (2021c) At what cost? How Ghana is losing out in fishing arrangements with China's distant water fleet. EJJ, London. Available at: <https://ejf.foundation.org/reports/at-what-cost-how-ghana-is-losing-out-in-fishing-arrangements-with-chinas-distant-water-fleet>
266. FAO (2022a) op cit.
267. Ejemplos de informes que analizan la escala y el alcance de la flota china de altura: Overseas Development Institute (2020). China's distant-water fishing fleet, scale, impact and governance. Available at: <https://odi.org/en/publications/chinas-distant-water-fishing-fleet-scale-impact-and-governance/>, and Stimson (2019) Shining a light: The need for transparency across distant water fishing. Yozell, S. and Shaver, A. (Eds.). Available at: <https://www.stimson.org/wp-content/files/file-attachments/Stimson%20Distant%20Water%20Fishing%20Report.pdf>
268. EJJ (2022) The ever-widening net: Mapping the scale, nature and corporate structures of illegal, unreported and unregulated fishing by the Chinese distant-water fleet. EJJ, London. Available at: <https://ejf.foundation.org/reports/the-ever-widening-net-mapping-the-scale-nature-and-corporate-structures-of-illegal-unreported-and-unregulated-fishing-by-the-chinese-distant-water-fleet>
269. Mallory, T.G. (2013) China's distant water fishing industry: evolving policies and implications. *Marine Policy*, 38, 99–108.
270. Pauly, D. et al. (2013). China's distant-water fisheries in the 21st century. *Fish and Fisheries*, 15, 474–488.
271. Oceana (2021d) China's Fisheries Subsidies Propel Distant-Water Fleet: Research Summary. Available at: https://oceana.org/sites/default/files/994812/ChinaSubsidies_ResearchSummary_Final.pdf
272. Sumaila, U.R. et al. (2019) Updated estimates and analysis of global fisheries subsidies. *Marine Policy*, 109, 103695. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103695>
273. Skerritt, D.J. and Somalia, U.R. (2021) Assessing the spatial burden of harmful fisheries subsidies. Oceana; Fisheries Economics Research Unit. Available at: https://oceana.org/wp-content/uploads/sites/18/OceanaDWF_FinalReport
274. Oceana (2021d) op cit.
275. EJJ (2018) China's hidden fleet in West Africa: A spotlight on illegal practices within Ghana's industrial trawl sector. EJJ, London. Available at: <https://ejf.foundation.org/reports/chinas-hidden-fleet-in-west-africa-a-spotlight-on-illegal-practices-within-ghanas-industrial-trawl-sector>
276. EJJ (2021c) op cit.
277. *ibid.*
278. EJJ and Hen Mpoano (2019) Stolen at sea: How illegal 'saiko' fishing is fuelling the collapse of Ghana's fisheries. EJJ, Hen Mpoano, London. <https://ejf.foundation.org/reports/stolen-at-sea-how-illegal-saiko-fishing-is-fuelling-the-collapse-ofghanas-fisheries>
279. EJJ (2022) On the precipice: crime and corruption in Ghana's Chinese-owned trawler fleet. EJJ, London. <https://ejf.foundation.org/reports/on-the-precipice-crime-and-corruption-in-ghanas-chinese-owned-trawler-fleet>
280. EJJ and Hen Mpoano (2019) op cit.
281. Landings of *S. aurita* and *S. maderensis* by all fleets (industrial, inshore and artisanal): FAO (2019a) Report of the FAO/CECAF Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish – Subgroup South. Elmina, Ghana, 12–20 September 2018. CECAF/ECFAF Series / COPACE/PACE Series No. 19/81. FAO, Rome. <http://www.fao.org/3/ca5402b/ca5402b.pdf>
282. Mariani, G. et al. (2020) Let more big fish sink: Fisheries prevent blue carbon sequestration-half in unprofitable areas. *Science Advances*, 6(44). <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abb4848>
283. Cheung, W. W. L., Reygondeau, G., & Frölicher, T. L. (2016) Large benefits to marine fisheries of meeting the 1.5°C global warming target. *Science*, 354(6319), 1591–1594.
284. *ibid.*
285. Subsidy Explorer. Available at: <http://www.subsidyexplorer.org/> (accessed 10.12.2022)
286. Sumaila, U. R. et al. (2019) op cit.
287. Cashion, T. et al. (2018) Reconstructing global marine fishing gear use: Catches and landed values by gear type and sector. *Fisheries Research*, 208, pp. 57–64.
288. Oceana (2016) Press release: Oceana unveils images of fish nursery areas damaged by bottom trawling in the Strait of Sicily. Oceana. 1 June 2016. Available at: <https://europe.oceana.org/press-releases/oceana-unveils-images-fish-nursery-areas-damaged-bottom-trawling-strait/>
289. FAO (2020b) op cit.
290. Pauly, D. et al. (2014) China's distant-water fisheries in the 21st century. *Fish and Fisheries*, 15(3), 474–488. <https://doi.org/10.1111/FAF.12032>
291. EJJ and Hen Mpoano (2019) op cit.
292. Viridin, J. et al. (2022) A snapshot of the economic benefits from foreign bottom trawling in coastal West Africa: A mutually-beneficial trade in services, no winners or extractivism? *Fish and Fisheries*, 23(5), 1070–1082. <https://doi.org/10.1111/FAF.12670>
293. EJJ (2021d) op cit.
294. EJJ (2020) Our blue beating heart: Blue carbon solutions in the fight against the climate crisis. EJJ, London. Available at: <https://ejf.foundation.org/reports/our-beating-blue-heart-blue-carbon-solutions-in-the-fight-against-the-climate-crisis-2>
295. Duarte, C. M. et al. (2013) op cit.
296. Halpern, B. S. et al. (2015) op cit.
297. Fourqurean, J. W. (2012) op cit. See also: EJJ and FishAct (2023) Kiss of death: How illegal bottom trawling threatens ecosystems and livelihoods in Tunisia. EJJ, London. Available at: <https://ejf.foundation.org/reports/kiss-of-death-how-illegal-bottom-trawling-threatens-ecosystems-and-livelihoods-in-tunisia>
298. FishAct (2023). Illegal shallow water bottom trawling, i.e. "Kiss" trawling in the gulf of Gabes, Tunisia. FishAct investigation report.
299. El Zrelli, R., Rabouli, L., Roa-Ureta, R. H., Gallai, N., Castet, S., Grégoire, M., Bejaoui, N., & Courjault-Radé, P. (2020) Economic impact of human-induced shrinkage of Posidonia oceanica meadows on coastal fisheries in the Gables Gulf (Tunisia, Southern Mediterranean Sea). *Marine Pollution Bulletin*, 155, 11124. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.11124>
300. UNESCO (undated) Charfia fishing in the Kerkennah Islands. Available at: <https://ich.unesco.org/en/RL/charfia-fishing-in-the-kerkennah-islands-01566> (accessed 6.12.2022)
301. Government of Tunisia (2019) Tunisia's third national communication as part of the United Nations Framework Convention on Climate Change. Government of Tunisia. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Synth%3%A8se%20Ang%20Finalis%3%A9.pdf>
302. Ben Hmida, A., Shili, A., Sghaier, Y.R., Rais C. (2014) Impact de la pêche par mini-cha-
- lut benthique sur les herbiers à *Posidonia oceanica* dans le secteur nord-est des îles Kerkennah (Tunisie). 5th Mediterranean symposium on marine vegetation (Portoroz, Slovenia, 27–28 October 2014)
303. Telesca, L. et al. (2015) Seagrass meadows (Posidonia oceanica) distribution and trajectories of change. *Scientific Reports*, 5. <https://doi.org/10.1038/SREP12505>
304. El Zrelli, R. et al. (2020) Economic impact of human-induced shrinkage of Posidonia oceanica meadows on coastal fisheries in the Gables Gulf (Tunisia, Southern Mediterranean Sea). *Marine Pollution Bulletin*, 155, 11124. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.11124>
305. Campagne, C. S. et al. (2015) The seagrass Posidonia oceanica: Ecosystem services identification and economic evaluation of goods and benefits. *Marine Pollution Bulletin*, 97(1–2), 391–400. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.05.061>
306. Boudouresque C. F. et al. (2012) Protection and conservation of Posidonia oceanica meadows. RAMOGE and RAC/SPA publisher, Tunis. https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_vegetation/ramoge_en.pdf
307. Campagne, C. S. et al. (2015) op cit. Based on an estimated carbon sequestration for P. oceanica of between 6 and 175 g C/m²/year, compared to 2.3–2.5 g C/m²/year for tropical forests.
308. Schaefer, C. and Guizani, T. (2022) 'North Africa's disappearing beaches', DW. 20 July 2022. Available at: <https://www.dw.com/en/why-are-north-africa-beaches-disappearing/a-62529665>
309. Heger, M.P. and Washold, L. (2021) Disappearing coasts in the Maghreb: Coastal erosion and its costs. *Maghreb Technical Notes Series*, No. 04 – May 2021. World Bank Group. Available at: <https://www.worldbank.org/en/country/morocco/publication/disappearing-coasts-in-the-maghreb-coastal-erosion-and-its-costs>
310. Boudouresque C. F. et al. (2012) op cit.
311. EJJ and Fish Act (2023) Kiss of death: How illegal bottom trawling threatens ecosystems and livelihoods in Tunisia. EJJ, London. Available at: <https://ejf.foundation.org/reports/kiss-of-death-how-illegal-bottom-trawling-threatens-ecosystems-and-livelihoods-in-tunisia>
312. Coalition for Fisheries Transparency (undated). Global Charter for Fisheries Transparency. <https://fisheriestransparency.net/>
313. Froehlich, H. E., Jacobsen, N. S., Essington, T. E., Clavelle, T. and Halpern, B. S. (2018) Avoiding the ecological limits of forage fish for feed aquaculture. *Nature Sustainability*, 1, 298–303. <https://www.nature.com/articles/s41893-018-0077-1>
314. Cashion, T., Le Manach, F., Zeller, D. and Pauly, D. (2017) Most fish destined for fishmeal production are food-grade fish. *Fish and Fisheries*, 18(5), 1–8. <https://www.bloomasociation.org/wp-content/uploads/2017/02/Cashion-et-al-2017-Fish-and-Fisheries-1.pdf>
315. FAO (2022a) op cit.
316. Producción acuícola sólo de animales acuáticos (es decir, excluidas las afitas de producción de algas).
317. FAO (2022a) op cit.
318. *ibid.*
319. Changing Markets (2021a). Investing in Troubled Waters. Changing Markets Foundation; Coalition for Fair Fisheries Arrangements; Feedback; Western Sahara Resource Watch. <https://changingmarkets.org/portfolio/fishing-the-feed/>
320. *ibid.* Los volúmenes restantes se destinan a la cría de cerdos y aves de corral, la alimentación de animales de compañía y la industria farmacéutica.
321. Data on the forage fish dependency ratio (FFDR) for major aquaculture species from 2000–2020: IFFO (undated), 'FFDR' data, IFFO. Available at: <https://www.iffco.com/ffdr-data> (accessed 21.11.2022)
322. IFFO (undated) The sources of marine ingredients. Available at: <https://www.iffco.com/most-common-sources-marine-ingredients> (accessed 21.11.2022)
323. Datos sobre las importaciones declaradas extraídas de UN Comtrade para la harina de pescado - código de seis dígitos del Sistema Armonizado 230120.
324. Changing Markets (2019) Fishing for catastrophe. How global aquaculture supply chains are leading to the destruction of wild fish stocks and depriving people of food in India, Vietnam and the Gambia. Changing Markets Foundation. <https://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2019/10/CM-WEB-FI->

- [NAL-FISHING-FOR-CATASTROPHE-2019.pdf](#)
321. FAO (2022a) op cit.
322. Shannon, L., & Waller, L. (2021) A Curstory Look at the Fishmeal/Oil Industry From an Ecosystem Perspective. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9, 245. <https://doi.org/10.3389/FEVO.2021.645023/BIBTEX>
323. Konar, M. et al. (2019) Illustrating the hidden economic, social and ecological values of global forage fish resources. *Resources, Conservation and Recycling*, 151, 104456. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104456>
324. Cashion, T., Le Manach, F., Zeller, D. and Pauly, D. (2017) Most fish destined for fishmeal production are food-grade fish. *Fish and Fisheries*, 18(5), 1–8. <https://doi.org/10.1111/faf.12209>
325. FAO (2020b) op cit.
326. Changing Markets (2020). What Lies Beneath: Uncovering the truth about Peru's colossal fishmeal and fish oil industry. Changing Markets Foundation. <http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2020/11/What-Lies-Beneath-full-report.pdf>
327. *ibid.* See also: Collins, D. (2022) 'The smell of money: why locals think Peru's billion-dollar fishmeal sector stinks'. *The Guardian*. 21 January 2022. Available at: <https://www.theguardian.com/environment/2022/jan/21/the-smell-of-money-why-locals-think-peru-billion-dollar-fishmeal-sector-stinks>; and Wasley, A. and Wickens, J. (2008) 'How our growing appetite for salmon is devastating coastal communities in Peru'. *The Ecologist*. 1 December 2008. Available at: <https://theecologist.org/2008/dec/01/how-our-growing-appetite-salmon-devastating-coastal-communities-peru> (accessed 21.11.2022)
328. Jahncke, J., Checkley, D. M., & Hunt, G. L. (2004) Trends in carbon flux to seabirds in the Peruvian upwelling system: effects of wind and fisheries on population regulation. *Fisheries Oceanography*, 13(3), 208–223. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2419.2004.00283.x>
329. Changing Markets (2020) op cit.
330. Collins, D. (2022) op cit.
331. Christensen, V., de la Puente, S., Sueiro, J. C., Steenbeek, J., & Majluf, P. (2014) Valuing seafood: The Peruvian fisheries sector. *Marine Policy*, 44, 302–311. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.09.022>
332. Cashion, T., Le Manach, F., Zeller, D. and Pauly, D. (2017) op cit.
333. *ibid.*
334. Changing Markets and Greenpeace (2021) Feeding the Monster: How European aquaculture and animal industries are stealing food from West African communities. Changing Markets Foundation and Greenpeace Africa.
335. FAO (2022a) op cit.
336. FAO (2020c) Report of the Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish Off Northwest Africa. Casablanca, Morocco, 8–13 July 2019. Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic (CECAF); FAO, Rome. <https://doi.org/10.4060/c99562b>
337. World Food Programme (WFP) (2022). 'Hunger in West Africa reaches record high in a decade as the region faces an unprecedented crisis exacerbated by Russia-Ukraine conflict'. WFP. Available at: <https://www.wfp.org/news/hunger-west-africa-reaches-record-high-decade-region-faces-unprecedented-crisis-exacerbated>. (accessed 21.11.2022)
338. Changing Markets and Greenpeace (2021) op cit.
339. *ibid.*
340. Datos sobre las exportaciones declaradas por Mauritania, Senegal y Gambia extraídos de UN Comtrade para el aceite y la harina de pescado - códigos de seis dígitos del Sistema Armonizado 150410, 150420 y 230120. Véase también *ibid.*
341. Thiao, D. and Bunting, S. W. (2022) Socio-economic and biological impacts of the fish-based feed industry for sub-Saharan Africa. FAO, Fisheries and Aquaculture Circular No. 1236. FAO, Worldfish and University of Greenwich, Natural Resources Institute. <https://doi.org/10.4060/cb7990en>
342. McVeigh, K. (2022) 'Fish oil and fishmeal industry harming food security in west Africa, warns UN'. *The Guardian*. 10 February 2022. Available at: <https://www.theguardian.com/environment/2022/feb/10/fish-oil-and-fishmeal-industry-harming-food-security-in-west-africa-warns-un> (accessed 21.11.2022)
343. Hunt, L. (2019) 'Fishmeal factories threaten food security in the Gambia'. *China Dialogue Ocean*. 28 November 2019. Available at: <https://chinadiologue-ocean.net/en/pollution/11980-fishmeal-factories-threaten-food-security-in-the-gambia/> (accessed 21.11.2022)
344. Cridem (2017) La malédiction de l'industrie des farines de poisson à Nouadhibou. Cridem. 27 January 2017. Available at: http://cridem.org/C_Info.php?articles=693730 (accessed 21.11.2022).
345. Thiao, D. and Bunting, S. W. (2022) op cit.
346. FAO (2022a) op cit.
347. Thiao, D. and Bunting, S. W. (2022) op cit.
348. FAO (2020c) op cit.
349. Gorez, B. (2020) 'Mauritania pledged to eliminate fishmeal production by 2020. Today, it has tripled'. *CFPA*. 16 October 2020. Available at: <https://www.cfcape.org/news-blog/mauritania-pledged-to-eliminate-fishmeal-production-by-2020-today-it-has-tripled> (accessed 7.1.2023).
350. Thiao, D. and Bunting, S. W. (2022) op cit.
351. *Ibid.*
352. Greenpeace international (2019) A Waste of Fish: Food security under threat from the fishmeal and fish oil industry in West Africa. Greenpeace International, Amsterdam. <https://www.greenpeace.org/international/publication/22489/waste-of-fish-report-west-africa/>
353. Harper, S. and Sumaila, U. R. (2019) Distributional impacts of fisheries subsidies and their reform. Case studies of Senegal and Vietnam. IIED, London. <https://pubs.iied.org/16655IIED/>
354. Deme, E. hadj B., Deme, M., & Failler, P. (2022) Small pelagic fish in Senegal: a multi-usage resource. *Marine Policy*, 141, 105083. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105083>
355. Thiao, D. and Bunting, S. W. (2022) op cit.
356. Cai, J. & Leung, P. S. (2017) Short-term projection of global fish demand and supply gaps. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 607. FAO, Rome. www.fao.org/3/i7623e/i7623e.pdf, cited in *ibid.*
357. Datos sobre las exportaciones declaradas por Mauritania, Senegal y Gambia extraídos de UN Comtrade para el aceite y la harina de pescado - códigos de seis dígitos del Sistema Armonizado 150410, 150420 y 230120. Véase también: Changing Markets y Greenpeace (2021) op cit.
358. *ibid.*
359. Miao, W. and Wang, W. (2020) Trends of aquaculture production and trade: Carp, Tilapia, and shrimp. *Asian Fisheries Science*, 33 (1), 1-10.
360. Changing Markets (2021b) Floundering Around: An assessment of where European retailers stand on the sourcing of farmed fish. Changing Markets Foundation. <http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2021/12/CM-WEB-REPORT-FINAL-FLOUNDERING-AROUND.pdf>
361. Boyd, C., Davis, R. and McNevin, A. (2021) Perspectives on the mangrove conundrum, land use, and benefits of yield intensification in farmed shrimp production: A review. *World Aquaculture Society*, 53, 1–39.
362. Changing Markets (2021b) op cit.
363. Changing Markets (2019) op cit.
364. Goldberg, L., Lagomasino, D., Thomas, N. and Fatoyinbo, F. (2020) Global declines in human-driven mangrove loss. *Global Change Biology*. 26 (10). 5844–5855.
365. Donato, D.C. et al. (2011) op cit.
366. Compassion in World Farming (2021) Underwater cages, parasites and dead fish: Why a moratorium on Scottish salmon farming expansion is imperative. Compassion in World Farming; Onekind. <https://www.ciwf.org.uk/media/7444572/ciwf-rethink-salmon-21-1r-singles-web.pdf>
367. Oliveira, V. H. S., Dean, K. R., Quyller, L., Kirkeby, C., & Bang Jensen, B. (2021) Factors associated with baseline mortality in Norwegian Atlantic salmon farming. *Scientific Reports*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93874-6>
368. Danovaro, R. et al. (2010) Deep-Sea Biodiversity in the Mediterranean Sea: The Known, the Unknown, and the Unknowable. *PLoS ONE*, 5(8). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0011832>
369. Gianni, M. (2004) High seas bottom trawl fisheries and their impacts on the biodiversity of vulnerable deep-sea ecosystems: options for international action; Snellgrove, P. V. R. & Smith, C. R. (2002) A Riot of Species in an Environmental Calm: The Paradox of the Species-Rich Deep-Sea Floor. In: Gibson, R. N., Barnes, M. & Atkinson, R. J. A. (eds.), *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, Taylor & Francis, London, pp. 311–342.
370. Hylton, W. (2020) 'History's Largest Mining Operation Is About to Begin. It's underwater — and the consequences are unimaginable'. *The Atlantic*. Available at: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2020/01/200000-feet-under-the-sea/603040/> (accessed 7.1.2023)
371. EJF (2023) Towards the abyss. How the rush to deep-sea mining threatens people and our planet. <https://eifoundation.org/reports/towards-the-abyss-deep-sea-mining>
372. Para más ejemplos, véase: Deep Sea Mining Alliance (undated) Technology development and knowledge transfer for a secure supply of raw materials. Available at: <https://www.deepsea-mining-alliance.com/en-gb/home> (accessed 21.11.2022); The Metals Company (undated) Can't we just reduce our consumption and simply recycle, instead of mining more metal? Available at: <https://metals.co/frequently-asked-questions/> (accessed 05.12.2022); Anigema, L. [25.06.2021] Letter of the Republic of Nauru to the President of the ISA Council. International Seabed Authority. Available at: <https://isa.org/im/files/files/documents/NauruLetter-Notification.pdf> (accessed 07.12.2022)
373. ISA (2022) Exploration contracts. Available at: <https://www.isa.org/im/index.php/exploration-contracts> (accessed 4.1.2023)
374. *ibid.*
375. ISA (undated) Frequently asked Questions. Available at: <https://www.isa.org/im/frequently-asked-questions-faqs> (accessed 20.11.2022)
376. Deep-Sea Mining Science Statement (undated) Marine Expert Statement Calling for a Pause to Deep-Sea Mining. Available at: <https://www.seabedminingscience-statement.org/> (accessed 10.12.2022)
377. Singh, P. A. (2022) The Invocation of the 'Two-Year Rule' at the International Seabed Authority: Legal Consequences and Implications. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 37(3) <https://doi.org/10.1163/15718085-bja10098>
378. Fava, M. (2022) 'How much of the ocean has been explored?' *UNESCO*. 9 May 2022. Available at: <https://oceanliteracy.unesco.org/uncan-exploration/> (accessed 10.12.2022)
379. Danovaro, R. et al. (2010) Deep-Sea Biodiversity in the Mediterranean Sea: The Known, the Unknown, and the Unknowable. *PLoS ONE*, 5(8). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0011832>
380. Amon, D. J. et al. (2022) Assessment of scientific gaps related to the effective environmental management of deep-seabed mining. *Marine Policy*, 138, 105006. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105006>
381. Danovaro, R., & Gambi, C. (2022) Cosmopolitanism, rareness and endemism in deep-sea marine nematodes. *The European Zoological Journal*, 89(1), 653–665. <https://doi.org/10.1080/24750263.2022.2040621>
382. Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B., & Worm, B. (2011) How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLOS Biology*, 9(8), e1001127. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PBIO.1001127>
383. Lambert, J. (2019) Ocean snail is first animal to be officially endangered by deep-sea mining. *Nature*, 571(7766), 455–456. <https://doi.org/10.1038/D41586-019-02231-1>
384. Hefferman, O. (2019) Seabed mining is coming - bringing mineral riches and fears of epic extinctions. *Nature*, 571(7766), 465–468. <https://doi.org/10.1038/D41586-019-02242-Y>
385. Garrigue, C., Clapham, P. J., Geyer, Y., Kennedy, A. S., & Zerbini, A. N. (2015). Satellite tracking reveals novel migratory patterns and the importance of seamounts for endangered South Pacific humpback whales. *Royal Society Open Science*, 2(11). <https://doi.org/10.1098/RSPS.150489>
386. Morato, T., Miller, P. I., Dunn, D. C., Nicol, S. J., Bowcott, J., & Halpin, P. N. (2016) A perspective on the importance of oceanic fronts in promoting aggregation of visitors to seamounts. *Fish and Fisheries*, 17(4), 1227–1233. <https://doi.org/10.1111/FAF.12126>
387. Yesson, C., Clark, M. R., Taylor, M. L., & Rogers, A. D. (2011) The global distribution of seamounts based on 30 arc seconds bathymetry data. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 58(4), 442–453. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2011.02.004>
388. Tortorella, E., Tedesco, P., Esposito, F. P., January, G. G., Fani, R., Jaspars, M., & de Pascale, D. (2018) Antibiotics from Deep-Sea Microorganisms: Current Discoveries and Perspectives. *Marine Drugs*, 16(10). <https://doi.org/10.3390/MD16100355>
389. Miller, K. A., Thompson, K. F., Johnston, P., & Santillo, D. (2018) An overview of seabed mining including the current state of development, environmental impacts, and knowledge gaps. *Frontiers in Marine Science*, 4(JAN), 418. <https://doi.org/10.3389/FMARS.2017.00418/BIBTEX>
390. Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D., & van Oevelen, D. (2021) Polymetallic nodules are essential for food-web integrity of a prospective deep-seabed mining area in Pacific abyssal plains. *Scientific Reports*, 11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91703-4>
391. Amon, D. J. et al. (2022) op cit.
392. Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D., & van Oevelen, D. (2021) op cit.
393. Amon, D. J. et al. (2022) op cit.
394. Atwood, T. B., Witt, A., Mayorga, J., Hammill, E. & Sala, E. (2020) op cit.
395. *ibid.*
396. Ardyna, M. et al. (2019) Hydrothermal vents trigger massive phytoplankton blooms in the Southern Ocean. *Nature Communications*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09973-6>
397. Jaeckel, A. (2020). Benefiting from the Common Heritage of Humankind: From Expectation to Reality. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 35(4), 660–681. <https://doi.org/10.1163/15718085-bja10032>
398. Deep Sea Conservation Coalition (undated). Impacts of deep-sea mining. Available at: <https://www.savethehighseas.org/deep-sea-mining/impacts-of-deep-sea-mining/> (accessed 13.12.2022)
399. Amon, D. J. et al. (2022) op cit.
400. Losinio, L. (2022) 'The tide is turning against deep sea mining'. *The Pacific Island Times*. 3 August 2022. Available at: <https://www.pacificislandtimes.com/post/tide-is-turning-against-deep-sea-mining>.
401. Miller, K. A., Bridgen, K., Santillo, D., Currie, D., Johnston, P., & Thompson, K. F. (2021) Challenging the Need for Deep Seabed Mining From the Perspective of Metal Demand, Biodiversity, Ecosystems Services, and Benefit Sharing. *Frontiers in Marine Science*, 8, 1040. <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.201914117>
402. van Dover, C. L. et al. (2017) Biodiversity loss from deep-sea mining. *Nature Geoscience*, 10(7), 464–465. <https://doi.org/10.1038/ngeo2983>
403. Niner, H. J. et al. (2018) Deep-sea mining with no net loss of biodiversity: an impossible aim. *Frontiers in Marine Science*, 5(MAR), 53. <https://www.nature.com/articles/ngeo2983>
404. Smith, C. R. et al. (2020) Deep-Sea Misconceptions Cause Underestimation of Seabed-Mining Impacts. *Trends in Ecology and Evolution*, 35(10), 853–857. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.07.002>
405. Simon-Lledó, E. et al. (2019) Biological Effects 26 Years after Simulated Deep-Sea Mining. *Scientific Reports*, 9(8040). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44492-w>
406. Vonnahme, T. R. et al. (2020) Effects of a deep-sea mining experiment on seafloor microbial communities and functions after 26 years. *Science Advances*, 6(18). <https://www.nature.com/articles/s41598-019-44492-w>
407. Nielsen, J. et al (2016) Eye lens radiocarbon reveals centuries of longevity in the Greenland shark (Somniosus microcephalus). *Science*, 353(6300), 702–704. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAA1703>
408. Miller, K. A., Thompson, K. F., Johnston, P., & Santillo, D. (2018) op cit.
409. IUCN (2022) IUCN Red List: Greenland shark. Available at: <https://www.iucnredlist.org/species/60213/124452872> (accessed 4.1.2023)
410. Miller, K. A., Thompson, K. F., Johnston, P., & Santillo, D. (2018) op cit.
411. Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D., & van Oevelen, D. (2021) op cit.
412. Amon, D. J. et al. (2022) op cit.
413. Drazen, J. C. et al. (2020) Midwater ecosystems must be considered when evaluating environmental risks of deep-sea mining. *PNAS*, 117(30), 17455–17460. <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.201914117>
414. Williams, R., Erbe, C., Duncan, A., Nielsen, K., Washburn, T., & Smith, C. (2022) Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas. *Science*, 377(6602), 157–158.
415. Thompson, K. F., Miller, K. A., Wacker, J., Der-ville, S., Laing, C., Santillo, D. et al. (2023) Urgent Assessment Needed to Evaluate Potential Impacts on Cetaceans from Deep Seabed Mining. *Frontiers in Marine Science*, 10, 1095930. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1095930>
416. Ramirez-Llodra, E. et al. (2011) Man and the Last Great Wilderness: Human Impact on the Deep Sea. *PLoS ONE*, 6(8), e22588. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0022588>
417. McKie, R. (2021) 'Is deep-sea mining a cure for the climate crisis or a curse?' *The Guardian*. 29 August 2021. Available at: <https://www.theguardian.com/world/2021/aug/29/is-deep-sea-mining-a-cure-for-the-climate-crisis-or-a-curse> (accessed 12.12.2022).
418. Drazen, J. C. et al. (2020) op cit.
419. Irigoien, X., et al. (2014) Large mesopelagic fishes biomass and trophic efficiency in the open ocean. *Nature Communications*, 5, 3271. <https://doi.org/10.1038/ncomms54271>
420. Boyd, P.W., Claustre, H., Levy, M., Siegel, D.A., & Weber, T. (2019) Multi-faceted particle pumps drive carbon sequestration in the ocean. *Nature*, 568, 327–335.
421. Sweetman, A. K. et al. (2019) Key role of bacteria in the short-term cycling of carbon at the abyssal seafloor in a low particulate organic carbon flux region of the eastern Pacific Ocean. *Limnology and Oceanography*, 64(2), 694–713. <https://doi.org/10.1002/LNO.11069>
422. Duncome, J. (2022) The 2-Year Countdown to Deep-Sea Mining. *EOS*. 24 January 2022. Available at: <https://eos.org/features/the-2-year-countdown-to-deep-sea-mining>

423. Stratmann, T. et al. (2018) Abyssal plain faunal carbon flows remain depressed 26 years after a simulated deep-sea mining disturbance. *Biogeosciences*, 15(13), 4131–4145. <https://doi.org/10.5194/bg-15-4131-2018>
424. Duncombe, J. (2022) op cit.
425. Stark, A. (2019) 'Researchers Examine Impact of Deep Sea Mining'. LAB WorldWide. 13 December 2019. Available at: <https://www.lab-worldwide.com/researchers-examine-impact-of-deep-sea-mining-a-891694/>
426. Amon, D. J. et al. (2022) op cit.
427. *ibid.*
428. *ibid.*
429. Prairie, Y. T., and Cole, J. J. (2022) The Carbon Cycle in Lakes: A Biogeochemical Perspective. *Encyclopedia of Inland Waters*, 2, 89–101. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819166-8.00055-4>
430. Sweetman, A. K. et al. (2019) op cit.
431. *ibid.*
432. Teske, S., Florin, N., Dominish, E. and Giurco, D. (2016) Renewable Energy and Deep Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios. Report prepared by ISF for J.M. Kaplan Fund, Oceans 5 and Synchronicity Earth. https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/67336/1/DSM%20-%20RE%20resource%20Report_9_FINAL%20DRAFT-NEWTITLE-ANDNAME.pdf
433. International Energy Agency (IEA) (2021) The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. World Energy Outlook Special Report. IEA. <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>
434. Hund, K., La Porta, D., Fabregas, T. P., Laing, T., and Drexhage, J. (2020) Minerals for Climate Action: the Mineral Intensity of the Clean Energy Transition. World Bank Group, Washington, D.C. <https://pubdocs.worldbank.org/en/96171588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>
435. Miller, K. A., Bridgen, K., Santillo, D., Currie, D., Johnston, P., & Thompson, K. F. (2021) op cit.
436. Deep Sea Conservation Coalition (2022). Deep-sea mining: what are the alternatives? Available at: <https://www.savethehighseas.org/resources/publications/deep-sea-mining-factsheets/> (accessed 20.11.2022)
437. Petrova, M. (2021) 'Here's why battery manufacturers like Samsung and Panasonic and car makers like Tesla are embracing cobalt-free batteries'. CNBC, 17 November 2021. Available at: <https://www.cnbc.com/2021/11/17/samsung-panasonic-and-tesla-embracing-cobalt-free-batteries.html>
438. Ribeiro, H. (2021) 'Volkswagens plan on LFP use shifts hydroxide dominance narrative in EV sector'. S&P Global, 17 March 2021. Available at: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/metals/031721-volkswagens-plan-on-lfp-use-shifts-hydroxide-dominance-narrative-in-ev-sector> (accessed 12.12.2022)
439. Hund, K., La Porta, D., Fabregas, T. P., Laing, T., and Drexhage, J. (2020) op cit.
440. Northvolt (2021) Northvolt produces first fully recycled battery cell – looks towards establishing 125,000 ton/year giga recycling plant. Available at: <https://northvolt.com/articles/recycled-battery/> (accessed 13.12.2022)
441. Farnaud, S. (2021) 'Bacteria can recover precious metals from electric vehicle batteries – here's how'. The Conversation, 17 June 2021. Available at: <https://theconversation.com/bacteria-can-recover-precious-metals-from-electric-vehicle-batteries-here-how-162623> (accessed 13.12.2022)
442. Dominish, E., Florin, N. and Teska, S. (2019) Responsible Minerals Sourcing for Renewable Energy. Report prepared for Earthworks by the Institute for Sustainable Futures, University of Technology Sydney. <https://earthworks.org/publications/responsible-minerals-sourcing-for-renewable-energy/>
443. *ibid.*
444. Dominish, E., Florin, N., Wakefield-Rann, R. (2021) Reducing new mining for electric vehicle battery metals: responsible sourcing through demand reduction strategies and recycling. Report prepared for Earthworks Sustainable Futures by the Institute for Sustainable Futures, University of Technology, Sydney. <https://earthworks.org/resources/recycle-dont-mine/>
445. Hein, J. R., Mizell, K., Koschinsky, A. & Conrad, T. A. (2013) Deep-ocean mineral deposits as a source of critical metals for high- and green-technology applications: Comparison with land-based resources. *Ore Geology Reviews*, 51, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2012.12.001>
446. *ibid.*
447. Amnesty International (2016) 'This is what we die for': Human rights abuses in the Democratic Republic of the Congo power the global trade in cobalt. Amnesty International, London. <https://www.amnesty.org/en/documents/afr62/3183/2016/en/>
448. EJF (2023) op cit.
449. *ibid.*
450. Amnesty International (2021) Powering Change: Principles for Businesses and Governments in the Battery Value Chain. Amnesty International, London. <https://bit.ly/2Uy6HE>
451. Reuters (2022) "'Not worth the risk": Palau, Fiji call for deep-sea mining moratorium'. Reuters, 27 June 2022. Available at: <https://www.reuters.com/business/environment/not-worth-risk-palau-fiji-call-deep-sea-mining-moratorium-2022-06-27/> (accessed 13.12.2022)
452. DSCC (undated) Momentum for a moratorium. Available at: <https://www.savethehighseas.org/voices-calling-for-a-moratorium-governments-and-parliamentarians/> (accessed 13 December 2022).
453. *ibid.*
454. Permanent Mission of Chile to the United Nations (2022) Letter dated 16 June 2022 from the Permanent Mission of Chile to the United Nations. Item 9 of the agenda Information reported by the Secretary-General of the International Seabed Authority, thirty-second meeting, New York, 13-17 June 2022.
455. Alberts, E. (2022) 'France's Macron joins growing chorus calling for deep-sea mining ban'. Mongabay, 8 November 2022. Available at: <https://news.mongabay.com/2022/11/frances-macron-joins-growing-chorus-calling-for-deep-sea-mining-ban/> (accessed 13.12.2022)
456. McVeigh, K. (2022) 'Germany calls for "precautionary pause" before deep-sea mining industry starts'. The Guardian, 2 November 2022. Available at: <https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/02/germany-calls-for-precautionary-pause-before-deep-sea-mining-industry-starts> (accessed 7.1.2023)
457. Parliamentarians for Global Action (undated) Global Parliamentary Declaration Calling for a Moratorium on Deep Seabed Mining. Available at: <https://www.pgaction.org/ihfr-oceans/call-for-moratorium-on-deep-sea-bed-mining.html> (accessed 09.12.2022)
458. Deep-Sea Mining Science Statement (undated) Marine Expert Statement Calling for a Pause to Deep-Sea Mining. Available at: <https://www.seabedminingscience-statement.org/> (accessed 10.12.2022)
459. No Deep Seabed Mining. Call for a moratorium (Undated) Business Statement Supporting a Moratorium on Deep Seabed Mining. Available at: <https://www.nosea-bedmining.org/> (accessed 18.10.2022)
460. Ocean Conservancy (2020) Considering the Deep Sea as a Source of Minerals and Rare Elements. Ocean Conservancy, Washington D.C. https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2020/07/IssueBrief_DSM_FINAL.pdf
461. Article 140, United Nations Convention on the Law of the Sea, 1982.
462. DSCC (2022) Deep-sea mining: is the International Seabed Authority fit for purpose? Available at: <https://www.savethehighseas.org/resources/publications/deep-sea-mining-factsheets/> (accessed 25.11.2022)
463. Greenpeace (2020). Deep Trouble: The murky world of the deep sea mining industry. Available at: <https://www.greenpeace.org/international/publication/45835/deep-sea-mining-exploitation/> (accessed 7.1.2023)
464. DSCC (undated). The main players. Available at: <https://www.savethehighseas.org/deep-sea-mining/the-main-players/> (13.12.2022)
465. Greenpeace (2020) op cit.
466. EJF (2023) op cit.
467. Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017) Production, use, and fate of plastics ever made. *Science Advances*, 3(7). <https://doi.org/10.1126/SCIADV.1700782> SUPPL. FILE/1700782_SM.PDF
468. Statista (2022) Annual production of plastics worldwide from 1950 to 2021 (in million metric tons). Available at: <https://www.statista.com/statistics/282732/global-production-of-plastics-since-1950/> (accessed 7.12.2022)
469. OECD (2022) Global Plastics Outlook: Policy Scenarios to 2060. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/aatedf33-en>
470. UNEP (undated) Visual feature: Beat plastic pollution. Available at: <https://www.unep.org/interactives/beat-plastic-pollution/> (accessed 5.1.2023)
471. Ritchie, H. and Roser, M. (2018) Plastic Pollution. Our World in Data. Available at: <https://ourworldindata.org/plastic-pollution> (accessed 5.1.2023)
472. UNEP (undated) Visual feature: Beat plastic pollution. Available at: <https://www.unep.org/interactives/beat-plastic-pollution/> (accessed 5.1.2023)
473. Nielsen, T. D., Hasselbalch, J., Holmberg, K., & Strippel, J. (2020) Politics and the plastic crisis: A review throughout the plastic life cycle. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 9(1), e360. <https://doi.org/10.1002/WENE.360>
474. Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017) op cit.
475. *ibid.*
476. Cox, K. D., Covernton, G. A., Davies, H. L., Dower, J. F., Juanes, F., & Dudas, S. E. (2019). Human Consumption of Microplastics. *Environmental Science and Technology*, 53(12), 7068–7074. <https://doi.org/10.1021/ACS.EST.9B01517> SUPPL. FILE/ES9B01517_SI_001.PDF
477. *ibid.*
478. Kosuth, M. et al. (2017) Synthetic Polymer Contamination in Global Drinking Water. *Orb Media*. <https://orbmedia.org/invisibles-final-report>.
479. Allen, S., Allen, D., Phoenix, V. R., le Roux, G., Durántez Jiménez, P., Simonneau, A., Binet, S., & Galop, D. (2019) Atmospheric transport and deposition of microplastics in a remote mountain catchment. *Nature Geoscience*, 12(5), 339–344. <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0335-5>
480. WWF International (2019). No Plastic in Nature: Assessing Plastic Ingestion from Nature to People. Analysis for WWF by Dalberg Advisors and The University of Newcastle. https://www.wwf.panda.org/wwf_news/?348337/Revealed-plastic-ingestion-by-people-could-be-equating-to-a-credit-card-a-week
481. Leslie, H. A. et al. (2022) Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environment International*, 163, 107199. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199>
482. Ragusa, A. et al. (2022) Raman Microspectroscopy Detection and Characterization of Microplastics in Human Breastmilk. *Polymers*, 14(13). <https://doi.org/10.3390/POLYM14132700>
483. Ragusa, A. et al. (2021) Placenta: First evidence of microplastics in human placenta. *Environment International*, 146, 106274. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106274>
484. Wiesinger, H., Wang, Z., & Hellweg, S. (2021) Deep Dive into Plastic Monomers, Additives, and Processing Aids. *Environmental Science and Technology*, 55(13), 9339–9351. <https://doi.org/10.1021/ACS.EST.1C00976> ASSET/IMAGES/MEDIUM/ESI000976_0005.GIF
485. Meeker, J. D., Sathyanarayana, S., & Swan, S. H. (2009) Phthalates and other additives in plastics: human exposure and associated health outcomes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2097. <https://doi.org/10.1098/RSTB.2008.0268>
486. Napper, I. E. et al. (2020) Reaching New Heights in Plastic Pollution – Preliminary Findings of Microplastics on Mount Everest. *One Earth*, 3(5), 621–630. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.10.020>
487. Peng, X. et al. (2018) Microplastics contaminate the deepest part of the world's ocean. *Geochemical Perspectives Letters* 9. https://www.geochemicalperspectivesletters.org/documents/GPL1829_nosI.pdf
488. UNEP (2014) Valuing Plastics: The Business Case for Measuring, Managing and Disclosing Plastic Use in the Consumer Goods Industry. UNEP. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/9238>. Las cifras de residuos plásticos que entran anualmente en el océano son estimaciones; otro estudio apunta a una horquilla ligeramente inferior, de 4,8 a 12,7 millones de toneladas; Jambeck, J. R. et al. (2015) Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1260352>
489. Maes, T. et al. (2021) From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. UNEP, Nairobi. <https://research.usc.edu.au/esploro/outputs/report/From-Pollution-to-Solution-A-Global/99584903702621>
490. World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company (2016) The New Plastics Economy – Rethinking the future of plastics. Ellen MacArthur Foundation. <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>
491. IUCN (2021) Issues brief: Marine Plastics Pollution. Available at: <https://www.iucn.org/resources/issues-brief/marine-plastic-pollution> (accessed 3.1.2023)
492. UNEP (undated) Visual feature: Beat plastic pollution. Available at: <https://www.unep.org/interactives/beat-plastic-pollution/> (accessed 5.1.2023)
493. Eriksen, M. et al. (2014) Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLOS ONE*, 9(12), e111913. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0111913>
494. Lebreton, L. et al. (2018) Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Scientific Reports*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w>
495. Buranyi, S. (2019) 'The missing 99%: why can't we find the vast majority of ocean plastic'. The Guardian, 31 December 2019. Available at: <https://www.theguardian.com/us-news/2019/dec/31/ocean-plastic-we-cant-see>.
496. Olivelli, A., Hardesty, B. D., & Wilcox, C. (2020) Coastal margins and backshores represent a major sink for marine debris: insights from a continental-scale analysis. *Environmental Research Letters*, 15(7), 074037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/AB7836>
497. WWF (2020) Stop Ghost Gear: The most deadly form of marine plastic debris. WWF, Gland. <https://www.worldwildlife.org/publications/stop-ghost-gear-the-most-deadly-form-of-marine-plastic-debris>
498. *ibid.*
499. World Animal Protection (2014) Fishing's phantom menace: How ghost fishing gear is endangering our sea life. World Animal Protection, London. https://www.worldanimalprotection.org/sites/default/files/media/int_files/sea-change-campaign-tackling-ghost-fishing-gear_o.pdf
500. Nama, S. and Prusty, S. (2021) Ghost gear: The most dangerous marine litter endangering our ocean. *Food and Scientific Reports*, 2(5), 34–38.
501. FAO (2019b) Voluntary Guidelines on the Marking of Fishing Gear. Available at: <https://www.fao.org/responsible-fishing/resources/detail/en/c/1316982/> (accessed 12.12.2022)
502. European Commission (undated) A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent. Available at: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (accessed 1.12.2022)
503. Marine Department (2020) Thai Fishing Vessel Statistics.
504. EJF (2022) Net Free Seas Progress Report, 2020–2021. EJF, London. <https://ejffoundation.org/resources/downloads/2021-Net-Free-Seas-report-EN.pdf>
505. Gall, S. C., & Thompson, R. C. (2015). The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin*, 92(1–2), 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.12.041>
506. *ibid.*
507. Anon (2017) Factsheet: Marine Pollution. The Ocean Conference, United Nations, New York, 5–9 June 2017. Available at: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Ocean_Factsheet_Pollution.pdf (accessed 27.11.2022)
508. CIEL, EIP, FracTracker Alliance, GAIA, 5Gyres and abreakfreefromplastic (2019) Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/05/Plastic-and-Climate-FINAL-2019.pdf>
509. Cole, M., Lindeque, P. K., Fileman, E., Clark, J., Lewis, C., Halsband, C., & Galloway, T. S. (2016) Microplastics Alter the Properties and Sinking Rates of Zooplankton Faecal Pellets. *Environmental Science and Technology*, 50(6), 3239–3246. <https://doi.org/10.1021/ACS.EST.5B05905> ASSET/IMAGES/LARGE/ES-2015-05905_0004.JPEG
510. Royer, S. J., Ferrón, S., Wilson, S. T., & Karl, D. M. (2018) Production of methane and ethylene from plastic in the environment. *PLOS ONE*, 13(8), e0200574. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0200574>
511. Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017) op cit.
512. CIEL (2017) Plastic Industry Fueling of the Ocean Plastics Problem. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2017/09/Fueling-Plastics-Industry-Awareness-of-the-Ocean-Plastics-Problem.pdf> (accessed 7.1.2023)
513. Sullivan, L. (2020) 'How Big Oil Mised The Public Into Believing Plastic Would Be Recycled'. NPR. 11 September 2020. <https://www.npr.org/2020/09/11/897692090/how-big-oil-mised-the-public-into-believing-plastic-would-be-recycled?i=1643943959427> (accessed 7.1.2023)
514. Gonçalves, L.C.S. and Pedra, A. S. (2020) Third world approaches to the international law: warnings and the urgency to face the plastic soup. *Revista Internacional de Direito Ambiental*, 9(25). <http://191.252.194.60:8080/handle/fdv/964>
515. Environmental Investigation Agency (2021) The Truth Behind Trash: The scale and impact of the international trade in plastic waste. Environmental Investigation Agency. <https://eia-international.org/report/the-truth-behind-trash-the-scale-and-impact-of-the-international-trade-in-plastic-waste/>
516. Staub, C. (2018) 'Container backlogs cause more import strike in SE Asia'. *Plastics Recycling Update*, 1 August 2018. Available at: <https://resource-recycling.com/plastics/2018/08/01/container-backlogs-cause-more-import-strike-in-se-asia> (accessed 7.1.2023)
517. Walker, P. (2019) 'David Attenborough: polluting planet may become as reviled

as slavery'. The Guardian. 9 July 2019. Available at: <https://www.theguardian.com/tv-and-radio/2019/jul/09/david-attenborough-young-people-give-me-hope-on-environment> (accessed 7.12.2022)

518. European Parliamentary Research Service (2016) Closing the loop: New circular economy package. Bourguignon, D. (Eds.) European Parliament, Brussels. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573899/EPRS_BRI%282016%29573899_EN.pdf
519. Lerner, S. (2019) 'Waste Only. How the Plastics Industry is Fighting to Keep Polluting the World'. The Intercept. 20 July 2019. Available at: <https://theintercept.com/2019/07/20/plastics-industry-plastic-recycling/> (accessed 7.12.2023)
520. Livni, E. (2019) 'Africa is leading the world in plastic bag bans'. Quartz Africa. 18 May 2019. Available at: <https://qz.com/africa/1622547/africa-is-leading-the-world-in-plastic-bag-bans>. (accessed 7.12.2022)
521. European Commission (2022) 'EU and US strengthen cooperation on climate and environment ahead of major global meetings for the planet'. European Commission. 4 February 2022. Available at: https://ec.europa.eu/environment/news/eu-and-us-strengthen-cooperation-climate-and-environment-ahead-major-global-meetings-plan-et-2022-02-04_en. (accessed 7.12.2022)
522. Ellen MacArthur Foundation and UNEP (2021) The Global Commitment 2021 Progress Report. Ellen MacArthur Foundation; UNEP <https://emf.thirdlight.com/link/n1ipti7a089d-ekf9l1/@/preview/1?o>
523. UNEP (2022b) 'What you need to know about the plastic pollution resolution'. UNEP. 2 March 2022. Available at: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/what-you-need-know-about-plastic-pollution-resolution> (accessed 7.12.2023)



Protecting People and Planet



[ejfoundation.org](https://www.ejfoundation.org)

Registered charity no. 1088128