



**UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
ESCUELA DE DERECHO**

Tesina de Pregrado

**DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIOS Y CARGAS DE LA
EXPLOTACIÓN DEL FONDO MARINO PARA LOS
PAÍSES SIN LITORAL¹**

Autoras

Laura Romero Rojas
Francisca Vargas Ibacache

Profesora guía

Nicole Selamé Glena

Valparaíso, marzo 2020

¹ Tesis de grado realizada en el marco del Proyecto FONDECYT de Iniciación 2018 N°11180038 “El derecho de no aislamiento. Revisión crítica de las demandas de los países sin acceso marítimo”.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. CAPÍTULO I: PANORAMA GENERAL DEL DERECHO INTERNACIONAL DEL MAR	3
1. Evolución del Derecho del mar y sus principios	3
2. Desde la Convención de Ginebra de 1958, pasando por la CONVEMAR y el Acuerdo de 1994.....	4
2.1. Convención de Ginebra de 1958.....	4
2.2. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar	5
2.3. Acuerdo de 1994.....	5
3. Delimitación de los mares	6
3.1. Espacios ubicados más allá del límite de la jurisdicción nacional	6
3.1.1. Alta mar	6
3.1.2. La Zona o el Área.....	7
4. Régimen de los Estados acosteros o sin litoral y los geográficamente desventajados en la CONVEMAR.....	7
III. CAPÍTULO II: LA ZONA.....	8
1. Régimen de exploración y explotación de la Zona.....	8
1.1. AIFM.....	9
2. ¿Qué actividades se pueden realizar en la Zona?	10
2.1. Exploración.....	10
2.2. Explotación.....	11
3. ¿Quiénes pueden realizar actividades en la Zona?	11
3.1. La Empresa.....	12
3.2. Los Contratistas	13
3.2.1. Patrocinio de los Estados	13
3.2.2. Solicitud de aprobación del plan de trabajo.....	14
3.2.3. Aprobación del plan de trabajo.....	14
3.2.4. Contratos	15
3.2.4.1. Disposiciones financieras.....	15
3.2.4.2. Obligaciones del contratista: transmisión de datos, derechos y obligaciones	16
3.2.4.3. Sanciones y revisión de contrato	16
3.2.4.4. Responsabilidad de los contratistas	17
4. Sobre la división de las ganancias	17
5. Proyecto de reglamento para la explotación de la Zona.....	18

5.1. Principios fundamentales	18
5.2. Solicitud de aprobación.....	18
5.3. Derechos del contratista.....	19
5.4. Duración del contrato	19
5.5. Preservación del medio marino	19
3.6. División de ganancias.....	20
3.7. Inspección, cumplimiento y exigencia de cumplimiento	21
6. Contratos de exploración vigentes	21
6.1. Índice de Desarrollo Humano de los Estados patrocinantes de contratos de exploración vigentes	24
6.2. Estados sin litoral o acosteros: su panorama en la exploración y explotación de la Zona.....	28
IV. CAPÍTULO III: EXPLOTACIÓN DE LA ZONA Y SUS IMPLICANCIAS ..	29
1. Nuevos intereses y beneficios de la explotación de la Zona.....	29
2. Impactos de la actividad minera en la Zona	31
2.1. Impactos sociales	32
2.1.1. Oposición comunitaria a la minería submarina: el ejemplo de Papúa Nueva Guinea.....	32
2.2. Impactos ambientales.....	34
2.2.1. Salvedad previa: problema de los estudios de impacto ambiental	35
2.2.2. Factores que inciden en el impacto ambiental de las actividades mineras en la Zona.....	36
2.2.3. Impactos ambientales propiamente tal.....	38
2.2.3.1. Liberación de penachos de sedimento y otros efectos que afectan el lecho marino	38
2.2.3.2. Alteración de los mecanismos tróficos	40
2.2.3.3. Alteración química	40
2.2.3.4. Ruido y contaminación lumínica	41
2.2.3.5. Afectación de las comunidades que habitan los respiraderos hidrotermales	41
3. Minería submarina y cambio climático	42
4. Minería submarina, cambio climático y su impacto en los países acosteros.....	44
4.1. Situación general de los países acosteros	44
4.2. Cambio climático	45
4.3. Cambio climático y su efecto en los países acosteros.....	46
4.3.1. Especial vulnerabilidad de los países acosteros frente al cambio climático ..	47
4.3.2. Agricultura y salud alimentaria	48

4.3.3. Recursos hídricos y migración humana	49
4.3.4. Economía.....	52
4.3.5. Transporte y energía	52
4.4. Acuerdo de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de áreas fuera de la jurisdicción nacional: Nuevo tratado global del océano.....	53
V. CONCLUSIÓN	55
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	57

TABLA DE ABREVIATURAS

AIFM: Autoridad Internacional de los Fondos Marinos

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CONVEMAR: Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

IDH: Índice de Desarrollo Humano

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

FCBCO: Federación de las Conferencias Episcopales Católicas de Oceanía

LLDC: Países en desarrollo sin litoral

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PNG: Papúa Nueva Guinea

UN-OHRLLS: Oficina del Alto Representante de las Naciones Unidas para los Países

Menos Adelantados, los Países en Desarrollo sin litoral y los Pequeños Estados Insulares

en Desarrollo

ZEE: Zona Económica Exclusiva

ZFCC: Zona de Fractura Clarion-Clipperton

RESUMEN

Gracias a las nuevas tecnologías y conocimientos que sobre fondo marino se han desarrollado en las últimas décadas, la explotación comercial de los minerales que se encuentran en el suelo y subsuelo marino más allá del territorio jurisdiccional de los Estados, hoy es posible. Dicha actividad lleva consigo beneficios y cargas para toda la humanidad. Esta investigación analiza la situación de los países acosteros o sin litoral en desarrollo frente a este nuevo escenario, en particular en lo que dice relación con el problema de la contaminación que la explotación de la Zona puede ocasionar y su relación con la exacerbación de las manifestaciones del cambio climático. Argumenta que la explotación de La Zona solo beneficiará a unos pocos y contribuirá a acrecentar el estado de vulnerabilidad de los habitantes de los países acosteros en desarrollo.

Países acosteros – exploración y explotación de La Zona – contaminación y cambio climático.

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objetivo aproximarse al problema de la exploración y explotación del suelo y subsuelo marino que se encuentra fuera de los límites jurisdiccionales de los Estados. En particular, se atiende a los efectos que esta actividad puede producir en los países acosteros o sin litoral en desarrollo. De esta forma, se trata en especial el problema de la contaminación y su vínculo con el cambio climático y cómo este repercute en la calidad de vida de las personas que habitan esos territorios.

En primer lugar, expondremos sobre la evolución del derecho del mar y sus principios, desde las Convenciones de Ginebra de 1958, pasando por la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) y terminando con el Acuerdo de 1994. Luego, haremos alusión al régimen de delimitación de los mares, haciendo hincapié en el espacio que se ubica más allá de los límites jurisdiccionales nacionales (La Zona).

En segundo lugar, trataremos sobre qué es La Zona y qué comprende. Para ello, expondremos su regulación actual, marcada por la administración de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (AIFM). Detallaremos su funcionamiento a través de los órganos que la componen, sus facultades, y la regulación que a su seno se ha desarrollado sobre la exploración y explotación de La Zona.

Sobre la exploración, destacaremos quiénes pueden realizar actividades de prospección en esta área y los requisitos que deben satisfacer para ello. Sobre la explotación, ya existe tecnología adecuada para llevarla a cabo, y un proyecto de reglamento de explotación que se está discutiendo en el seno de la AIFM, el cual descrito brevemente.

Para ser más ilustrativo el actual escenario, se detallan los contratos de exploración vigentes y los Estados y compañías involucrados en ellos. Para analizar la participación equitativa o no de todos los Estados Parte de la CONVEMAR en la exploración y futura explotación de La Zona, se analiza la variable del Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Se prevé que la exploración y explotación del suelo y subsuelo marino sea una fuente importante de ganancias económicas, pero que también traerá consigo cargas y riesgos, entre ellos la contaminación. La última parte de la investigación analiza las consecuencias sociales y ambientales que esta actividad puede generar en dichos ámbitos y en especial en

la exacerbación de las manifestaciones del cambio climático, como la desertificación, sequías, eventos extremos, etc. en los países acosteros en desarrollo.

II. CAPÍTULO I: PANORAMA GENERAL DEL DERECHO INTERNACIONAL DEL MAR

1. Evolución del Derecho del mar y sus principios

El derecho del mar es una de las ramas más antiguas del derecho de gentes que se ha desarrollado lentamente a través de la práctica de los Estados por siglos. Desde el siglo XVII, el derecho del mar ha estado caracterizado por la fricción de dos doctrinas contrapuestas y extremas: la libertad de los mares por un lado (basada en la noción de alta mar o mar libre, llamada *mare liberum*) y, por el otro, la autoridad nacional sobre ellos (basada en la noción del mar territorial o de aguas sujetas a la soberanía territorial del Estado ribereño, llamada *mare clausum*) (Honra, 2011: p 93). Dicho de otra forma, la evolución del derecho del mar se ha desarrollado sujeta a la tensión entre libertad y apropiación.

Hacia finales del siglo XVIII el derecho del mar se basaba en la aceptación generalizada del principio de libertad de los mares. Conforme a este principio, se calificaba el mar como *res communis omnium*, cuya propia naturaleza impedía que fuera objeto de ocupación y posesión. Así, el espacio marino no sometido a soberanía estatal gozaba de un régimen de libertad de uso, regido por el principio del *mare liberum* (Diez de Velasco, 2015: p 485).

Los primeros matices y revisiones del principio de libertad de los mares surgieron en el siglo XIX, al calor de la denuncia de los abusos en que degeneraba la libertad entendida de forma absoluta (Diez de Velasco, 2015: p 485). En este sentido, a mediados del siglo XIX, este principio comenzó a sufrir embates desde un doble frente: primero, ciertos Estados ribereños – propulsados por el nacionalismo marítimo que proyectaba sobre el mar el concepto de soberanía que hasta entonces se venía aplicando solo en tierra - comenzaron a apropiarse de espacios cada vez más alejados de la costa, de manera que el viejo principio comienza a chocar con la territorialización de los mares; segundo, la aparición de intereses colectivos, como la preservación del medio ambiente, la gestión sostenible de los recursos naturales y la protección del patrimonio cultural subacuático, generó que el principio de la libertad de los mares choque esta vez, con la gestión responsable y sostenible de los recursos naturales (Sobrino, 2007: pp. 28-32).

Por tanto, podemos decir que desde el siglo XVII hasta mediados del siglo XIX los principios preponderantes en la regulación del mar eran el principio de libertad de los mares, y el principio de apropiación. Este último fue el principal motor de los primeros

ensayos de codificación del derecho del mar, representado principalmente por las Convenciones de Ginebra del año 1958, en donde el principal interés fue establecer una organización zonal del mar, definiendo y estableciendo reglas sobre el tipo de soberanía que los Estados podían ejercer en el mar (Diez de Velasco, 2015: p 487).

Sin embargo, en la segunda mitad el siglo pasado, intereses relativos al cambio climático se incorporan a este escenario. Aquellos, encuentran su origen en el régimen internacional en una serie de resoluciones que la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó a finales de los años ochenta, como resultado de la negociación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático adoptada en Río de Janeiro en 1992 y que estableció la arquitectura posterior de acuerdos en esta materia, como el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París (Chircop, 2018: pp. 9-10). Fiel reflejo de esto último es el preámbulo de la llamada “constitución de los océanos”, esta es, la Convención de las Naciones Unidas del Derecho del Mar de 1982, el que señala que esta última tiene como objetivos: “proporcionar un marco para la gobernanza global de los océanos”, “promover el uso pacífico y equitativo de los recursos y la investigación científica marina”, además de “proteger y preservar el ambiente marino” (ONU, 1982).

Así, la regulación marítima internacional ha lidiado y ha sido construida sobre una mezcla compleja de impulsos comerciales, tecnológicos, políticos y, ahora también medio ambientales (Chircop, Doelle, Gauvin, 2018: p 67). La práctica internacional muestra el creciente protagonismo del Estado ribereño en la gestión de los recursos pesqueros que se encuentran en sus aguas jurisdiccionales, sustentada en el principio de la soberanía del Estado sobre sus recursos naturales, la que entra en contradicción con el principio de gestión responsable y sostenible de estos recursos, ya que la aplicación a ultranza del principio de soberanía sobre los recursos, con frecuencia, ni mejora la situación de las poblaciones locales, ni alcanza una utilización óptima de los mismos (Sobrino, 2007: p 32).

2. Desde la Convención de Ginebra de 1958, pasando por la CONVEMAR y el Acuerdo de 1994

2.1. Convención de Ginebra de 1958

Los intentos de codificación del régimen jurídico del derecho del mar estuvieron representados por las Conferencias convocadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas a finales de la década del cincuenta del siglo pasado desarrolladas en Ginebra. En

ellas, participaron alrededor de 80 Estados, los que sentaron las bases de los cuatro Convenios de Ginebra sobre Alta Mar, Plataforma Continental, Mar Territorial y Zona Contigua y, Pesca y Conservación de los Recursos Vivos de Alta Mar (Diez de Velasco, 2015: p 486).

Los Convenios de 1958 adolecían de lagunas jurídicas, entre otras, las que recaían sobre la extensión del mar territorial, el límite estable para la plataforma continental, el régimen jurídico para la explotación de los fondos marinos, las pesquerías costeras y la conservación de los recursos vivos de altamar (Diez de Velasco, 2015: pp 487-489). Ello explica la proliferación de declaraciones unilaterales que extendieron la jurisdicción de los Estados ribereños a zonas que antes estos consideraban como de alta mar. Solo a modo de ejemplo se pueden señalar las proclamaciones de Argentina (1966), Panamá (1967), Uruguay (1969), y Brasil (1970) (Vargas, 1973: p 18), y las Declaraciones de Montevideo (1970), de Lima (1970), y de Santo Domingo (1972) (Aja Espil, 1977: pp. 51-59).

2.2. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

La falta de acuerdo sobre la extensión del mar territorial, los avances técnicos y las crecientes necesidades humanas, fundaron la revisión del derecho convencional apenas establecido. Así, se abre un nuevo proceso codificador, cuyo fruto es la CONVEMAR (Diez de Velasco, 2015: p 487). La CONVEMAR entró en vigor el 16 de noviembre de 1994 y hoy cuenta con 168 Estados parte y un instrumento internacional que la complementa: el Acuerdo relativo a la aplicación de la Parte XI de la Convención, conocido como el Acuerdo de 1994 (Camino, 2011: pp. 266-267).

La aprobación de la CONVEMAR constituye un hito en la extensión del derecho internacional a los grandes recursos hídricos que compartimos en nuestro planeta. La CONVEMAR ha resuelto numerosas cuestiones relacionadas con el uso del océano y su soberanía, como: la creación de derechos de libertad de navegación; el establecimiento de los límites territoriales del mar; la creación de la AIFM y mecanismos alternativos para la resolución de conflictos, como por ejemplo, la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (ONU, 2019a).

2.3. Acuerdo de 1994

El objetivo de universalidad de la CONVEMAR se vio amenazado por la negativa de los Estados industrializados de aceptar el sistema de explotación de los fondos marinos

contenido en la Parte XI de ella. Las consultas entre representantes de esos Estados y de los países en desarrollo, conducidas por dos Secretarios Generales de las Naciones Unidas entre 1992 y 1994 - antes de entrar en vigor la Convención - concluyeron con la adopción del Acuerdo relativo a la aplicación de la Parte XI de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Caminos, 2011: p 266).

El Secretario General estimó que desde la fecha en que se firmó la CONVEMAR se produjo una serie importante de cambios políticos y económicos que incidieron de manera apreciable en el régimen relativo a la explotación minera de los fondos marinos (Gómez-Robledo, 1997: p 885). Así, el Acuerdo de 1994, como expresan dos de sus párrafos introductorios, observa “los cambios políticos y económicos del contexto internacional”, entre ellos, los sistemas orientados al mercado, que afectan la aplicación de la Parte XI de la CONVEMAR y manifiesta el deseo de “facilitar la participación universal en la Convención” (ONU, 1994).

La CONVEMAR cuenta hoy con 168 Estados parte, mientras que el Acuerdo de 1994 cuenta con 150 ratificaciones. Por lo que, 18 de los Estados que han suscrito la Convención no han expresado la misma voluntad respecto del Acuerdo (ONU, 2019b). Sin embargo, según lo prescribe este último, las actividades en los fondos marinos reguladas en la Parte XI de la Convención se llevan a cabo conforme a las normas del Acuerdo, sin importar si los Estados lo han ratificado o no, pues como señala su artículo primero “todo instrumento de ratificación o de confirmación formal de la Convención o de adhesión a ella, constituirá también consentimiento en obligarse por el Acuerdo”.

3. Delimitación de los mares

El derecho internacional del siglo XVII estimó como única división de los espacios marinos la existente entre una zona de soberanía del Estado ribereño y altamar (Lara, de Icaza, 2017: p 183). No obstante, en virtud de los nuevos intereses ya descritos el derecho del mar considera hoy diversos espacios de estudio. Conforme a la CONVEMAR es posible distinguir diferentes límites en el mar: el mar territorial, la zona contigua y la zona económica exclusiva (ZEE) y los espacios ubicados más allá de la jurisdicción nacional.

3.1. Espacios ubicados más allá del límite de la jurisdicción nacional

3.1.1. Alta mar

Es la columna de agua que se encuentra más allá de los límites de la ZEE de los Estados, que no está bajo la jurisdicción de ningún Estado y que sirve a los intereses de todos ellos (Lara et. al., 2017: p 189). Se encuentra regulada en la Parte VII de la CONVEMAR, y según el artículo 87 del instrumento “la alta mar está abierta a todos los Estados, sean ribereños o sin litoral y comprende la libertad de pesca, investigación científica, navegación, sobrevuelo, tender cables y tuberías submarinas, y construcción de islas artificiales permitidas por el derecho internacional” (Romero, 2018: p 137).

3.1.2. La Zona o el Área

La Zona o el Área se define “como el fondo marino y oceánico y el subsuelo del mismo más allá de los límites de la jurisdicción nacional”. Los recursos que allí se encuentran han sido declarados por la CONVEMAR como patrimonio común de la humanidad y su administración ha sido atribuida a la AIFM (Honra, 2011: p 105).

4. Régimen de los Estados acosteros o sin litoral y los geográficamente desventajados en la CONVEMAR

La CONVEMAR define al Estado sin litoral, como aquél que “no tiene costa marítima”. Según el mismo instrumento, estos Estados “tienen derecho de acceso al mar y desde el mar para ejercer los derechos que se estipulan en la Convención, incluidos los relacionados con la libertad de la alta mar y con el patrimonio común de la humanidad” a través de la “libertad de tránsito”. Las condiciones y modalidades de la libertad de tránsito son “convenidas entre los Estados sin litoral y los Estados de tránsito interesados mediante acuerdos bilaterales, subregionales o regionales” (art. 124).

Por otro lado, la CONVEMAR define a los Estados en situación geográficamente desventajosa como aquellos “Estados ribereños, incluidos los Estados ribereños de mares cerrados o semicerrados, cuya situación geográfica les haga depender de la explotación de los recursos vivos de las zonas económicas exclusivas de otros Estados de la subregión o región para el adecuado abastecimiento de pescado a fin de satisfacer las necesidades en materia de nutrición de su población o de partes de ella, así como los Estados ribereños que no puedan reivindicar zonas económicas exclusivas propias” (art. 70).

El preámbulo de la CONVEMAR señala que la satisfacción de sus objetivos “contribuirá a la realización de un orden económico internacional justo y equitativo que tenga en cuenta los intereses y necesidades de toda la humanidad y, en particular, los intereses y necesidades

especiales de los países en desarrollo, sean ribereños o sin litoral”. Además, en ella se reitera lo contenido en la resolución 2749 (XXV) de la Asamblea General de la Naciones Unidas de 17 de diciembre de 1970, en orden a que “la zona de los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de la jurisdicción nacional, así como sus recursos, son patrimonio común de la humanidad, cuya exploración y explotación se realizarán en beneficio de toda la humanidad, independientemente de la situación geográfica de los Estados” (ONU, 1982).

Por ejemplo, la CONVEMAR al referirse al fomento del desarrollo y de la transmisión de tecnología marina señala que los Estados “procurarán promover condiciones económicas y jurídicas favorables para la transmisión de tecnología marina, sobre una base equitativa, en beneficio de todas las partes interesadas” (art. 266). También, al establecer los objetivos de la AIFM, la CONVEMAR señala que esta “garantizará que las actividades en la Zona se realicen conforme al principio de distribución geográfica equitativa, el que en materia de capacitación implica que se emplee como miembros del personal ejecutivo, investigador y técnico a nacionales de los Estados en desarrollo, sean ribereños, sin litoral o en situación geográfica desventajosa” (art. 274).

III. CAPÍTULO II: LA ZONA

Más allá del límite exterior de la plataforma continental se extiende el suelo de los mares y océanos en inmensas extensiones, el que corresponde a un 71% de la superficie total del planeta. Se estima que la mayor riqueza que concentra esta área está representada por el petróleo, gas, arena, ripio, agua desalinizada, concentrados de proteínas de pescado, cultivos acuáticos, nódulos de fosforita y manganeso, arenas minerales, sustancias químicas, alimentos y pescados (Illanes, 1974: p 97). En términos de la CONVEMAR, la Zona es la herencia común de la humanidad, e incluye "todos los recursos minerales sólidos, líquidos o gaseosos, en o debajo del fondo marino que contienen nódulos polimetálicos, sulfuros polimetálicos y costras de ferromanganeso con alto contenido de cobalto” (Davenport, 2019: p 4).

1. Régimen de exploración y explotación de la Zona

Los juristas que participaron en las Convenciones de Ginebra tenían conocimiento de que esta área se encontraba afecta a un “limbo jurídico”. Asimismo, diversas instituciones científicas y grandes compañías internacionales -especialmente aquellas interesadas en

explorar y explotar nuevas reservas submarinas de hidrocarburos - centraron su atención en ella (Illanes, 1974: pp. 97 -99).

El régimen de la explotación de los fondos marinos en la CONVEMAR se funda en un sistema paralelo, que intenta conciliar el principio del patrimonio común de la humanidad, con el dato fáctico de que solo un reducido grupo de Estados dispone de la tecnología y de los medios financieros para emprender actividades mineras en la Zona. La idea consiste en que los beneficios aprovechen tanto a los Estados y empresas patrocinadas por ellos, como al resto de los Estados que no cuentan con los medios para explotarla (Scovazzi, 1995: p 67).

1.1. AIFM

Conforme a la CONVEMAR, los Estados administran los recursos de la Zona a través de la AIFM, la que es definida como “la organización por conducto de la cual los Estados Parte organizan y controlan la administración de los recursos y las actividades en la Zona, de conformidad con la Parte XI de la Convención”. Sus facultades y funciones están contempladas en la Parte XI de la Convención y su actuar “se basa en el principio de la igualdad soberana de todos sus miembros” (art. 157). En el ejercicio de sus facultades y funciones, la AIFM debe “evitar toda discriminación” y puede “prestar atención especial a los Estados en desarrollo, en particular a aquéllos sin litoral o en situación geográfica desventajosa” (art. 152).

La AIFM tiene facultades y funciones específicas en una serie de materias, como la investigación científica marina de la Zona² (art. 257); la protección del medio marino de la Zona y la vida humana -particularmente de las consecuencias nocivas de la perforación, el dragado, la excavación, la evacuación de desechos, la construcción y el funcionamiento o mantenimiento de instalaciones, tuberías; la conservación de los recursos naturales de la Zona y la prevención de daños a la flora y fauna marina - (arts. 145 y 146); la emisión de

² En el 12º período de sesiones, realizadas del 7 a 18 de agosto del año 2006 se presentó un Proyecto de propuesta para establecer un Fondo de Dotación de la Autoridad. La finalidad del proyecto fue promover y alentar mejor las investigaciones científicas marinas en la Zona. Para ello se propuso establecer un fondo fiduciario que se utilizaría, entre otras cosas, para ofrecer a científicos calificados de instituciones de países en desarrollo la posibilidad de participar en actividades de investigación realizadas por científicos internacionales en el mar o en laboratorios de instituciones científicas, prefiriendo para ello a los científicos vinculados con universidades o instituciones de investigación de países en desarrollo, para que estos pudieran transmitir a su vez los conocimientos adquiridos o aplicarlos en proyectos nacionales (ISBA, 2006).

normas, reglamentos y procedimientos³ (art. 17 Anexo III), y la aprobación y concesión de contratos a entidades cualificadas que deseen explorar o explotar recursos minerales de la Zona.

La AIFM está compuesta por una Asamblea, un Consejo y una Secretaría. Otro órgano de la AIFM es la Empresa, la cual está facultada para explorar y explotar directamente los recursos que se encuentran en la Zona (art. 158). A continuación, se detallan brevemente algunas de las funciones de estos órganos.

La Asamblea es el órgano supremo de la AIFM encargado de examinar y aprobar, por recomendación del Consejo, normas, reglamentos y procedimientos. Atiende también la distribución equitativa de los beneficios financieros obtenidos de las actividades en la Zona, la prospección, exploración y explotación en la Zona, y la transferencia de fondos de la Empresa a la AIFM (art. 160).

El Consejo es el órgano ejecutivo de la AIFM que aprueba los planes de trabajo; ejerce control sobre las actividades en la Zona; recomienda a la Asamblea normas, reglamentos y procedimientos sobre la distribución equitativa de los beneficios financieros y otros beneficios económicos derivados de las actividades en la Zona; fiscaliza todos los pagos y cobros de la AIFM relativos a las actividades que se realicen en la Zona, e incoa, en nombre de la AIFM procedimientos ante la Sala de Controversias de los Fondos Marinos en casos de incumplimiento (art. 162). Del Consejo dependen la Comisión de Planificación Económica y la Comisión Jurídica y Técnica (art. 163). Esta última examina los planes de trabajo oficiales; supervisa y prepara evaluaciones de las consecuencias ecológicas de las actividades en la Zona; formula recomendaciones al Consejo acerca de la protección del medio marino, y en casos de urgencia, expide órdenes de suspensión o reajuste de operaciones a fin de impedir daños graves al medio marino (art. 165).

2. ¿Qué actividades se pueden realizar en la Zona?

2.1. Exploración

Según el Anexo I del Proyecto de Reglamento sobre explotación de recursos minerales en la Zona, se entiende por exploración “la búsqueda de recursos en la Zona en virtud de

³ Por ejemplo, la Comisión Jurídica y Técnica de la Autoridad en el año 2018 en el 24º Período Ordinario de Sesiones presentó el Proyecto de Reglamentos sobre la explotación de recursos minerales en la Zona. Entre los artículos 46 y 51 regula específicamente la protección y preservación del medio marino, estableciendo obligaciones tanto para la AIFM, los Estados patrocinantes y los contratistas.

derechos exclusivos, el análisis de esos recursos, la utilización y el ensayo de sistemas y equipo de extracción, instalaciones de tratamiento y sistemas de transporte y la realización de estudios de los factores ambientales, técnicos, económicos y comerciales y otros factores apropiados que haya que tener en cuenta en la explotación” (ISBA, 2018a).

La prospección puede ser realizada simultáneamente por más de un prospector en la misma área o áreas y no confiere al prospector derecho alguno sobre los recursos que extraiga con fines de ensayo (art. 2 Anexo III). Conforme a la CONVEMAR la prospección no está sujeta a plazo y este debe ser suficiente para permitir un estudio detenido del área determinada, el diseño y la construcción de equipo de extracción de minerales para el área, y el diseño y la construcción de instalaciones de tratamiento de pequeño y mediano tamaño destinadas a ensayar sistemas de extracción y tratamiento de minerales (art. 17 Anexo III).

2.2. Explotación

Según el Anexo I del Proyecto de Reglamento sobre explotación de recursos minerales en la Zona, se entiende por explotación “la extracción con fines comerciales de recursos en la Zona en virtud de derechos exclusivos y la extracción de minerales en dicha Zona, incluidas la construcción y utilización de sistemas de extracción minera, tratamiento y transporte para la producción y comercialización de minerales, así como el desmantelamiento y cierre de las explotaciones mineras” (ISBA, 2018a).

La duración de la explotación debe guardar relación con la vida económica del proyecto minero, teniendo en cuenta factores como el agotamiento del yacimiento, la vida útil del equipo de extracción y de las instalaciones de tratamiento y la viabilidad comercial. La duración de la explotación deberá ser suficiente para permitir la extracción comercial de los minerales del área e incluir un plazo razonable para construir sistemas de extracción y tratamiento de minerales en escala comercial (art. 17 Anexo III).

3. ¿Quiénes pueden realizar actividades en la Zona?

Las actividades en la Zona pueden ser realizadas por la Empresa y por los Estados Parte o empresas estatales o por personas naturales o jurídicas que posean la nacionalidad de Estados Parte o que sean efectivamente controladas por ellos o por sus nacionales, cuando las patrocinen dichos Estados, o por cualquier agrupación de las anteriores que reúna los requisitos exigidos por la Parte XI y el Anexo III de la CONVEMAR (art. 153).

3.1. La Empresa

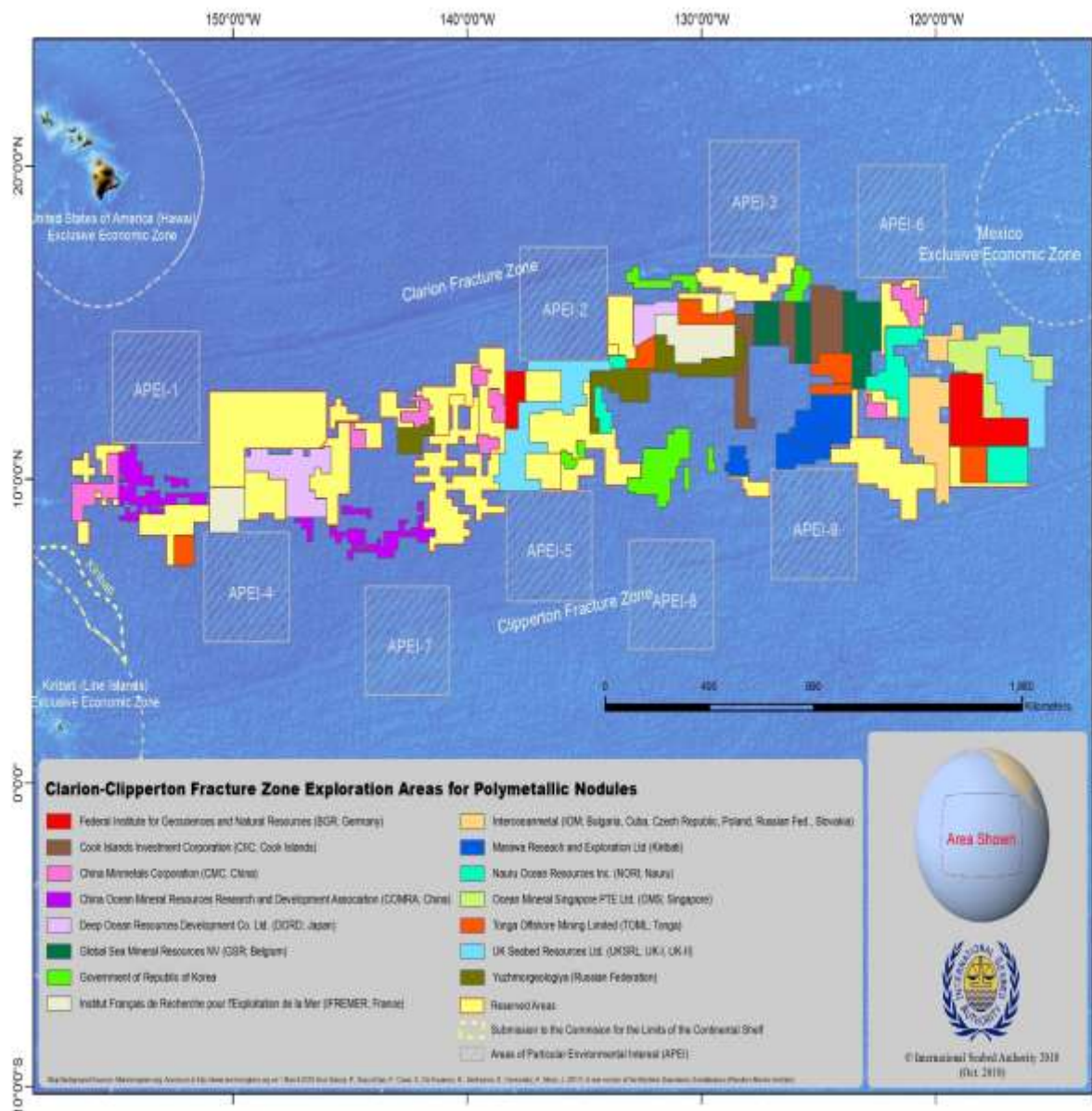
La Empresa es el órgano de la AIFM que realiza directamente las actividades de transporte, tratamiento y comercialización de minerales extraídos en La Zona. Actúa conforme a la política general de la Asamblea y a las directrices del Consejo. Está regulada de manera específica en el Anexo IV de CONVEMAR y goza de autonomía en la realización de sus operaciones. Para ello, se le proporcionan los fondos necesarios para que pueda explorar y explotar sitios mineros y transportar, tratar y comercializar los minerales y cubrir gastos administrativos (art. 170).

Para que la Empresa opere en La Zona, debe presentar al Consejo proyectos que contengan un plan de trabajo oficial escrito de las actividades que hayan de realizarse en ella, y los demás datos e informaciones necesarios para su evaluación por la Comisión Jurídica y Técnica y su aprobación por el Consejo. Una vez aprobado el proyecto por el Consejo, la Empresa ejecuta el proyecto sobre la base del plan de trabajo oficial aprobado. La Empresa se convierte en propietaria de los minerales y las sustancias tratadas que obtenga. Si la Empresa no dispone de los bienes y servicios necesarios para realizar sus operaciones, puede adquirirlos solicitando licitaciones al efecto (art. 12 Anexo IV).

La Empresa debe pagar a la AIFM los montos equivalentes a los beneficios netos generados por sus operaciones. Conforme a la CONVEMAR, la Asamblea decide qué parte de los beneficios netos de la Empresa se retendrá como reservas de esta. El resto de los beneficios netos deben ser transferidos a la AIFM (art. 10 Anexo IV).

Además, la Empresa tiene capacidad jurídica para celebrar contratos y arreglos conjuntos o de otra índole, inclusive acuerdos con Estados y organizaciones internacionales (art. 13 Anexo IV). Por ejemplo, en el año 2012 el Secretario General de la AIFM recibió una propuesta de la empresa de capital canadiense Nautilus Minerals Inc., para celebrar negociaciones encaminadas a constituir una empresa conjunta con la Empresa con el propósito de explotar ocho de los bloques del área reservada en la Zona de la Fractura de Clarion-Clipperton (ISBA, 2013). La fotografía N°1 ilustra la Zona de Fractura de Clarion-Clipperton y las áreas cuya exploración ha sido autorizada por la AIFM.

Fotografía N°1: Zona de Fractura Clarion-Clipperton y áreas cuya exploración ha sido autorizada por AIFM



Fuente: ISBA (2018)

3.2. Los Contratistas

En términos generales el procedimiento para que un operador pueda realizar actividades en La Zona contempla que estos presenten una solicitud con un plan de trabajo, el cual debe ser evaluado y aprobado por la AIFM, luego de lo cual la AIFM lo sanciona y revisa (art. 4 Anexo III).

3.2.1. Patrocinio de los Estados

Cada contratista solicitante debe ser patrocinado por el Estado Parte del que sea nacional, y en caso de tener más de una nacionalidad, por todos los Estados Parte de que se trate. Los

Estados patrocinantes están obligados a procurar en el marco de sus propios ordenamientos jurídicos, que los contratistas patrocinados por ellos realicen sus actividades en La Zona de conformidad con las cláusulas de los contratos y las obligaciones establecidas en la CONVEMAR (art. 4 Anexo III).

3.2.2. Solicitud de aprobación del plan de trabajo

Las entidades interesadas en realizar actividades en la Zona deben solicitar a la AIFM la aprobación de planes de trabajo, los cuales deben aceptar el control de la AIFM y dar por escrito la seguridad a esta de que se cumplirán de buena fe las obligaciones contraídas. Además, deben satisfacer los requisitos relativos a las operaciones, contribuciones financieras y obligaciones referentes a la transmisión de tecnología⁴ y programas de capacitación⁵. Conforme a la CONVEMAR, los criterios de aptitud que toma en cuenta la AIFM se refieren a la capacidad financiera y técnica del solicitante y a la forma en que eventualmente hayan cumplido contratos anteriores con la AIFM (art. 6 Anexo III). Además, por concepto de gastos administrativos de tramitación de cada solicitud de contrato de exploración y explotación, se impone un derecho de 500.000 dólares americanos a favor de la AIFM (art. 13 Anexo III).

3.2.3. Aprobación del plan de trabajo

Según el Anexo III de la CONVEMAR, la AIFM al examinar una solicitud de un plan de trabajo determina si el solicitante ha cumplido con los requisitos explicados más arriba. Las propuestas de planes de trabajo se tramitan en el orden en que hayan sido recibidas y son aprobadas siempre que se ajusten a los requisitos uniformes y no discriminatorios establecidos en las normas, reglamentos y procedimientos emanados de la AIFM⁶ (art. 6

⁴ Conforme al artículo 5 del Anexo III de la Convención, al presentar un plan de trabajo, el solicitante debe poner a disposición de la AIFM una descripción general del equipo y los métodos que utilizará para realizar actividades en la Zona. Además, los contratos incluyen una serie de obligaciones para el contratista en esta materia. Por ejemplo, debe poner a disposición de la Empresa la tecnología que utilizará para realizar actividades en La Zona, cuando la AIFM lo solicite y la Empresa no pueda obtener en el mercado libre según modalidades y condiciones comerciales equitativas y razonables dicha tecnología.

⁵ A lo que atañe a los programas de capacitación, la Comisión Jurídica y Técnica de la Comisión ha preparado las “Recomendaciones para la orientación de contratistas y Estados patrocinadores relativas a los programas de capacitación de conformidad con los planes de trabajo para la exploración” ISBA/19/LTC/14 de 12 de julio de 2013. El texto íntegro de la recomendación se puede consultar en: https://ran-s3.s3.amazonaws.com/isa.org.jm/s3fs-public/files/documents/isba-19lrc-14_1_0.pdf. Fecha de última revisión: 03 de noviembre de 2019.

⁶ Por ejemplo, la AIFM no aprobará el plan de trabajo cuando una parte o la totalidad del área abarcada por él esté incluida en un plan de trabajo ya aprobado o presentado anteriormente sobre el cual la AIFM no haya adoptado todavía una decisión definitiva, o cuando la AIFM haya excluido una parte o la totalidad del área abarcada por el plan de trabajo por existir pruebas fundadas que indiquen que existe el riesgo de causar daños graves al medio marino, entre otras.

Anexo III). La AIFM expide las autorizaciones cuando se puedan aprobar todas las solicitudes presentadas sin exceder el límite de producción de níquel y no se contravengan obligaciones contraídas por la AIFM en virtud de algún convenio celebrado por ella (art. 7 Anexo III).

Según la CONVEMAR, la selección se hace teniendo en cuenta la necesidad de ofrecer a todos los Estados Parte - independientemente de sus sistemas sociales y económicos o de su situación geográfica - mayores posibilidades de participar en las actividades en La Zona y de impedir la monopolización de las actividades (art. 7 Anexo III). Una vez aprobado por la AIFM, todo plan de trabajo adquiere la forma de un contrato entre la ella y el solicitante o los solicitantes. El plan de trabajo aprobado le confiere al operador derechos exclusivos de exploración y explotación en el área abarcada y las categorías de recursos especificadas en él (art. 3 Anexo III).

3.2.4. Contratos

3.2.4.1. Disposiciones financieras

Las disposiciones financieras de los contratos entre la AIFM y las otras entidades, a excepción de la Empresa, buscan, entre otras cosas: asegurar para ella los ingresos óptimos derivados de los ingresos de la producción comercial; atraer inversiones y tecnología para la exploración y explotación de La Zona, y asegurar la igualdad de trato y obligaciones financieras comparables respecto de todos los contratantes (art. 13 Anexo III).

En virtud del contrato, cada contratista se obliga a pagar un canon anual fijo de 1 millón de dólares americanos a partir de la fecha en que entre en vigor el contrato. El contratista puede optar - para efectos de la contribución financiera que debe hacer a la AIFM - entre pagar un solo gravamen por concepto de producción o pagar un gravamen por concepto de producción más una parte de los ingresos netos de su producción (art. 13 anexo III).

En la primera opción, el gravamen se fija conforme a un porcentaje del valor de mercado⁷ de los metales tratados que se hayan obtenido de los nódulos polimetálicos extraídos del área objeto del contrato, con arreglo al siguiente baremo:

- i. Años primero a décimo de producción comercial ... 5%;
- ii. Años undécimo hasta el fin de la producción comercial ... 12%.

⁷ Se calcula multiplicando la cantidad de metales tratados que se hayan obtenido de los nódulos polimetálicos extraídos del área objeto del contrato por el precio medio de estos metales durante el correspondiente ejercicio contable.

En la segunda opción, el gravamen se calcula con arreglo al siguiente baremo:

- i. Primer periodo de producción comercial ...2%;
- ii. Segundo periodo de producción comercial ...4%⁸

El pago de los recursos por concepto de ingresos netos a la AIFM proviene de la parte de los ingresos netos del contratista que sea imputable a la extracción de los recursos del área objeto del contrato, lo que la CONVEMAR denomina “ingresos netos imputables”⁹, el que se determina conforme al siguiente baremo progresivo (art. 13 Anexo III):

<i>Porción de ingresos netos imputables</i>	<i>Participación de la Autoridad</i>	
	<i>Primer período de producción comercial</i>	<i>Segundo período de producción comercial</i>
La porción que represente un rendimiento de la inversión superior al 0% e inferior al 10%	35%	40%
La porción que represente un rendimiento de la inversión igual o superior al 10% e inferior al 20%	42,5%	50%
La porción que represente un rendimiento de la inversión igual o superior al 20%	50%	70%

3.2.4.2. Obligaciones del contratista: transmisión de datos, derechos y obligaciones

Conforme a la CONVEMAR el operador debe transmitir a la AIFM todos los datos necesarios y pertinentes para el eficaz desempeño de las facultades y funciones de los órganos principales de la AIFM con respecto al área abarcada por el plan de trabajo. Esto incluye los datos sobre protección del medio marino y seguridad (art. 14 Anexo III).

3.2.4.3. Sanciones y revisión de contrato

⁹ Por “ingresos netos imputables” se entiende los ingresos netos del contratista multiplicados por el cociente entre los gastos de inversión correspondientes a la extracción y la totalidad de los gastos de inversión del contratista. En caso de que el contratista se dedique a la extracción, al transporte de nódulos polimetálicos y a la producción de, básicamente tres metales tratados: cobalto, cobre y níquel, los ingresos netos imputables no serán inferiores al 25% de los ingresos netos del contratista. En todos los demás casos, incluidos aquellos en que el contratista se dedique a la extracción, al transporte de nódulos polimetálicos y la producción de básicamente cuatro metales tratados: cobalto, cobre, manganeso y níquel, la Autoridad puede prescribir, en sus normas, reglamentos y procedimientos, porcentajes mínimos adecuados que tengan con cada caso la misma relación que el porcentaje mínimo del 25% con el caso de los tres metales.

Según la CONVEMAR, los derechos del contratista en virtud del contrato solamente se pueden suspender o rescindir cuando a pesar de las advertencias de la AIFM la forma en que el contratista ha realizado sus actividades constituya un incumplimiento grave, persistente y doloso de las disposiciones fundamentales del contrato, de la Parte XI de la Convención y de las normas, reglamentos y procedimientos de la AIFM, y cuando el contratista no haya cumplido una decisión definitiva y obligatoria de un órgano de solución de controversias que le sea aplicable (art. 18 Anexo III).

A su turno, el contrato puede ser revisado cuando hayan surgido o puedan surgir circunstancias que, a juicio de cualquiera de las partes, hagan inequitativo el contrato o hagan impracticable o imposible el logro de los objetivos previstos en él o en la Parte XI de la Convención (art. 19 Anexo III).

3.2.4.4. Responsabilidad de los contratistas

Conforme a la CONVEMAR el contratista responde de los daños causados por los actos ilícitos cometidos en la realización de sus operaciones, teniendo en cuenta la parte de responsabilidad por acción u omisión imputable a la AIFM (art. 22 Anexo III).

4. Sobre la división de las ganancias

La CONVEMAR, al referirse a la condición jurídica de La Zona y sus recursos, afirma que “ningún Estado podrá reivindicar o ejercer soberanía o derechos soberanos sobre parte alguna de la Zona o sus recursos, y ningún Estado o persona natural o jurídica podrá apropiarse de parte alguna de la Zona o sus recursos”. Señala también que “todos los derechos sobre los recursos de la Zona pertenecen a toda la humanidad” (art. 137).

Por otro lado, la CONVEMAR establece que los Estados deben mantener la paz, la seguridad, el fomento de la cooperación y la comprensión mutua en las actividades que realicen en la Zona con miras a lograr una administración ordenada, segura y racional de los recursos de esta. Sumado a lo anterior, el comportamiento de los Estados debe estar orientado a otorgar mayores oportunidades para que todos los Estados Partes - cualquiera que sea su sistema social y económico o su ubicación geográfica - participen en el aprovechamiento de los recursos de La Zona, evitando la monopolización de las actividades. Asimismo, la CONVEMAR propugna la protección de los Estados en desarrollo respecto de los efectos adversos en sus economías o ingresos de exportación

resultantes de una reducción del precio o del volumen de exportación de un mineral (art. 150).

Conforme a la CONVEMAR, “las actividades en La Zona se realizarán en beneficio de toda la humanidad, independientemente de la ubicación geográfica de los Estados, ya sean ribereños o sin litoral, y prestando consideración especial a los intereses y necesidades de los Estados en desarrollo”. Respecto de la AIFM, el instrumento señala que esta “dispondrá la distribución equitativa de los beneficios financieros y otros beneficios económicos derivados de las actividades en La Zona mediante un mecanismo apropiado, sobre una base no discriminatoria”, “teniendo especialmente en cuenta los intereses y necesidades de los Estados en desarrollo y de los pueblos que no hayan alcanzado la plena independencia u otro régimen de autonomía” (art. 140).

5. Proyecto de reglamento para la explotación de la Zona

No existe hoy en día un instrumento que regule de manera específica la explotación de la Zona. En el seno de la AIFM se está elaborando un proyecto de reglamento para la explotación de La Zona, el que espera aprobarse el año 2020. Esto se explica en parte, porque los únicos contratos celebrados dicen relación con actividades de exploración y no de explotación, por lo que en la actualidad ni contratistas ni la Empresa han comenzado a explotar las áreas que ya han sido exploradas.

5.1. Principios fundamentales

El proyecto sobre el régimen de explotación de recursos en La Zona establece como principios fundamentales el reconocimiento de que los derechos sobre ellos pertenecen a toda la humanidad y que las actividades en ella se realizarán de manera que fomenten el desarrollo saludable de la economía mundial y el crecimiento equilibrado del comercio internacional. Además, se establece la promoción de la cooperación internacional en pro del desarrollo general de todos los países y especialmente de los Estados en desarrollo respecto de los efectos adversos en sus economías o ingresos de exportación resultantes de la reducción del precio o volumen de exportación de un mineral concreto (ISBA, 2018a).

5.2. Solicitud de aprobación

Según el artículo 7 y 8 del proyecto la solicitud de aprobación de un plan de trabajo tiene que reunir los mismos requisitos que la solicitud de aprobación de un plan de trabajo de exploración. En el examen la Comisión debe determinar si el solicitante ha asumido las

obligaciones establecidas y si tiene o tendrá la capacidad financiera y técnica para llevar a cabo el plan de trabajo y cumplir con todas las obligaciones del contrato de explotación. Además, evalúa la viabilidad económica del proyecto, en lo que dice relación con el pago de los cánones aplicables y los costos de la ejecución del plan de gestión y vigilancia ambiental (ISBA, 2018b).

5.3. Derechos del contratista

El contrato de explotación confiere al contratista derecho exclusivo de explorar y explotar la categoría de recursos especificada en la zona del contrato, de conformidad con el plan de trabajo aprobado, a condición de que la producción tenga lugar únicamente en las zonas de extracción aprobadas. Una vez constituido este derecho, pesa sobre la AIFM la obligación de velar y prohibir que alguna otra entidad explote la misma categoría de recursos o explore para encontrarlos en dicha área mientras el contrato se encuentre vigente (ISBA, 2018b).

5.4. Duración del contrato

Conforme al proyecto la duración máxima inicial del contrato de explotación es de 30 años, pudiendo la AIFM y el contratista acordar un periodo menor. El contrato puede ser renovado por un máximo de 10 años (ISBA, 2018b).

5.5. Preservación del medio marino

La parte IV del proyecto se refiere a la protección y preservación del medio marino. Esta señala que tanto la AIFM, como los Estados patrocinantes y contratistas deben aplicar el criterio de precaución enunciado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo a la evaluación y gestión del riesgo de daño al medio marino resultante de la explotación en La Zona. Además, deben velar que: se utilicen las mejores técnicas disponibles; se sigan las mejores prácticas ambientales, e integren los mejores conocimientos científicos disponibles en la adopción de decisiones relativas al medio ambiente (ISBA, 2018b).

Además, el proyecto establece que los contratistas deben tomar las medidas necesarias para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino y otros riesgos derivados de sus actividades en La Zona. Además, el contratista debe vigilar los efectos ambientales de sus actividades, aplicar medidas de mitigación, ocuparse de que su plan de gestión y vigilancia ambiental se mantenga actualizado e idóneo, llevar a cabo evaluaciones del

desempeño del plan de trabajo, mantener planes de contingencia y respuesta de emergencia actualizados (ISBA, 2018a).

En la sección 4 de esta parte, se establece la creación de un Fondo fiduciario de responsabilidad ambiental, cuyas principales funciones son aplicar las medidas necesarias para prevenir, limitar o subsanar los daños que se produzcan en La Zona; promover la investigación sobre los métodos de la ingeniería aplicada a la minería marina y las prácticas correspondientes que puedan reducir los daños o efectos nocivos ambientales. Además, pretende financiar programas de educación y capacitación relacionados con la protección del medio marino y programas de investigación técnicas de restauración y rehabilitación de La Zona (ISBA, 2018a).

3.6. División de ganancias

El proyecto establece un sistema de pago de cánones: uno anual de presentación de informes y uno anual fijo. Según el proyecto, el canon anual fijo se calculará multiplicando las dimensiones totales de la zona del contrato en kilómetros cuadrados, según conste en el contrato de explotación, por un índice anual por kilómetro cuadrado denominado en dólares. El Consejo establecerá los índices anuales correspondientes a cada año natural, el cual aún no se encuentra definido (ISBA, 2018a).

Conforme al proyecto, a partir de la fecha del comienzo de la producción comercial, el contratista debe pagar regalías en relación con la mena mineralífera que se venda o retire sin venta de la zona del contrato. En el apéndice IV se establece la metodología para el cálculo de las regalías pagaderas, distinguiendo el porcentaje conforme el metal de que se trata y según sea del primer o segundo período de producción comercial¹⁰ (ISBA, 2018a).

El proyecto obliga al contratista a llevar y mantener registros completos y precisos de los minerales extraídos a fin de verificar y respaldar todas las declaraciones. En específico, debe dejar constancia del detalle de la cantidad y la ley de los minerales extraídos de cada zona de extracción, de las ventas, envíos, traslados, intercambios y otro tipo de enajenación de los minerales, de todos los gastos de capital y pasivos, y de todos los ingresos y los gastos de funcionamiento. El proyecto también prevé la facultad de la AIFM de auditar estos

¹⁰ En el proyecto hay una propuesta sobre la fórmula que contiene todos estos elementos: $RP = ((VMP1 \times TRA1) + (VMP2 \times TRA2) + (VMP3 \times TRA3) + \dots (VMP \times TRA)) \times cantidad\ total\ de\ mena\ mineralífera\ (en\ toneladas\ métricas)$. Siendo: RP = regalías pagaderas, VMP1 = valor del primer metal pertinente, TRA1 = tasa de regalías aplicable al primer metal pertinente, VMP2 = valor del segundo metal pertinente, TRA2 = tasa de regalías aplicable al segundo metal pertinente, VMP3 = valor del tercer metal pertinente, TRA3 = tasa de regalías aplicable al tercer metal pertinente y así sucesivamente

registros y un sistema de medidas de lucha contra la elusión y un sistema de intereses sobre las regalías impagas y sanciones pecuniarias para los contratistas infractores (ISBA, 2018a).

3.7. Inspección, cumplimiento y exigencia de cumplimiento

El contratista debe permitir que la AIFM envíe a sus inspectores a bordo de los buques y las instalaciones utilizados por este. En el ejercicio de su trabajo los inspectores pueden: formular preguntas; examinar documentos; inspeccionar o poner a prueba cualquier máquina o equipo que esté bajo la supervisión del contratista, y retirar muestras. El proyecto señala que los inspectores no pueden tener conflictos de intereses respecto de las funciones que desempeñen (ISBA, 2018a).

Conforme al proyecto, si como consecuencia de una inspección, existe constancia de que alguna circunstancia, práctica o situación representa o puede representar un peligro para la salud o la seguridad de cualquier persona, o un riesgo de daños graves al medio marino, el inspector puede formular las instrucciones que considere razonablemente necesarias. Como, por ejemplo, suspender actividades de explotación minera por un período determinado o establecer condiciones para la continuación de las actividades (ISBA, 2018a).

6. Contratos de exploración vigentes

Al 31 de diciembre de 2018, han entrado en vigor 29 contratos de exploración: 17 para nódulos polimetálicos, 7 para sulfuros polimetálicos y 5 para costras de ferromanganeso con alto contenido de cobalto (ISBA, 2018b).

Todos los contratos de exploración tienen una vigencia de 15 años y el contratista, terminado ese plazo, puede solicitar a la AIFM prórroga por 5 años más. Después de la prórroga el contratista debe decidir si presenta a la AIFM una solicitud para explotar el área detallada en el plan de trabajo. A la fecha, todavía los contratistas no han aplicado a una licencia de explotación (ISBA, 2018b).

Tabla N°1: Contratos para la exploración de nódulos polimetálicos

<i>Contratista</i>	<i>Fecha de entrada en vigor</i>	<i>Estados patrocinantes</i>	<i>Ubicación general de la zona de exploración</i>	<i>Fecha de vencimiento</i>
1 Organización Conjunta Interoceanmetal	29 de marzo de 2001 29 de marzo de 2016 ^a	Bulgaria, Chequia, Cuba, Eslovaquia, Federación de Rusia y Polonia	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	28 de marzo de 2016 28 de marzo de 2021
2 Yuzhmorgeologiya	29 de marzo de 2001 29 de marzo de 2016 ^a	Federación de Rusia	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	28 de marzo de 2016 28 de marzo de 2021
3 Gobierno de la República de Corea	27 de abril de 2001 27 de abril de 2016 ^a	—	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	26 de abril de 2016 26 de abril de 2021
4 Asociación China de Investigación y Desarrollo de los Recursos Minerales Oceánicos	22 de mayo de 2001 22 de mayo de 2016 ^a	China	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	21 de mayo de 2016 21 de mayo de 2021
5 Deep Ocean Resources Development Co. Ltd.	20 de junio de 2001 20 de junio de 2016 ^a	Japón	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	19 de junio de 2016 19 de junio de 2021
6 Instituto Francés de Investigación para la Explotación del Mar	20 de junio de 2001 20 de junio de 2016 ^a	Francia	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	19 de junio de 2016 19 de junio de 2021
7 Gobierno de la India	25 de marzo de 2002 25 de marzo de 2017 ^b	—	Cuenca central del Índico	24 de marzo de 2017 24 de marzo de 2022
8 Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales	19 de julio de 2006	Alemania	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	18 de julio de 2021
9 Nauru Ocean Resources Inc.	22 de julio de 2011	Nauru	Zona de fractura de Clarion-Clipperton (área reservada)	21 de julio de 2026
10 Tonga Offshore Mining Limited	11 de enero de 2012	Tonga	Zona de fractura de Clarion-Clipperton (área reservada)	10 de enero de 2027
11 Global Sea Mineral Resources NV	14 de enero de 2013	Bélgica	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	13 de enero de 2028

12	UK Seabed Resources Ltd.	8 de febrero de 2013	Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	7 de febrero de 2028
13	Marawa Research and Exploration Ltd.	19 de enero de 2015	Kiribati	Zona de fractura de Clarion-Clipperton (área reservada)	18 de enero de 2030
14	Ocean Mineral Singapore Pte. Ltd.	Firmado en Kingston el 15 de enero de 2015 y en Singapur el 22 de enero de 2015	Singapur	Zona de fractura de Clarion-Clipperton (área reservada)	21 de enero de 2030
15	UK Seabed Resources Ltd.	29 de marzo de 2016	Reino Unido	Zona de fractura de Clarion-Clipperton	28 de marzo de 2031
16	Cook Islands Investment Corporation	15 de julio de 2016	Islas Cook	Zona de fractura de Clarion-Clipperton (área reservada)	14 de julio de 2031
17	China Minmetals Corporation	12 de mayo de 2017	China	Zona de fractura de Clarion-Clipperton (área reservada)	11 de mayo de 2032

^a Prórroga del contrato por cinco años aprobada en el 22º período de sesiones (2016).

^b Prórroga del contrato por cinco años aprobada en el 23º período de sesiones (2017).

Fuente: ISBA (2018b)

Tabla N°2: Contratos para la exploración de sulfuros polimetálicos

	<i>Contratista</i>	<i>Fecha de entrada en vigor</i>	<i>Estados patrocinantes</i>	<i>Ubicación general de la zona de exploración</i>	<i>Fecha de vencimiento</i>
1	Asociación China de Investigación y Desarrollo de los Recursos Minerales Oceánicos	18 de noviembre de 2011	China	Dorsal sudoccidental del Índico	17 de noviembre de 2026
2	Gobierno de la Federación de Rusia	29 de octubre de 2012	—	Dorsal mesoatlántica	28 de octubre de 2027
3	Gobierno de la República de Corea	24 de junio de 2014	—	Zona central del Índico	23 de junio de 2029
4	Instituto Francés de Investigación para la Explotación del Mar	18 de noviembre de 2014	Francia	Dorsal mesoatlántica	17 de noviembre de 2029
5	Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales	6 de mayo de 2015	Alemania	Dorsal central y dorsal sudoriental del Índico	5 de mayo de 2030
6	Gobierno de la India	26 de septiembre de 2016	—	Dorsal del Índico	25 de septiembre de 2031
7	Gobierno de Polonia	Aún no ha entrado en vigor	—	Dorsal mesoatlántica	

Fuente: ISBA (2018b)

Tabla N°3: Contratos para la exploración de costras de ferromanganeso con alto contenido de cobalto

	<i>Contratista</i>	<i>Fecha de entrada en vigor</i>	<i>Estados patrocinantes</i>	<i>Ubicación general de la zona de exploración</i>	<i>Fecha de vencimiento</i>
1	Japan Oil, Gas and Metals National Corporation	27 de enero de 2014	Japón	Zona occidental del Pacífico	26 de enero de 2029
2	Asociación China de Investigación y Desarrollo de los Recursos Minerales Oceánicos	29 de abril de 2014	China	Zona occidental del Pacífico	28 de abril de 2029
3	Ministerio de Recursos Naturales y Ecología de la Federación de Rusia	10 de marzo de 2015	—	Montañas de Magallanes (océano Pacífico)	9 de marzo de 2030
4	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais S.A.	9 de noviembre de 2015	Brasil	Elevación de Río Grande (Atlántico sur)	8 de noviembre de 2030
5	Gobierno de la República de Corea	Pendiente de firma	—	Zona situada al este de las Islas Marianas del Norte (océano Pacífico)	

Fuente: ISBA (2018b)

6.1. Índice de Desarrollo Humano de los Estados patrocinantes de contratos de exploración vigentes

El IDH es un índice creado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo para medir el promedio de los avances del desarrollo humano en tres dimensiones básicas: una vida larga y saludable, conocimientos y un nivel de vida digno (PNUD, 2018).

Por otro lado, el desarrollo humano implica que las personas deben influir en los procesos que determinan sus vidas. Este es el desarrollo de las personas mediante la creación de capacidades humanas por y para las personas a través de la participación activa en los procesos que determinan sus vidas y la mejora de sus vidas, respectivamente. Se trata de un enfoque más amplio que el de recursos humanos, necesidades básicas y bienestar humano (PNUD, 2016).

Las clasificaciones del desarrollo humano se basan en puntos de corte fijos del IDH, que se derivan de los cuartiles de las distribuciones de indicadores de los componentes. Los puntos de corte que se establecen en valores de IDH inferiores a 0,550 determinan un desarrollo humano bajo; de 0,550 a 0,699 determina uno medio, de 0,700 a 0,799 uno alto y

de 0,800 o superiores uno muy alto (PNUD, 2018). Los contratos de exploración vigentes están patrocinados por Estados que, en su mayoría, presentan un IDH alto o muy alto. Lo anterior puede apreciarse en las siguientes tablas que compara el IDH de los Estados patrocinantes de los contratos de exploración de La Zona vigentes.

Tabla N°4: Contratos para la exploración de nódulos polimetálicos

Estado parte	IDH	Desarrollo humano
Federación de Rusia	0,804	Muy alto
Bulgaria	0,794	Alto
República Checa	0,949	Muy alto
Cuba	0,775	Alto
Polonia	0,855	Muy alto
República de Corea	0,901	Muy alto
China	0,917	Muy alto
Japón	0,903	Muy alto
Francia	0,897	Muy alto
India	0,624	Medio
Alemania	0,926	Muy alto
Nauru	0,721	Alto
Tonga	0,721	Alto
Bélgica	0,896	Muy alto
Reino Unido de Gran Bretaña	0,909	Muy alto
Irlanda del Norte	0,923	Muy alto
Kiribati	0,588	Medio
Singapur	0,925	Muy alto
Islas Cook	0,742	Alto

Fuente: PNUD (2018) ISBA (2018)

Tabla N°5: Contratos para la exploración de sulfuros polimetálicos

Estado parte	IDH	Desarrollo humano
China	0,917	Muy alto
Federación de Rusia	0,804	Muy alto
República Checa	0,949	Muy alto

Francia	0,897	Muy alto
Alemania	0,926	Muy alto
India	0,624	Medio
Polonia	0,855	Muy alto

Fuente: PNUD (2018) ISBA (2018)

Tabla N°6: Contratos para la exploración de costras de ferromanganeso con alto contenido de cobalto

Estado parte	IDH	Desarrollo humano
Japón	0,903	Muy alto
China	0,917	Muy alto
Federación de Rusia	0,804	Muy alto
Brasil	0,754	Alto
Polonia	0,855	Muy alto

Fuente: PNUD (2018) ISBA (2018)

Del análisis de los datos queda de manifiesto que no existen contratos otorgados a empresas patrocinadas por Estados con un IDH bajo o muy bajo. A nuestro juicio, ello se debe en parte a los altos estándares que debe satisfacer la empresa contratista y el Estado que la patrocina al momento de presentar una solicitud de aprobación de plan de trabajo a la AIFM.

En efecto, para que la AIFM conceda un contrato a la empresa contratista, esta debe cumplir, entre otros requisitos, con el patrocinio de un Estado parte de la CONVEMAR, el que debe obligarse - en virtud de los artículos 139, 153, 4 del Anexo III - a “procurar, en el marco de sus ordenamientos jurídicos, que los contratistas patrocinados por ellos realicen sus actividades en La Zona de conformidad con las cláusulas de sus contratos y con las obligaciones que les incumban”. Producto de dicha obligación, es que los Estados patrocinantes deben demostrar a la AIFM que cuentan con los medios institucionales y económicos para ejercer un control efectivo de la actuación de las empresas que patrocinan. Lo anterior – por el costo económico que significa - es más difícil de alcanzar para los Estados con un IDH bajo o muy bajo.

Por otro lado, para ser patrocinado por un Estado parte de la CONVEMAR, cada empresa contratista debe ser nacional del Estado parte que lo patrocina - así lo establece el artículo 4

del Anexo III - cuando señala que “cada solicitante será patrocinado por el Estado Parte del que sea nacional”. Este requisito lleva a dos situaciones: por un lado, a que se reduzca la posibilidad de que Estados con un IDH medio, bajo, o muy bajo, puedan explorar y posteriormente explotar La Zona, debido a que no cuentan con empresas nacionales con un nivel adecuado de desarrollo tecnológico; y por otro, genera que grandes empresas internacionales constituyan filiales en Estados con un IDH medio, bajo, o muy bajo, con la finalidad de obtener la aprobación de contratos de exploración de parte de la AIFM en otras partes del mundo distintas al origen del capital que las constituye, logrando con ello abarcar más zonas de exploración.

Este es el caso de la empresa Tonga Offshore Mining Limited, que cuenta con un contrato de exploración de nódulos polimetálicos con el patrocinio del Reino de Tonga. La empresa Tonga Offshore Mining Limited es una filial de la empresa Nautilus Minerals Inc., líder mundial de la exploración comercial y el aprovechamiento de los recursos minerales submarinos, y que cuenta entre sus mayores accionistas con dos de las principales empresas internacionales de explotación de recursos: Teck Cominco y Anglo American (ISBA, 2011).

Siguiendo con los requisitos que debe cumplir la empresa contratista, esta debe abonar al momento de la solicitud de aprobación ante la AIFM la suma de 500.000 dólares, además de demostrar tener la capacidad técnica y financiera, entregando datos e información que lo respalde. Nuevamente, mal podría un Estado con un IDH bajo o muy bajo contar dicha capacidad.

En julio del año 2012, Marawa Research and Exploration Ltd., empresa de propiedad estatal controlada por el Estado de Kiribati, presentó una solicitud de aprobación de un plan de trabajo para la exploración de nódulos polimetálicos en La Zona, siendo aprobado por la AIFM (ISBA, 2012). La presencia de Kiribati con un IDH medio (casi bajo) de 0,588 dentro del grupo de los Estados patrocinantes de contratos para la exploración de nódulos polimetálicos, puede explicarse por el hecho de que la zona de bloques del área reservada de la AIFM para contratistas se sitúa a una distancia aproximada de tan solo 148 kilómetros de los límites de la ZEE de Kiribati. Lo que hace que este sea el Estado más cercano a dichos bloques, los cuales incluso se extienden en las aguas que pertenecen a la jurisdicción de ese Estado. Por lo tanto, la capacidad técnica para su exploración no es otra que la ya dispuesta para la explotación de esos minerales que se encuentran en su ZEE.

Finalmente, cabe destacar que además de no existir presencia de países con IDH bajo o muy bajo involucrados en la exploración de La Zona, tampoco existe presencia de Estados acosteros.

6.2. Estados sin litoral o acosteros: su panorama en la exploración y explotación de la Zona

De los 32 países en desarrollo sin litoral¹¹ como: Bolivia y Paraguay en América Latina; Etiopía y Burundi en África; Bután y República Democrática de Lao en Asia, ninguno figura en la lista de Estados parte de la CONVEMAR patrocinantes de contratos de exploración de nódulos polimetálicos, sulfuros polimetálicos o de costras de ferromanganeso con alto contenido de cobalto.

La falta de acceso territorial al mar, la lejanía y el aislamiento de los mercados mundiales y los altos costos de tránsito imponen serias limitaciones al desarrollo socioeconómico general de los países en desarrollo sin litoral. Su comercio marítimo depende inevitablemente del tránsito a través de otros países. Los cruces fronterizos adicionales y la larga distancia del mercado aumentan sustancialmente los gastos totales de los servicios de transporte (UN-OHRLLS, 2019).

El desempeño económico de los países en desarrollo sin litoral refleja el impacto directo e indirecto de la situación geográfica en las variables económicas clave. Los países en desarrollo sin litoral se encuentran generalmente entre los más pobres de los países en desarrollo, con las tasas de crecimiento más débiles, y generalmente dependen en gran medida de un número muy limitado de productos básicos para sus ingresos de exportación. En la mayoría de los casos, sus vecinos de tránsito son ellos mismos países en desarrollo, a menudo de estructura económica muy similar y acosados por escaseces de recursos similares (UN-OHRLLS, 2019).

La realidad antes mencionada es acrecentada por la carencia de capacidad económica y técnica para conseguir un contrato de exploración en La Zona mediante una empresa estatal. Sumado a lo anterior, su realidad geográfica, además, resulta poco atractiva para que grandes empresas, como Nautilus Minerals Inc., estén interesadas en crear filiales en sus territorios para así poder explorar y posteriormente explotar La Zona, debido a que no

¹¹ A continuación, se mencionan los países en desarrollo sin litoral por continente: *África*: Botsuana, Burkina Faso, Burundi, República Centroafricana, Chad, Eswatini, Etiopía, Lesotho, Malawi, Mali, Níger, Ruanda, Sudán del Sur, Uganda, Zambia y Zimbabwe; *Asia*: Afganistán, Bután, Kazajistán, Kirguistán, República Democrática Popular Lao, Mongolia, Nepal, Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán; *Europa*: Armenia, Azerbaiyán, República de Moldova y Macedonia del norte; *América*: Bolivia y Paraguay (UN-OHRLLS, 2019a).

sería rentable, ya que, las distancias involucradas en la mayoría de los casos de países en desarrollo sin litoral son excesivas y existe una clara correlación entre la distancia y los costos de transporte del mineral. Esto nos hace concluir que los Estados acosteros en desarrollo se encuentran en una situación de desventaja respecto de la exploración La Zona y, por lo tanto, es altamente probable que se queden al margen de la explotación de ella.

IV. CAPÍTULO III: EXPLOTACIÓN DE LA ZONA Y SUS IMPLICANCIAS

1. Nuevos intereses y beneficios de la explotación de la Zona

En 1868 se descubrieron depósitos minerales formados por concreciones de hierro-manganeso en el fondo del Océano Glacial Ártico. Posteriormente, se encontraron las mismas concreciones en otros mares y océanos, específicamente al suroeste de las Islas Canarias. En 1948, se hallaron depósitos minerales originados por la presencia de salmueras en grietas del fondo marino, además de evidencia de una intensa actividad hidrotermal (Minería Submarina: A 150 años del descubrimiento de los nódulos de manganeso, 2018).

Hoy existen tres tipos principales de minería en aguas profundas: sulfuros masivos en el fondo marino alrededor de respiraderos hidrotermales; nódulos polimetálicos en llanuras abisales, y costras ricas en cobalto en montañas submarinas (Greenpeace, 2019 p: 12).

Nódulos polimetálicos en llanuras abisales

Grandes extensiones de llanuras abisales se encuentran a profundidades entre 3.000 y 6.000 metros. Si bien se cree que la biomasa de las llanuras abisales es relativamente baja, la biodiversidad allí es alta. Además de soportar una gran cantidad de microbios, las llanuras abisales albergan una multitud de pequeños organismos invertebrados que viven o cavan en el lecho marino, incluidos nematodos, gusanos poliquetos, crustáceos y moluscos. Los animales más grandes que viven en las llanuras abisales incluyen pepinos de mar, estrellas frágiles y erizos (Greenpeace, 2019 p: 12).

Las llanuras de aguas profundas albergan nódulos polimetálicos, que comprenden manganeso y hierro, entre otros metales. Estos nódulos - parecidos a una papa - se forman a lo largo de millones de años, con un diámetro de cuatro a diez centímetros. Los nódulos son el foco de la mayoría de los contratos de exploración otorgados por la AIFM hasta la fecha (Greenpeace, 2019 p: 12).

Cortezas ricas en cobalto en montes submarinos

Los montes submarinos son montañas submarinas que se elevan a más de un kilómetro del fondo del mar. Han sido descritos como un oasis debido a su diversa fauna. Canalizan nutrientes a las aguas superficiales, soportando el crecimiento de corales, anémonas, estrellas de plumas y esponjas. De origen volcánico, los montes submarinos también admiten tortugas, cetáceos y peces para alimentarse, y algunas especies migratorias los utilizan como puntos de referencia. Por ejemplo, las ballenas jorobadas que migran desde las áreas de reproducción alrededor de Nueva Caledonia a la Antártida usan las montañas submarinas a lo largo de su ruta de migración como áreas de alimentación (Greenpeace, 2019: p 12).

Entre 1974 y 1982 varios consorcios de empresas y organizaciones gubernamentales invirtieron al menos mil millones de dólares en proyectos de extracción de minerales de los nódulos, los cuales fracasaron por los altos costos de la metalurgia de extracción, interferencia política y caídas en los precios de los metales (Rona, 2008: p 649). Después de la guerra fría, la tecnología para el acceso a los sitios mineros recibió un gran impulso, ya que gran parte de la tecnología militar fue modificada para la exploración de recursos mineros (CEPAL, 2004: p 9).

Los fondos marinos representan la mayor reserva mundial de variedad de metales. En efecto, el 96% de las reservas del cobalto, el 84% de las reservas de níquel y el 79% de las reservas de manganeso se encuentran en los yacimientos submarinos, los cuales poseen un alto potencial económico e industrial (Revista Minería chilena, 2018). Los científicos han estimado que el total de níquel, cobalto y manganeso contenidos en los nódulos de manganeso exceden a las reservas terrestres de estos minerales (Rona, 2008: p 650). Así, se ha estimado que el Océano Pacífico colectivamente contiene 57 veces más manganeso que todas las reservas mineras en la tierra, 83 veces más níquel, nueve veces más cobre y 359 veces más cobalto. La última estimación efectuada para la ZFCC, proporciona un potencial de 34 billones de toneladas, que contienen 7.500 millones de toneladas de manganeso, 340 millones de toneladas de níquel, 265 millones de toneladas de cobre y 78 millones de toneladas de cobalto (CEPAL, 2004: p 9).

Por esto, es que la minería de aguas profundas ha sido identificada por la Unión Europea como uno de los nuevos sectores de crecimiento. La demanda de estas materias primas ha surgido por la combinación de diversos factores, como: el aumento del número de consumidores; la demanda de economías emergentes; el desarrollo de nuevas tecnologías que requieren un mayor suministro de metales, y cuestiones relacionadas con la seguridad

del suministro. Al mismo tiempo, el grado de calidad del mineral de las minas terrestres continúa disminuyendo. Por ejemplo, una de las operaciones más grandes del mundo - la mina de Chuquicamata en Chile - actualmente extrae cobre en una ley de 0.7%, que se compara desfavorablemente con la ley de 1.3% de cobre presente en los nódulos polimetálicos (MIDAS, 2016: p 2).

Además de los recursos minerales se han descubierto en esta zona, bacterias quimiosintéticas y esponjas también han despertado el interés de la comunidad internacional por su importante potencial biotecnológico (CEPAL, 2004: p 9). Por ejemplo, se ha anunciado que compuestos extraídos de las esponjas de fondos profundos de la zona Indo-Pacífico producen agentes potentes contra la malaria y posiblemente contra el SIDA (CEPAL, 2004: p 27).

Por otro lado, los organismos que habitan en las ventanas hidrotérmicas presentes en el fondo de los océanos tienen potencial para producir un amplio rango de nuevos productos de múltiples aplicaciones. Las especiales condiciones de vida de estos organismos y sus funciones en estos ecosistemas generan una gran relevancia terapéutica para la fabricación de nuevas drogas y con ellas la protección de la salud humana, animal y vegetal. Estos microorganismos también permiten descubrir nuevos biocatalizadores y producir enzimas clonadas mediante ingeniería genética para la aplicación industrial. En fin, los nuevos productos pueden traducirse en compuestos farmacéuticos, drogas, compuestos estables al calor, enzimas resistentes a la presión para aplicación en la industria procesadora de alimentos, compuestos para limpieza de productos peligrosos, etc. (CEPAL, 2004: p 25).

Finalmente, otro recurso económico de la explotación de los fondos marinos lo constituye la energía calórica proveniente del flujo de las ventanas hidrotermales. En este mismo ámbito, también se ha sugerido la posibilidad de producir hidrógeno líquido como combustible a partir de estos recursos (CEPAL, 2004: p 27).

2. Impactos de la actividad minera en la Zona

El principal riesgo de la actividad minera en la Zona dice relación con los impactos ambientales, sociales y económicos que esta genera. Queremos destacar que al fin de cuentas los impactos ambientales son transversales pues generan consecuencias en otros planos de la vida de los seres humanos. Piénsese por ejemplo en las personas que se ven obligadas a migrar de sus países por tragedias ambientales producidas por el calentamiento global. La movilidad involuntaria y compulsiva por razones medioambientales, influye en

el ordenamiento territorial, en los recursos y en las respuestas políticas de los gobiernos nacionales y locales involucrados en este fenómeno (Altamirano, 2014: p 14).

2.1. Impactos sociales

Los impactos sociales de la minería en La Zona son complejos y varían conforme a la realidad de los Estados que desarrollan este tipo de actividad. Así, en países desarrollados donde la minería en estas condiciones es relativamente nueva (como en Australia), las expectativas sociales son más altas y probablemente existirán estándares más elevados en materia de protección ambiental y fortalecimiento de la economía nacional para su aceptación (ONU, 2016: p 17).

Sin embargo, en países menos desarrollados como Kiribati la realidad es distinta. Un estudio del año 2014 examinó los posibles impactos sociales de este tipo de minería en el sur de la isla de Tarawa (capital de Kiribati). El estudio concluyó que esta podría tener consecuencias adversas para el bienestar de los residentes de Kiribati que basan su sustento en la venta de los minerales que se extraen, y que ellos perciben de una actividad minera a pequeña escala que desarrollan en las playas de la isla. Una encuesta de hogares de 2006 de los habitantes de Tarawa evidenció que 206 de los 280 hogares se encuentran económicamente involucrados de alguna forma con la minería de playa (ONU, 2016: p 11).

2.1.1. Oposición comunitaria a la minería submarina: el ejemplo de Papúa Nueva Guinea

Nautilus Minerals Inc. compañía canadiense con sede en Vancouver está tratando de desarrollar su proyecto “Solwara 1” de oro, cobre y plata en aguas profundas frente a la costa de Papúa Nueva Guinea (PNG). El proyecto estuvo marcado por la oposición comunitaria y reveses financieros. Las comunidades locales siguen luchando para que el proyecto no opere, mientras cuestiones judiciales asociadas al proyecto se discuten en el sistema judicial de PNG (Nautilus Minerals se hunde oficialmente, 2019).

La Asamblea de los Obispos de la Federación de las Conferencias Episcopales Católicas de Oceanía (FCBCO), en su reunión de abril de 2018, presentaron su posición respecto a la minería submarina en PNG. El profesor Kaluwin Chalapan, de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales de la Universidad de PNG, ofreció a los obispos una visión panorámica de los desafíos sobre la gestión de los océanos y las costas, y la implementación de una política de desarrollo sostenible (Oceanía - Papúa Nueva Guinea, ¿Para qué explotar el océano? Los obispos frente a la industria minera en el fondo marino, 2018).

).

Solwara Warriors, movimiento de oposición al proyecto formado por la población local, también participó del encuentro. En la oportunidad detallaron por qué es importante detener la explotación del lecho marino y proporcionaron datos sobre el proyecto Solwara 1. Afirmaron que nadie -ni los científicos, ni Nautilus Mineral Inc., ni el gobierno- conoce el impacto ambiental que tendrá esta explotación e insistieron en que en PNG no existe un plan de gestión de desastres ambientales ni capacidad para enfrentarse a ellos (Oceanía - Papúa Nueva Guinea, ¿Para qué explotar el océano? Los obispos frente a la industria minera en el fondo marino, 2018).

En una entrevista realizada al Monseñor Pánfilo, este explicó por qué junto con el episcopado local están en contra del proyecto “Solwara 1”. Sostiene que “debido al proyecto ‘Solwara 1’ el mar y las costas fueron divididos en zonas destinadas a la exploración a lo largo de líneas que se cruzan con las zonas de pesca, lugares sagrados, rutas de navegación y límites habituales, sin que las personas fueran informadas. Conscientes de los eventos similares en el pasado, la sociedad civil teme que este proyecto acarree daños que le resten prosperidad al pueblo”. En efecto “el gobierno no consultó a la población, como tampoco lo hizo con la gestión de otros grandes proyectos - como la mina Ok Tedi, o el cultivo de aceite de palma a gran escala - los cuales no trajeron los beneficios que la gente esperaba”. Además, “no hay certeza de que estas operaciones en el fondo del mar no dañen la vida bajo los océanos. En definitiva, el objetivo de nuestra campaña es que el proyecto ‘Solwara 1’ no continúe” (Papúa Nueva Guinea, El compromiso de Mons. Pánfilo para proteger a la población local y a la creación, 2018).

En junio de 2019, mediante una carta conjunta, suscrita por distintas Organizaciones Comunitarias de PNG (PNG Council of Churches; Voice of Milne Bay; Alliance of Solwara Warriors; Bismarck Ramu Group, y el Centre for Environmental Law and Community Rights), pidieron al nuevo Primer Ministro, James Marape, que cancelara todas las licencias de minería de aguas profundas de Nautilus Minerals y prohíba la extracción de minerales en los fondos marinos en PNG (MIL-OSI Global: Problemas de Minería en Papúa Nueva Guinea. Se da la bienvenida a la moratoria sobre la minería en aguas profundas, pero se requiere más coraje del primer ministro Marape, 2019). En la carta exponen que la comunidad de PNG “ya enfrenta muchos desarrollos insostenibles que afectan sus tierras, océanos, vidas y medios de vida, como las operaciones de minería, tala y

palma aceitera”. Sostienen que “ya tienen sus propias economías y recursos naturales para sostener y apoyar su supervivencia diaria” (Joint Letter calling for the Papua New Guinea Government to cancel all Nautilus Minerals deep sea mining licences and to ban seabed mining in PNG, 2019).

Fotografía N°2: Carta conjunta de distintas organizaciones comunitarias de PNG sostenida por dos de sus habitantes



Fuente: Joint Letter calling for the Papua New Guinea Government to cancel all Nautilus Minerals deep sea mining licences and to ban seabed mining in PNG (2019)

2.2. Impactos ambientales

La perspectiva de la minería en aguas profundas ha sido recibida con severas advertencias de científicos y prominentes conservacionistas, quienes han resaltado el riesgo de daños irreversibles a los ecosistemas. Abrir una nueva frontera industrial en el mayor ecosistema del planeta y socavar un importante sumidero de carbono conlleva riesgos ambientales significativos, especialmente a la luz de la biodiversidad y la crisis climática que enfrentan los océanos y el mundo natural en general (Greenpeace, 2019: p 13).

La actividad minera en La Zona podría causar daños ambientales graves y potencialmente irreversibles tanto en los sitios mineros como en áreas oceánicas más amplias. Hasta hace

poco se pensaba que el fondo marino profundo debajo del océano abierto estaba relativamente desprovisto de vida, pero la investigación científica revela que este no es el caso (Greenpeace, 2019: p 13).

2.2.1. Salvedad previa: problema de los estudios de impacto ambiental

Si bien la investigación científica ha ayudado a identificar los probables impactos ambientales que la actividad minera en La Zona puede producir, también ha destacado los vacíos que en el conocimiento de ellos son necesarios salvar para conocer los impactos que esta actividad a escala comercial puede producir (CEPAL, 2004: p 10). En efecto, los estudios y experimentos científicos sobre los impactos ambientales de la actividad minera en la Zona han sido realizados en escalas de espacio y tiempo muy limitados como para que los resultados puedan ser comparados con aquellos que la actividad minera comercial a gran escala puede producir. A modo de ejemplo, la duración de estos estudios y los tamaños de las áreas ensayadas (entre 10 y 60 kilómetros cuadrados), son muy pequeñas en comparación con las requeridas en una operación minera comercial (más de 300 kilómetros cuadrados) (CEPAL, 2004: p 17).

El proyecto MIDAS¹² ha intentado cuantificar el impacto potencial que la extracción de recursos de aguas profundas puede tener en el ecosistema a través de estudios, experimentos de perturbaciones en laboratorio y estudios *in situ* en hábitats fuertemente modificados por las actividades mineras en el pasado. Los resultados de estos estudios se pueden usar como análogos a las perturbaciones que probablemente se verifiquen en sitios de extracción de recursos mineros en aguas profundas (MIDAS, 2016: p 18).

En general, los resultados muestran que la afectación de los ecosistemas de aguas profundas se extiende por décadas luego de la actividad minera y su recuperación es extremadamente lenta. Llevados estos datos a la minería a escala comercial, es probable que impacte significativamente en los ecosistemas del fondo marino durante lapsos de tiempo aún más extensos (MIDAS, 2016: p 19).

¹² MIDAS es un proyecto de investigación financiado por el Séptimo Programa de investigación de la Unión Europea. Se ejecutó entre 2013 y 2016, cubriendo una amplia gama de temas destinados a ayudar a comprender los posibles impactos de la minería en los ecosistemas marinos. Sus principales objetivos fueron identificar la escala de los impactos y su duración; el desarrollo de soluciones viables y mejores prácticas para una actividad ambientalmente responsable y socialmente aceptable; el desarrollo de técnicas robustas y rentables para monitorear los impactos de la explotación minera y posterior recuperación de los ecosistemas, y la formulación de políticas para establecer las mejores prácticas en regulaciones internacionales y nacionales.

Por otro lado, a pesar de los avances recientes, nuestro conocimiento sobre el océano y la vida que este alberga sigue siendo limitado. No hay tecnología ni metodología que puede evaluar rápidamente la biodiversidad en el tamaño escala de megafauna a microbios. Frente a datos tan escasos sobre biodiversidad de aguas profundas y ecología de dispersión, tenemos que valernos de muchos supuestos, que incluyan un enfoque precautorio a fin de conservar la biodiversidad en niveles que teóricamente evitarán extinciones globales (MIDAS, 2016: p 17). Solo con un conocimiento cabal de los impactos ambientales de la actividad minera en La Zona, esta va a poder desarrollarse en forma segura, ambientalmente amigable y económicamente rentable (CEPAL, 2004: p 10).

La pesca en alta mar es un excelente ejemplo de cómo la industria ha explotado antes de que los científicos tuvieran la oportunidad para investigar el verdadero impacto que esta actividad produciría. La devastación de los arrecifes de coral por acción de la pesca de arrastre, que comenzó en la década de 1960, ha demostrado clara evidencia de una lenta recuperación después de décadas, privándonos de valioso conocimiento sobre estos ecosistemas frágiles y su fauna altamente diversa (Greenpeace, 2016: p 5).

Científicos han advertido que cualquier explotación minera en la Zona constituye el riesgo de destruir este ecosistema único antes de que se entienda adecuadamente. Algunos han sugerido que se aplique el enfoque de precaución para que el medio ambiente esté protegido donde haya incertidumbre científica, destacando así su importante valor cultural y científico para toda la humanidad (Greenpeace, 2016: p 11).

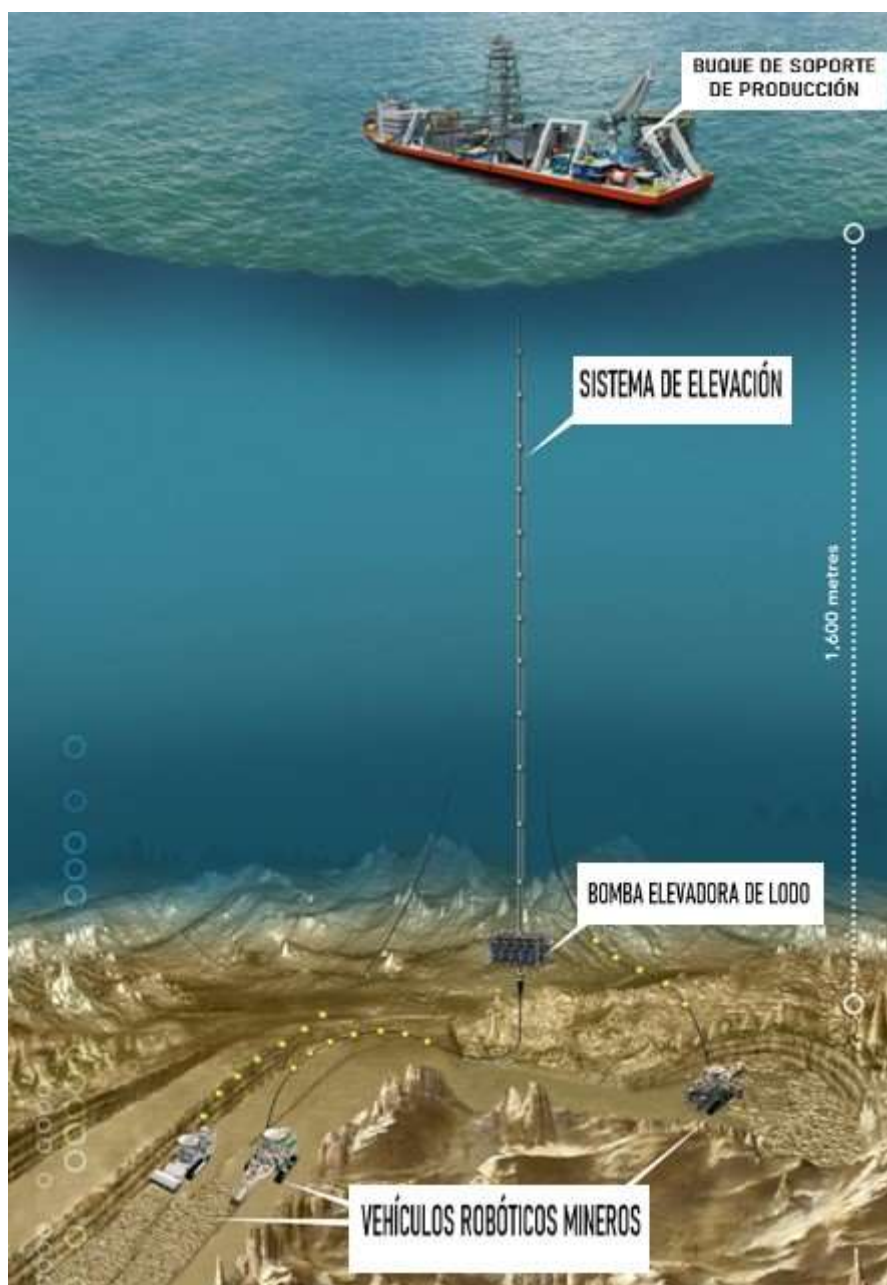
2.2.2. Factores que inciden en el impacto ambiental de las actividades mineras en la Zona

En general los ecosistemas de los fondos marinos están llenos de singularidades ambientales, que hace que cada sitio sea una unidad ecológica independiente con sus propios atributos. Esto hace que los efectos ambientales que la minería pueda producir sobre ellos puedan tener su propia singularidad en cuanto a magnitud e importancia. Estas condiciones hacen que este tipo de actividad sea una empresa de alto riesgo ecológico, que requiere de un gran nivel de manejo y cuidado en relación con los efectos que puede generar sobre los recursos (CEPAL, 2004: p 27).

La intensidad y magnitud de los impactos ambientales que se pueden producir dependen en gran medida de los sistemas y subsistemas mineros que se utilicen, a saber: técnicas y métodos para el desplazamiento por el sitio minero; sistemas de recolección y levantamiento de los minerales del piso oceánico; técnicas de separación del sedimentos del

mineral, trituración, transporte de los minerales a superficie y operaciones a bordo en la plataforma y/o banco minero, y concentración del material minero y disposición de los desechos mineros. En general, el sistema básico consta de un colector, un medio de transporte que permite alcanzar la superficie y una plataforma en superficie (CEPAL, 2004: p 17). En la figura N°1 se ilustra este sistema básico.

Figura N°1: Sistema básico de extracción de minerales del fondo marino



Fuente: Nautilus Minerals Inc. (2019)

La magnitud de los impactos también depende de las condiciones ambientales imperantes en el sitio minero, tanto en la columna de agua como en el fondo (oceanografía, sedimentología, diversidad de especies, composición química del agua, sedimentos y geología), como de la localización y profundidad de los yacimientos y duración de las operaciones mineras (CEPAL, 2004: p 17).

2.2.3. Impactos ambientales propiamente tal

2.2.3.1. Liberación de penachos de sedimento y otros efectos que afectan el lecho marino

Los experimentos sobre remoción del piso marino han demostrado la formación de un penacho o pluma de sedimentación¹³ en el fondo marino (CEPAL, 2004: p 18). Los estudios señalan que en el lecho marino los impactos serían producidos por la operación de los vehículos mineros, los que alterarían la capa superior de los sedimentos, comprimiendo, apelmazando y fragmentando la capa más dura subyacente, produciendo cambios en la morfología del fondo y en el equilibrio de los sedimentos superficiales. Los efectos en las comunidades marinas serían inmediatos: las comunidades de organismos bentónicos¹⁴ ubicadas a lo largo del recorrido del colector serían aplastadas, y a largo plazo se verificarán alteraciones en la estructura y función de las comunidades, a la vez se afectaría el comportamiento y las relaciones de los organismos (CEPAL, 2004: pp. 18-20). En la figura N°2 se describen los tipos de vehículos robóticos mineros que participan en el proceso de extracción de mineral de los fondos marinos.

Figura N°2: Tipos de vehículos robóticos mineros que participan en el proceso de extracción de mineral de los fondos marinos

¹³ En la minería se utiliza la expresión “pluma” o “penacho” para referirse a la aparición de una agrupación de mineral en forma alargada.

¹⁴ La fauna bentónica se refiere al conjunto de organismos que viven en relación con el fondo marino, ya sea para fijarse sobre él, excavar nichos, desplazarse sobre su superficie, o bien para nadar en sus inmediaciones sin alejarse de él



Cortador auxiliar

Máquina preparatoria que se ocupa de terrenos irregulares y crea bancos para que las otras máquinas trabajen.

Bulk Cutter (cortadora a granel)

Tiene una mayor capacidad de corte, pero está limitada a bancos de trabajo creados por el cortador auxiliar. Ambas máquinas dejan material cortado en el fondo marino para que la máquina recolectora los recoja.

Máquina recolectora

Recoge el material cortado. Lo extrae como una mezcla de agua de mar con bombas internas. Luego, lo empuja a través de una tubería flexible hacia el sistema de elevación.

Fuente: Nautilus Minerals Inc. (2019)

Se piensa que en el recorrido del vehículo minero puede morir aplastada entre el 90 a 100% de la fauna bentónica. También, en la medida que se desplaza el vehículo minero se produce una suspensión de sedimentos. Una vez que los nódulos son recolectados, ellos son triturados y llevados a la superficie confundidos en una mezcla que contiene material particulado, restos de sedimentos, organismos y metales. El vehículo crea un penacho detrás de él, formado por sedimentos, fauna asociada y partículas de los nódulos triturados. Las partículas y material resuspendido de mayor tamaño y peso se resientan a poca distancia, mientras las partículas más pequeñas se depositan a distancias mayores, incluso fuera del área minera (CEPAL, 2004: p 20).

Una vez que el material minero llega a la superficie, este es liberado del exceso de agua, sedimentos y concentrados, después de ello, los desechos son vertidos al mar. El vertimiento forma un penacho de sedimento de superficie, que puede interferir con la productividad primaria y alterar las cadenas tróficas, disminuir la penetración de la luz - lo que puede afectar a organismos fotosintéticos como el fitoplancton -, dificultar la migración vertical, e introducir nutrientes, bacterias y otros organismos presentes en los sedimentos del fondo o en el agua del fondo, incluyendo metales disueltos y partículas con contenidos de metales pesados. También puede aumentar la demanda de oxígeno y causar una posible reducción del oxígeno disuelto (CEPAL, 2004: p 20).

Además, las mareas y las corrientes pueden propagar penachos de turbidez y sedimentos más allá del área de la mina (ONU, 2016: p 10). Las plumas transportan el impacto desde los sitios minados a áreas adyacentes, conforme a las corrientes prevalecientes y la turbulencia de la columna de agua suprayacente (MIDAS, 2016: p 6).

Se estima que para que la actividad minera en La Zona sea técnica y económicamente factible se necesitaría remover los sedimentos entre 0.5 a 1 kilómetro cuadrado por día, o un área de 6.000 kilómetros cuadrados, para una explotación de 20 años, lo que produciría un resuspensión de 7.400 toneladas por día. Si todo este sedimento se redistribuye en una lámina de 1 milímetro de espesor se cubriría un área de 6 kilómetros cuadrados en solo un día de operación minera (CEPAL, 2004: p 18).

2.2.3.2. Alteración de los mecanismos tróficos

La actividad minera en La Zona puede producir una alteración de los mecanismos tróficos, tanto de la fauna que habita en el océano profundo como superficial, por el cubrimiento de las partículas alimenticias en suspensión, y por la destrucción de la fauna que constituye el alimento de otras especies. Por ejemplo, las descargas por debajo de la termoclina¹⁵ pueden producir la mortalidad de especies de zooplancton a profundidades medias o introducir migración a esas profundidades alterando los niveles tróficos y la relación presa-predador (CEPAL, 2004: p 20).

2.2.3.3. Alteración química

Los depósitos de mineral de aguas profundas comprenden mezclas complejas de elementos potencialmente tóxicos, que pueden liberarse en el mar durante diferentes etapas del proceso minero. La extracción de sulfuros masivos del fondo marino o costras de cobalto implica que el mineral fragmentado sea bombeado desde el fondo marino hacia la superficie. Para los tres tipos de minerales, existe el riesgo de que el proceso de extracción libere iones metálicos en la columna de agua, formando penachos en distintos niveles de profundidad, los cuales - como ya se dijo - pueden viajar cientos de kilómetros, llevando potenciales sustancias tóxicas con ellos, los cuales pueden impactar microalgas fotosintéticas y/o animales (MIDAS, 2016: p 9).

¹⁵ La termoclina es una capa dentro de un cuerpo de agua o aire donde la temperatura cambia rápidamente con la profundidad o altura.

Los minerales son liberados en diferentes estados físicos y pueden ser transportados a través de las branquias, pared del cuerpo y tractos digestivos de distintos animales. Alternativamente, metales pueden adsorberse en partículas de sedimento y ser ingeridos por estos (MIDAS, 2016: p 11).

La investigación de MIDAS sostiene la imposibilidad de poder identificar los niveles de toxicidad tolerables. La complejidad radica en la variación de la toxicidad por factores como la temperatura y presión, el hecho de que los minerales representan mezclas complejas de iones metálicos en diferentes estados de oxidación, y la complejidad de las comunidades biológicas potencialmente afectadas y sus estados fisiológicos en el momento del contacto con estos elementos tóxicos. Lo anterior, sostienen, significa que cualquier límite de toxicidad propuesto será perjudicial por principio (MIDAS, 2016: p 13).

2.2.3.4. Ruido y contaminación lumínica

El ruido generado por la maquinaria también corre el riesgo de dañar y perturbar a los mamíferos y otras criaturas marinas, lo que incluye causar daños temporales o permanentes a su audición. Mientras que la iluminación artificial de las operaciones podría causar interrupciones permanentes en las criaturas marinas adaptadas a niveles muy bajos de luz natural en las profundidades del océano (Greenpeace, 2019: p 30).

2.2.3.5. Afectación de las comunidades que habitan los respiraderos hidrotermales

Los respiraderos hidrotermales albergan alrededor del 85% de las especies endémicas encontradas en nuestro planeta. Estas chimeneas de ventilación pueden ofrecer pistas científicas sobre los procesos de formación de la vida en la tierra (Greenpeace, 2019: p 9).

A pesar de la creciente conciencia de la importancia de los respiraderos hidrotermales, la industria minera está buscando extraer minerales valiosos de los depósitos de sulfuro masivos del fondo marino que forman las chimeneas de ventilación y los escombros asociados a su alrededor. Por ejemplo, el proyecto Solwara-1 de la empresa Nautilus, cuyo objetivo era ser la primera operación de minería en aguas profundas a escala comercial, apuntaba a los respiraderos hidrotermales de las aguas de PNG (Greenpeace, 2019: p 9).

Las comunidades de ventanas hidrotérmicas dependen de una bacteria quimiolitotrófica especializada y una eubacteria del reino *archaea* para sintetizar materia orgánica a partir de materia inorgánica mediante la quimiosíntesis. Es por esta razón que las ventanas

hidrotermales han sido consideradas como un sitio ideal para revisar y contrastar las teorías de especiación y de parámetros de diversidad de especies (CEPAL, 2004: p 22).

Otro aspecto importante de las ventanas hidrotermales es su relación con eventos extremos y el volumen del océano. Se ha sugerido que eventos como El Niño pueden estar controlados por la actividad hidrotérmica de las ventanas y se ha dicho que la regulación del volumen de los océanos está ligada a estas (CEPAL, 2004: p 23).

La importancia de los sitios con ventanas hidrotérmicas ha impulsado un movimiento para dotar a estos sitios de un estatus especial de protección para la conservación. Algunos países han tomado medidas para establecer zonas marinas protegidas en torno a sus ventanas hidrotérmicas, como es el caso de Canadá, con el monte submarino de Bowie y Portugal con el monte submarino Don Juan de Castro (CEPAL, 2004: pp. 23-24). Paradójicamente la empresa de capital canadiense Nautilus Minerals Inc. es la empresa responsable del proyecto de exploración y explotación de las ventanas hidrotermales ubicadas frente a las costas de PNG.

3. Minería submarina y cambio climático

Como ya se ha dicho, ya se les ha otorgado a empresas contratistas licencias para explorar el fondo marino. Según lo advierte el mundo científico, la minería submarina impacta en los procesos naturales de almacenamiento de carbono, aumentando así los factores que inciden en el cambio climático (Greenpeace, 2016: p 5).

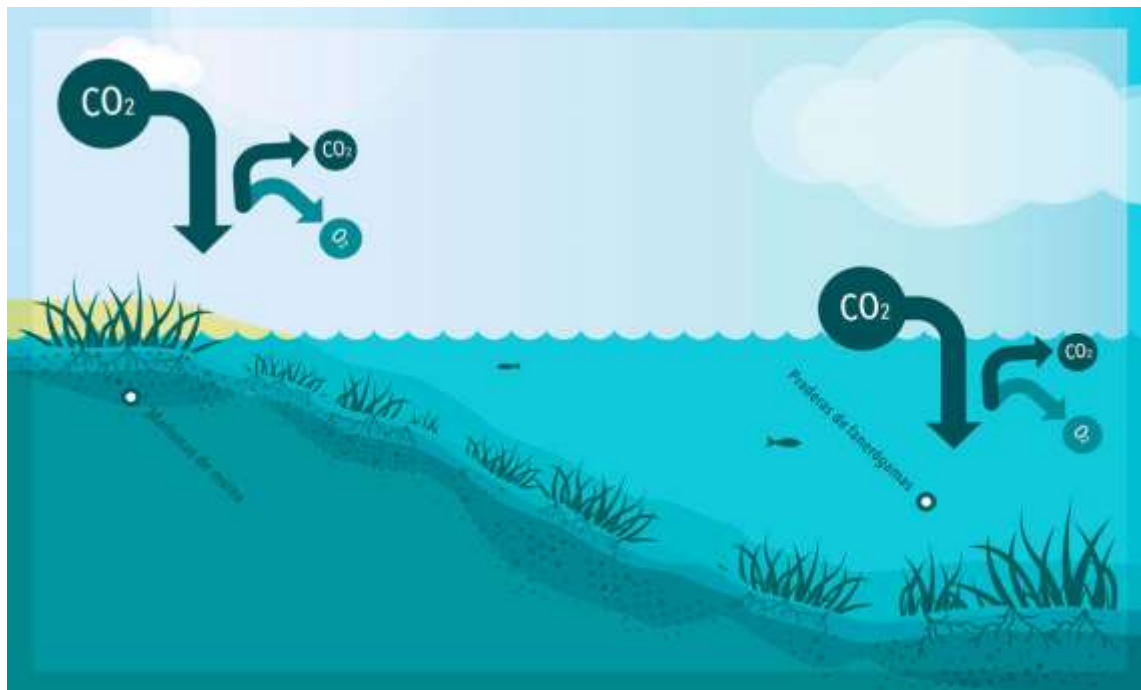
¿Por qué esto es importante para los seres humanos y otras especies?

Este tipo de minería plantea un riesgo adicional para el cambio climático, al liberar el carbono almacenado en los sedimentos de aguas profundas y alterar los procesos naturales de esas reservas. En efecto, los sedimentos de las profundidades marinas son una importante reserva a largo plazo de "carbono azul" (NSRI, 2017: p 10).

El llamado carbono azul es el carbono capturado por los océanos del mundo y los ecosistemas costeros, distinto del carbono verde que es aquel almacenado por los bosques y el suelo. El carbono azul capturado por los organismos que viven en los océanos se almacena en forma de biomasa y sedimentos, principalmente en los manglares, marismas de marea y praderas marinas. Por tanto, los ecosistemas responsables de la formación de estos sumideros de carbono azul tienen una importante repercusión sobre el cambio

climático al mitigar los efectos de las crecientes emisiones de CO₂ a nivel local y global (LIFE, 2019). La figura N°3 muestra el ciclo del carbono azul.

Figura N°3: Ciclo del carbono azul



Fuente: El carbono azul (2019)

Aunque la biomasa de los organismos responsables de la formación del carbono azul es muy inferior a la de los organismos responsables del carbono verde, se estima que aquellos absorben anualmente casi la misma cantidad de carbono que los organismos fotosintéticos terrestres, por lo que representan sumideros de carbono extremadamente eficientes y eficaces (El carbono azul, 2019).

Los científicos han advertido que la minería en aguas profundas podría alterar físicamente el sedimento, interrumpir el secuestro de carbono y suspender el carbono almacenado en el agua. Este tipo de minería corre el riesgo de afectar la longevidad y la tasa de entierro de carbono en sedimentos de aguas profundas, mientras que la investigación sugiere que los respiraderos hidrotermales, podrían ser globalmente importantes para distribuir carbono orgánico a los sedimentos de las profundidades del mar (Greenpeace, 2016: p 14).

Los conservacionistas también han expresado fuertes preocupaciones sobre la apertura del fondo marino a manos de la minería submarina. En abril de 2018, 50 ONG de todo el mundo pidieron a la AIFM que debatiera cuestiones fundamentales sobre la necesidad de la

minería en aguas profundas y sus consecuencias a largo plazo para el planeta y la humanidad. El grupo instó a la AIFM que realizara una evaluación completa de más alternativas sostenibles y garantizara que los resultados se incorporen al debate de manera abierta y transparente (Seas At Risk, 2018: p 2).

En su petición sostienen que están “profundamente preocupados por las pérdidas potencialmente irreversibles de la biodiversidad marina, que probablemente resultará de la minería en aguas profundas. Si bien queda mucho por saber sobre las profundidades del mar, la ciencia reciente exige un replanteamiento fundamental de la minería comercial en aguas profundas a corto plazo”. Plantean además la alternativa de desarrollar una economía con enfoque sostenible, a través de un “mejor diseño del producto, intercambio, reutilización, reparación y reciclaje, el desarrollo de nuevos materiales, una transición a sistemas inteligentes de energía y movilidad y cambios estructurales en los patrones de consumo y los estilos de vida” (Seas At Risk, 2018: p 2).

Los océanos desempeñan un papel integral en el ciclo global del carbono y son esenciales para garantizar la seguridad alimentaria y el sustento de miles de millones de personas en todo el mundo. Con la minería en aguas profundas se corre el riesgo de interrumpir la actividad pesquera al alterar los hábitats de los peces, contaminar la columna de agua e interferir con la cadena alimentaria del océano. Las actividades involucradas en la minería submarina podrían tener impactos perjudiciales en las poblaciones localizadas, así como un impacto en los océanos del mundo a través de la posible extinción de especies únicas que forman el primer peldaño de la cadena alimentaria (NSRI, 2017: p 10).

4. Minería submarina, cambio climático y su impacto en los países acosteros

4.1. Situación general de los países acosteros

Los países en desarrollo sin litoral (LLDC) se encuentran en desventaja en muchas materias y tienen necesidades especiales que requieren de una atención particular. Retos como economías no diversificadas, vulnerabilidad al cambio climático, degradación de la tierra y la desertificación, entre otros, están socavando el potencial económico de muchos de ellos. Esto se ha exacerbado por la débil base de exportación de muchos LLDC centrados en unos pocos productos agrícolas y/o primarios o productos minerales. Además, debido a su ubicación geográfica marcada por la falta de acceso al mar, los LLDC se conocen como "prisioneros de la geografía". Esto deja a la mayoría de ellos en una clara desventaja, ya que

no pueden competir en los mercados comerciales internacionales (UN-OHRLLS, 2016: p 6).

Los LLDC, a pesar de estar ubicados en cuatro continentes diferentes, comparten desventajas comunes que incluyen, entre otras: dependencia de los sistemas de transporte en los países vecinos y costeros, disminución de la competitividad en mercados internacionales, y economías predominantemente basadas en recursos naturales con una base de exportación limitada. En comparación con los estados marítimos, los LLDC deben incurrir en costos de transporte exorbitantes en el proceso del comercio internacional debido a su distancia de los puertos marítimos (UN-OHRLLS, 2016: p 9).

4.2. Cambio climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático define el cambio climático como el "cambio que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante un tiempo comparable en períodos" (ONU, 2008). Las principales características del cambio climático son el aumento de la temperatura global (calentamiento global) como resultado del aumento y acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera; cambios en la intensidad, frecuencia y distribución de precipitación a través del espacio y tiempo; derretimiento de capas de hielo y glaciares y cubierta de nieve reducida, y aumento en las temperaturas del océano y la acidez del océano, debido a que el agua de mar absorbe calor y dióxido de carbono de la atmósfera (UN-OHRLLS, 2016: p 5).

Como resultado del calentamiento global, se espera que eventos como ciclones tropicales, inundaciones, sequías y fuertes precipitaciones aumenten. Ya se han observado cambios en algunos tipos de eventos extremos, como aumentos en la frecuencia e intensidad de olas de calor y fuertes precipitaciones. Las proyecciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) indican que el calentamiento global continuará acelerándose durante el siglo XXI (UN-OHRLLS, 2016: p 5).

Manifestaciones del cambio climático también son la desertificación y la degradación de la tierra. La desertificación es la degradación de la tierra en tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas, mientras que la degradación de la tierra es la reducción persistente de productividad biológica y económica. Debido a su grave impacto en el bienestar humano y el medio ambiente, la desertificación se encuentra entre los mayores desafíos de desarrollo

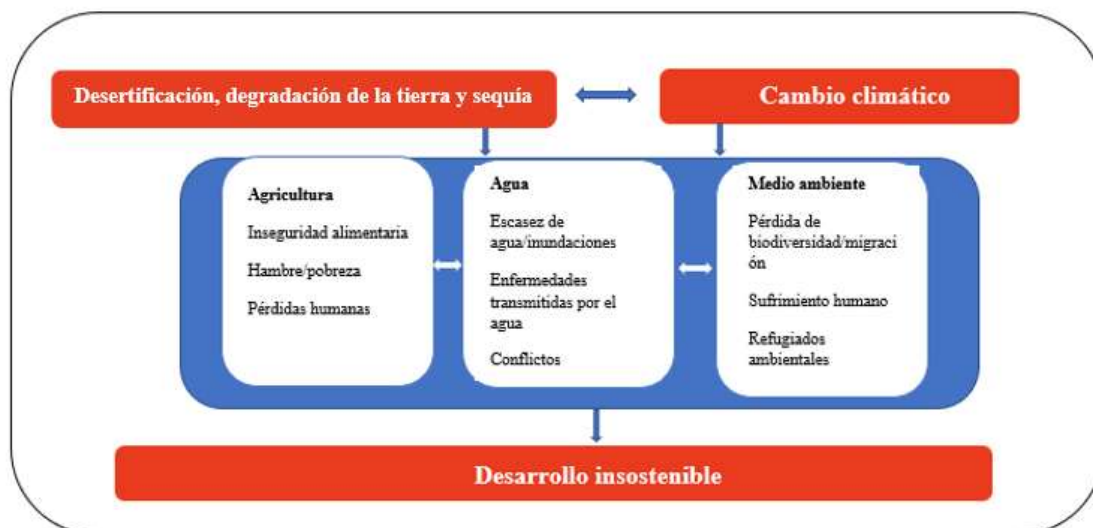
de nuestro tiempo. Esta es impulsada en gran medida por un núcleo de factores directos e indirectos atribuidos principalmente a las condiciones climáticas, variabilidad y actividades humanas insostenibles (UN-OHRLLS, 2016: p 15).

4.3. Cambio climático y su efecto en los países acosteros

El cambio climático, la degradación de la tierra y la desertificación están provocando un impacto severo en el desarrollo de los países acosteros. Los estudios indican que se proyecta que el impacto del cambio climático tendrá efectos más desproporcionados en las economías de los LLDC por varias razones:

- Los LLDC se caracterizan en gran medida por una capacidad productiva limitada y economías no diversificadas, generalmente concentradas en una o pocos productos básicos agrícolas y mineros, lo que los hace altamente vulnerables al cambio climático.
- El cambio climático, la desertificación y la degradación de la tierra representan amenazas potencialmente permanentes y graves para la economía y el desarrollo social de los LLDC, ya que son los más vulnerables y menos preparados para enfrentar estos desafíos.
- Los LLDC abarcan a los países más pobres y geográficamente desfavorecidos del mundo. Se trata de países en los que se observa una carencia de recursos humanos, institucionales, de capital y financieros para enfrentar de manera efectiva los desafíos planteados por cambio climático, desertificación y degradación de la tierra.
- Las alzas mundiales de los precios de los alimentos vinculadas a los biocombustibles y el aumento persistente de los precios internacionales del petróleo, son nuevos desafíos emergentes que amenazan con descarrilar el progreso limitado logrado por la mayoría de los LLDC. Dado que muchos Estados acosteros son importadores netos de los principales cultivos de cereales (trigo, arroz, maíz), los aumentos de los precios de los alimentos se traducen en graves conmociones que perjudicarán sus economías en el corto y largo plazo (UN-OHRLLS, 2016: p 3). La figura N°4 resume los impactos del cambio climático, desertificación y degradación de la tierra en los LLDC.

Figura N°4: Impactos del cambio del cambio climático, desertificación y degradación de la tierra en los LLDC



Fuente: UN-OHRLLS (2016)

4.3.1. Especial vulnerabilidad de los países acosteros frente al cambio climático

El cambio climático, la desertificación y la degradación de la tierra son desafíos mundiales con graves consecuencias para la seguridad ecológica mundial, seguridad alimentaria, estabilidad socioeconómica y desarrollo sostenible. Si bien todos los países del mundo se ven afectados negativamente por el cambio climático, la degradación de la tierra y la desertificación, son los países acosteros los más afectados. Lo anterior a causa de la falta de capital humano, baja capacidad de adaptación, desventajas económicas, falta de diversificación de la economía, etc. Debido a que la mayoría de los LLDC se encuentran en tierras áridas, semiáridas e hiperáridas, muchos son extremadamente vulnerables al cambio climático. Las proyecciones del cambio climático predicen aumentos en las temperaturas, la alta frecuencia y la intensidad de los eventos de sequía extrema. Esto deja a los ecosistemas ya frágiles más estériles (UN-OHRLLS, 2016: p 45).

La primera razón de la alta vulnerabilidad de los LLDC radica en que la mayoría de ellos carecen de capacidad institucional y humana para abordar estos desafíos. El segundo factor es el hecho de que muchos de estos países dependen en demasía de actividades que se basan en recursos sensibles al clima, como la agricultura, ganadería y silvicultura. Además, la pobreza sigue siendo alta entre la mayoría de los LLDC con tasas de pobreza de más del 40% (excepto los LLCD de Europa) y comparativamente más altas que los países en desarrollo de tránsito. El IDH corrobora la evidencia del bajo estado de desarrollo de la mayoría de los LLCD, especialmente en África y Asia Oriental (UN-OHRLLS, 2016: p 6).

En tercer lugar, la mayoría de los LLDC tienen economías no diversificadas que dependen de unos pocos productos agrícolas y/o minerales primarios. En 2011, sólo tres productos de exportación representaban más del 70% de las exportaciones de 11 LLDC (UN-OHRLLS, 2016: p 6).

4.3.2. Agricultura y salud alimentaria

La agricultura sigue siendo el eje de las economías de muchos LLDC, al tiempo que ofrece la estrategia más factible para promover el desarrollo económico de estos países. Además, el desarrollo agrícola y su avance ofrecen el camino para la reducción de la pobreza y la baja de las tasas de la inseguridad alimentaria (UN-OHRLLS, 2016: p 7).

El cuarto informe de evaluación del IPCC (2010) sobre el cambio climático afirma que la agricultura, es el sector más afectado por el aumento de las temperaturas, la pérdida de tierras agrícolas adecuadas, el aumento de la erosión del suelo, la degradación de la tierra y la desertificación, el acortamiento de la temporada de crecimiento, la reducción de los rendimientos de los cultivos y la alta frecuencia e intensidad de eventos extremos, etc. (UN-OHRLLS, 2016: p 10).

La agricultura no es solo un sector económico dominante, sino también un pilar de apoyo de medios de vida para millones de pequeños granjeros a escala y la mayor fuente de empleos. En la mayoría de los LLDC, los hogares (más del 60%) se compone de pequeños productores rurales. La vulnerabilidad de estos agricultores se agrava por: la poca capacidad de recuperación y la baja capacidad de adaptación; sistemas de medios de vida no diversificados centrados en el tipo campesino de agricultura; sistemas de producción concentrado en unos pocos cultivos de bajo valor comercial; infraestructura poco desarrollada, y acceso limitado a tecnología de la información, servicios financieros y puntos de venta (UN-OHRLLS, 2016: p 10).

Un tema de gran preocupación con respecto al impacto del cambio climático es la reducción prevista en el rendimiento de la producción. Por ejemplo, en la África Subsahariana, los rendimientos de los cultivos basados en el sistema de producción agrícola de secano podrían verse reducidos hasta en un 50% para 2020. En el sur de África, los rendimientos de maíz básico podrían caer en un 30% para 2030, con graves consecuencias para la seguridad alimentaria y la desnutrición. En Asia, las proyecciones indican que para

2050, es muy probable que el 50% de las tierras agrícolas estén sujetas a desertificación y salinización (UN-OHRLLS, 2016: p 10).

4.3.3. Recursos hídricos y migración humana

Los LLDC son los países con mayor escasez de agua por su su ubicación geográfica. Muchos LLDC se encuentran en regiones secas donde prevalecen condiciones hiperáridas, semiáridas y áridas. De hecho, más del 15% de las tierras secas en todo el mundo están ubicadas en los territorios de los LLDC. Estas condiciones empeorarán debido al cambio climático, desertificación y degradación de la tierra (UN-OHRLLS, 2016: p 13).

Las tierras secas se distribuyen de manera desigual entre los países en desarrollo y desarrollados: el 72% de las áreas de tierras secas globales se encuentran en países en desarrollo en comparación con el 28% en los países industrializados. Alrededor del 15% de las tierras secas a nivel mundial se encuentran en LLDC. En total, el 54.4% de la tierra total en LLDC se clasifica como tierra seca en comparación con el 30.3% en los países de tránsito. Las tierras secas albergan a más de 2,1 mil millones de personas. Además, alrededor del 60% de la población en LLDC se encuentra en el área de tierras secas en comparación con el 35,4% en los países de tránsito (UN-OHRLLS, 2016: p 7). Esto subyace graves implicancias en la seguridad del agua, lo que impone severas restricciones a las aspiraciones de desarrollo de los LLDC (UN-OHRLLS, 2016: p 13).

Si se compara la huella hídrica¹⁶ de los LLDC se observa el bajo volumen de uso de agua en comparación con los países de tránsito. Mientras que los países de tránsito disfrutan de una alta huella hídrica superior a 800 gigametros por año, los LLDC por otro lado tienen 40 gigametros por año. Esto pone de relieve la gravedad de la escasez de agua en los LLDC, que es veinte veces menor que en los países en desarrollo en tránsito. Los estudios indican que se prevé que la disponibilidad de agua dulce en las tierras secas de LLDC disminuya con respecto al promedio general actual de 1.300 metros cúbicos por persona por año muy por debajo del umbral más bajo de 2.000 metros cúbicos requeridos para el bienestar humano y desarrollo sostenible (UN-OHRLLS, 2016: p 13).

Por ejemplo, en Lesoto, país acostero ubicado en África meridional que se caracteriza por una topografía montañosa que representa el 59% de su superficie terrestre total, menos del 10% total de la tierra es cultivable y apta para el cultivo. La tierra cultivable está

¹⁶ La huella hídrica es un indicador geográficamente explícito que muestra los volúmenes de uso de agua disponibles para usuarios, consumidores, productores o residentes dentro de un país.

disminuyendo rápidamente y según Lesotho Meteorological Services, se pronostica que esta se reducirá al 3% para 2030. Más del 80% de la población depende directamente de la agricultura y, por lo tanto, esta desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico del país, ya que contribuye significativamente al PIB. Además, el rendimiento de los cultivos en Lesoto ha disminuido en la última década, lo que es una tendencia preocupante con graves implicaciones en la seguridad alimentaria nacional, ya que, para satisfacer su demanda interna, el país importa hasta el 60% de los requerimientos de granos de mercados regionales y/o internacionales (UN-OHRLLS, 2016: p 13).

En América Latina, Bolivia también ha sufrido el impacto del cambio climático. El sector agrícola boliviano, es de secano y en gran medida orientada a la subsistencia de millones de pequeños agricultores. Los principales cultivos incluyen la papa, el maíz y la quinoa. Las sequías extremas y los eventos de inundación son en gran parte responsables de las pérdidas. En 2002 y 2003 el país experimentó una sequía severa que resultó en una grave pérdida de la producción agrícola. En 2006 cientos de miles de hectáreas fueron dañadas por las inundaciones, según la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios, más de 100.000 hectáreas de tierras agrícolas fueron arrastradas por ellas (UN-OHRLLS, 2016: p 15).

Si bien Bolivia tiene algunos glaciares, en los últimos años estos comenzaron a derretirse debido principalmente al aumento de las temperaturas. Según Weinberg, el país ha experimentado los siguientes desafíos: en 2009, el glaciar Chacaltaya de 18.000 años de antigüedad desapareció amenazando el suministro de agua de La Paz; en el mismo año, los niveles de agua en el lago Titicaca (que soporta alrededor de 2.6 millones de personas) cayeron aproximadamente 70 centímetros, alcanzando su nivel más bajo desde 1949, y la temporada de lluvias en el altiplano ha cambiado de seis a tres meses, lo que provocó un drástico racionamiento de agua en pueblos y ciudades (UN-OHRLLS, 2016: p 19).

Como las condiciones de sequía se prevé que empeoren, la escasez de agua se volverá muy aguda y constituirá una de las mayores limitaciones para la economía y el crecimiento y desarrollo que afectan a estos países. Por ejemplo, en África, se espera que el cambio climático intensifique la situación cada vez más crítica del agua en el continente. Una

reducción en la precipitación anual promedio y su escorrentía empeorará la desertificación particularmente en las regiones del Sahel¹⁷ y África austral (UN-OHRLLS, 2016: p 16).

Una combinación de disminución de las precipitaciones, altas temperaturas que provocan altas tasas de evaporación y reducción drástica en los ríos, significará una reducción acelerada en la disponibilidad de agua en presas, lagos y depósitos de agua. A su vez, esto tendrá un impacto negativo en la disponibilidad de agua para la agricultura de riego. Por ejemplo, en Sahel, la principal causa de preocupación ha sido el agotamiento de agua del lago Chad, que ya ha disminuido en tamaño en aproximadamente un 50% en los últimos 40 años. Para la cuenca del río Níger, que cubre a los países acosteros Malí y Níger, se prevé que un posible cambio del 10% en la precipitación y la evaporación causará graves consecuencias en la disponibilidad de agua para la agricultura, industria y los hogares. Para el año 2025, casi 230 millones de africanos, predominantemente de países LLDC, enfrentarán una escasez de agua aguda y 460 millones vivirán en condiciones de estrés hídrico (UN-OHRLLS, 2016: p 17).

Una reducción en la cantidad de agua también causa mortalidad del ganado, pérdida de biodiversidad y conflictos (especialmente en comunidades que se dedican al pastoreo). El cambio climático también afecta negativamente la calidad del agua, lo que aumenta las enfermedades como la diarrea, el cólera, la bilharzia y otras (UN-OHRLLS, 2016: p 18).

El impacto negativo de la desertificación se extiende más allá de las áreas de tierras secas afectadas. Como el nivel de degradación de la tierra y la desertificación excede el umbral tolerable, los hogares afectados se ven obligados a migrar. La desertificación está desplazando cada vez más a una gran masa de personas, obligándolas a abandonar sus hogares y tierras en busca de una mejor calidad de vida. Los migrantes a menudo se instalan en las afueras de las zonas urbanas o zonas costeras, inadecuadas para asentamientos humanos donde el suministro de agua y saneamiento es un desafío (UN-OHRLLS, 2016: p 19).

Los pastores proporcionan un buen ejemplo a este respecto. En Etiopía y Uganda, el deterioro de los pastizales debido a la degradación y desertificación de la tierra obligan a los pastores a migrar y trasladarse cientos de kilómetros en busca de mejores pastos. Esto

¹⁷ El Sahel es una zona ecológica y biogeográfica de transición entre el desierto del Sáhara al norte y la sabana sudanesa al sur. Se extiende a través del norte del continente africano, entre el océano Atlántico y el mar Rojo.

genera competencia por los recursos pastorales y aumenta los conflictos. Se estima que 60 millones de pastores se trasladarán desde las áreas propensas al desierto de Sahel hacia el norte de África y Europa en el año 2020 (UN-OHRLLS, 2016: p 19).

4.3.4. Economía

Los impactos del cambio climático, la desertificación, la degradación de la tierra y la sequía se canalizan hacia la economía, principalmente a través de sectores clave como la agricultura, el agua, la salud y el medio ambiente. Los impactos del cambio conducen finalmente a un crecimiento económico más lento y a un retraso general en otros indicadores de desarrollo. Alrededor de 6 millones de hectáreas de tierra productiva en todo el mundo se han perdido cada año desde 1990 debido a la degradación de la tierra. Una mayor proporción de la pérdida de tierra ocurre predominantemente en tierras secas, hogar de la mayoría de los LLDC. La pérdida de tierra se traduce en pérdidas de ingresos de 42 mil millones de dólares por año (UN-OHRLLS, 2016: p 17).

En particular, se espera que dos tercios de la tierra cultivable en África se pierdan para 2025, lo que representa una pérdida anual equivalente a más del 3% del PIB agrícola para toda la región de África Subsahariana, incluyendo a los Estados de Etiopía, Uganda y Zimbabwe. En Etiopía, la pérdida del PIB por la productividad agrícola reducida debido a la degradación de la tierra se estima en 130 millones de dólares por año. En Uganda, la degradación de la tierra está causando estragos y debilitando la economía. En Zimbabwe, la degradación de la tierra predominantemente como resultado de la deforestación está transformando rápidamente el país en un desierto. La tasa de crecimiento económico en todas las regiones de LLDC ha promediado 3,6% en los últimos 50 años y generalmente es más bajo en comparación con los países en desarrollo de tránsito que promediaron desde un 4,5% a un 5,5% (UN-OHRLLS, 2016: p 18).

4.3.5. Transporte y energía

Los cambios en la temperatura, el aumento del nivel del mar, la precipitación y la actividad de las tormentas pueden tener implicaciones significativas para el transporte, diseño de infraestructura, operaciones y mantenimiento. En particular, la degradación de la infraestructura vial debido al cambio climático presenta una seria amenaza económica para muchos LLDC cuya red de carreteras sigue en gran parte sin desarrollar. Por ejemplo, la excesiva precipitación puede causar daños graves, especialmente en carreteras sin pavimentar, mientras que, por otro lado, temperaturas extremas puede causar daños graves,

especialmente en carreteras pavimentadas. El Banco Africano de Desarrollo ha pedido un estimado de \$ 40 mil millones de dólares por año para ayudar a los países africanos a abordar los desafíos asociados con el cambio climático que afectan al sector del transporte (UN-OHRLLS, 2016: p 20).

La energía es uno de los sectores económicos afectados por la sequía y la desertificación, principalmente por las pérdidas de la energía hidroeléctrica, potencial para la generación de electricidad. En el caso de Uganda, la reducción en los niveles de agua en el lago Victoria redujo la generación de energía hidroeléctrica en 50 MW. Factores como la degradación de la tierra (particularmente la sedimentación), la alta evaporación (debido al aumento de las temperaturas), la sequía y la desertificación, se combinan para reducir los niveles de agua en el lago Victoria (UN-OHRLLS, 2016: p 21).

Para una mejor ilustración sobre los impactos del cambio climático en los LLDC véase el anexo 1.

4.4. Acuerdo de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de áreas fuera de la jurisdicción nacional: Nuevo tratado global del océano

Mediante la resolución 72/249 de 24 de diciembre de 2017, la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió convocar una Conferencia Intergubernamental para elaborar el texto de un instrumento internacional jurídicamente vinculante en virtud de la CONVEMAR sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de áreas fuera de la jurisdicción nacional. La Conferencia celebró una reunión organizativa de tres días en Nueva York en abril de 2018 (ONU, 2019c).

La conferencia se compone de cuatro sesiones. La primera sesión se convocó del 4 al 17 de septiembre de 2018 y la segunda sesión del 25 de marzo al 5 de abril de 2019. La tercera sesión se convocó del 19 al 30 de agosto de 2019. La cuarta sesión tendrá lugar en la sede de la ONU del 23 de marzo al 3 de abril de 2020 (ONU, 2019d).

En efecto, los gobiernos tienen una oportunidad para poner la protección en el corazón de la gobernanza de los océanos, a través de un nuevo tratado global del océano. Este nuevo tratado podría permitir la creación de una red global de santuarios oceánicos, poniendo vastas áreas de aguas internacionales fuera del alcance de las industrias extractivas, y

establecer estándares para evaluar el impacto ambiental de actividades extractivas para evitar el saqueo al por mayor de los océanos globales (Greenpeace, 2016: p 6).

Según el proyecto de texto revisado de este acuerdo, entre los objetivos del instrumento se encuentran: implementar efectivamente las obligaciones de la CONVEMAR; conservar y utilizar de manera sostenible las áreas que requieren protección; establecer un sistema de áreas marinas protegidas ecológicamente representativas; rehabilitar y restaurar la biodiversidad y los ecosistemas; apoyar la seguridad alimentaria y otros objetivos socioeconómicos, incluido la protección de valores culturales, y crear áreas de referencia científica para la investigación. El proyecto establece la posibilidad de que los Estados Parte propongan áreas marítimas a objeto de que sean declaradas áreas marinas protegidas. La evaluación de las propuestas estará a cargo del “Departamento Científico”, organismo científico y técnico, y su aprobación estará a cargo de “La Conferencia de las Partes”, cuya composición aún no está definida (ONU, 2019d).

V. CONCLUSIÓN

En la actualidad se vislumbra en la industria minera un nuevo escenario de extracción. Se trata del suelo y subsuelo marino ubicado más allá de la jurisdicción de los Estados. Los países desarrollados ya cuentan con la tecnología necesaria para llevar a cabo esta actividad, al tiempo que el mundo científico y la sociedad civil alertan al mundo de las consecuencias sociales, económicas y ambientales que esta puede generar.

De la investigación realizada podemos concluir lo siguiente:

- 1.- Los Estados acosteros no tienen chance de participar en los proyectos de exploración y en los futuros proyectos de explotación de La Zona, ya que carecen de la tecnología y capacidad financiera necesaria, toda vez que la mayoría de ellos se encuentra en un estado de pobreza y subdesarrollo.
- 2.- Si bien las ventajas económicas de la explotación de La Zona son altas y llamativas, los perjuicios que la actividad minera puede causar los océanos y en el ecosistema en general obligan a analizar con mesura su implementación. A este respecto, es importante que lo que la CONVEMAR señala a propósito de La Zona como patrimonio común de la humanidad no devenga en letra muerta y la AIFM se haga cargo de las advertencias que el mundo científico ha manifestado sobre el peligro ambiental que una actividad como esta puede producir.
- 3.- Sobre las cargas que la actividad minera en La Zona puede generar – en específico la contaminación y su vínculo con el aumento de liberación de CO₂ y el impacto de ello en fenómenos ligados al cambio climático- creemos que estas serán asumidas de forma desigual entre los países. En efecto, los Estados desarrollados tienen más herramientas para enfrentar los embates del cambio climático que las que tienen los países acosteros en desarrollo. Las personas que en ellos habitan ya están sufriendo las consecuencias del cambio climático en sus territorios: sequías, desertificación, escasez hídrica, etc., y según las investigaciones científicas estas no harán más que aumentar en los años que siguen. Esta situación exacerba el estado de vulnerabilidad social, económico y ambiental de los habitantes de los países acosteros en desarrollo a causa de su ubicación geográfica, al tiempo que los habitantes de los países ricos cuentan con las herramientas para enfrentar esta situación.

4.- Si bien el Tratado Global de los Océanos que se discutirá en marzo del año 2020 es una oportunidad invaluable para proteger el medio marino, creemos que dado el avance del cambio climático no bastará con nombrar zonas de protección y de conservación ambiental. Creemos que la AIFM no debiese aprobar contratos de explotación de La Zona hasta que exista certeza de los impactos que esta actividad genera en el medio marino. El estado de avance del cambio climático y la gravedad de sus consecuencias en la vida de las personas no debiera permitir llevar a cabo una minería a ciegas, esto es, sin contar con información precisa sobre sus impactos y un plan de mitigación o redistribución de ellos confeccionado por representantes de todos los grupos interesados, y en especial el de los grupos más vulnerables, como la población de los países acosteros en desarrollo.

5.- Vinculado con lo anterior y dado que La Zona es patrimonio común de la humanidad, es importante que en su administración tengan participación efectiva todos los interesados: inversionistas y sociedad civil. Los que deben ser apoyados por científicos, de manera de poder adoptar decisiones informadas sobre la materia, solo así puede llegar a gozar de legitimidad la intervención de La Zona en miras de una explotación comercial.

Finalmente, reconocemos el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación como un derecho humano. Como tal, titular de él son todos los seres humanos que habitamos este planeta, tanto el que vive en Vancouver, como el que vive en La Paz. Por tanto, resulta al menos moralmente imperativo que todos reflexionemos acerca de la distribución de las cargas que la actividad minera en La Zona puede producir. Al mismo tiempo que las autoridades competentes, como la AIFM, trabajen en el diseño de medidas positivas para que la explotación comercial de La Zona – patrimonio común de la humanidad- no le cueste a una parte de ella una exacerbación del estado de vulnerabilidad en que ya se encuentra.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Aja Espil, Jorge A. (1977): *El Derecho del Mar. Nuevas cuestiones del derecho internacional marítimo*, Temis, Bogotá.

Altamirano, Teófilo (2014): *Refugiados ambientales: cambio climático y migración forzada*, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Caminos, Hugo (2011): “La Convención de Las Naciones Unidas sobre El Derecho del Mar y el desarrollo del Derecho Del Mar”, en *XXXVIII Curso de Derecho Internacional* , pp. 263-284. Disponible en: http://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/publicaciones_digital_XXXVIII_curso_derecho_internacional_2011_Hugo_Caminos.pdf. Fecha última revisión: 20 de agosto de 2019.

CEPAL (2004): El impacto producido por la actividad minera en los fondos profundos oceánicos sobre los recursos genéticos y el Reglamento para la prospección y exploración de nódulo polimetálicos.

Chircop, Aldo; Doelle, Meinhard; Gauvin, Ryan (2018): “Shipping and Climate Change: International Law and Policy Considerations”, Centre of International Governance Innovation. Special Report. Disponible en: <https://www.cigionline.org/publications/shipping-and-climate-change-international-law-and-policy-considerations>. Fecha de última revisión: 17 de agosto de 2019. Fecha de última revisión: 18 de noviembre de 2019.

Davenport, Tara (2019): “Responsibility and Liability for Damage Arising out of Activities in the Area: Potential Claimants and Possible Fora”, Centre for International Governance Innovation. Disponible en: <https://www.cigionline.org/publications/responsibility-and-liability-damage-arising-out-activities-area-potential-claimants> Fecha de última revisión: 13 de septiembre de 2019.

Diez de Velasco, Manuel (2015): *Instituciones de Derecho Internacional Público*, Tecnos, Madrid.

“El carbono azul” (2019): en *LIFE Blue Natura*. Disponible en: <http://life-bluenatura.eu/es/el-carbono-azul/> Fecha de última revisión: 17 de enero de 2020.

Gómez-Robledo, Alonso (1997): “Acuerdo vigente desde el 28 de Julio de 1996, relativo a la aplicación de la parte XI de la Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar”, en *Boletín Mexicano de Derecho comparado*, Nueva Serie, año XXX, pp. 885-888.

Greenpeace (2019): In deep water. The emerging threat of deep sea mining. Disponible en: <https://www.greenpeace.org/international/publication/22578/deep-sea-mining-in-deep-water/> Fecha de última revisión: 15 de enero de 2020.

Honra, Ángel (2011): “Libertad de los mares vs. patrimonio común de la humanidad: acerca del régimen de los recursos genéticos marinos en zonas fuera de la jurisdicción nacional”, en *Agenda Internacional*, año XVIII, N°29, pp. 91-120.

Illanes Fernández, Javier (1974): *El derecho del mar y sus problemas actuales*, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires.

ISBA (2006): Proyecto de propuesta para establecer un fondo de dotación de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos. Disponible en: https://ran-s3.s3.amazonaws.com/isa.org.jm/s3fs-public/files/documents/isba12-fc-l1_2.pdf. Fecha de última revisión: 05 de enero de 2020.

ISBA(2011). Informe y recomendaciones presentados al Consejo de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos en relación con una solicitud de aprobación de un plan de trabajo para la exploración de nódulos polimetálicos por Tonga Offshore Mining Limited. Disponible en: <https://digitallibrary.un.org/record/733128?ln=es>. Fecha de última revisión: 05 de enero de 2020.

ISBA (2012). Solicitud de aprobación de un plan de trabajo para la exploración de nódulos polimetálicos en la Zona por Marawa Research and Exploration Ltd. Disponible en: <https://ran-s3.s3.amazonaws.com/isa.org.jm/s3fs-public/documents/ES/18Sess/LTC/ISBA-18LTC-L6.pdf> . Fecha de última revisión: 05 de enero 2020.

ISBA (2013): Propuesta de empresa conjunta con la Empresa. Disponible en: https://ran-s3.s3.amazonaws.com/isa.org.jm/s3fs-public/files/documents/isba-19c-4_1_0.pdf. Fecha última revisión: 26 de noviembre de 2019.

ISBA (2018a): Reglamento sobre explotación de recursos minerales en la Zona. Disponible en: <https://ran-s3.s3.amazonaws.com/isa.org.jm/s3fs-public/files/documents/isba24-ltcwp1-es.pdf>. Fecha de última revisión: 26 de noviembre de 2019.

ISBA (2018b): Estado de los contratos de los contratos de exploración en la Zona. Disponible en: <https://ran-s3.s3.amazonaws.com/isa.org.jm/s3fs-public/files/documents/isba24c5-es.pdf>. Fecha de última revisión: 26 de noviembre de 2019.

“Joint Letter calling for the Papua New Guinea Government to cancel all Nautilus Minerals deep sea mining licences and to ban seabed mining in PNG” (2019): en *Deep Sea Mining Campaign*. Disponible en: <http://www.deepseaminingoutofourdepth.org/joint-letter-calling-for-the-papua-new-guinea-government-to-cancel-all-nautilus-minerals-deep-sea-mining-licences-and-to-ban-seabed-mining-in-png/> Fecha de última revisión: 20 de enero de 2020.

Lara, Rubén; de Icaza, Gerardo (eds) (2017): *Derecho internacional público*, IURE Editores, México.

MIDAS (2016): Managing Impacts of Deep Sea Resource Exploitation. Research Highlights. Disponible en: http://www.eumidas.net/sites/default/files/downloads/MIDAS_research_highlights_low_res.pdf. Fecha de última revisión 13 de enero de 2020.

“MIL-OSI Global: Problemas de Minería en Papúa Nueva Guinea. Se da la bienvenida a la moratoria sobre la minería en aguas profundas, pero se requiere más coraje del primer ministro Marape” (2019): en *Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina*. Disponible en: <https://www.ocmal.org/mil-osi-global-problemas-de-mineria-en-papua-nueva-guinea-se-da-la-bienvenida-a-la-moratoria-sobre-la-mineria-en-aguas-profundas-pero-se-requiere-mas-coraje-del-primer-ministro-marape/> Fecha de última revisión: 20 de enero de 2020.

“Minería Submarina: A 150 años del descubrimiento de los nódulos de manganeso” (2018): En *Revista minería chilena*. Disponible en: <http://www.mch.cl/reportajes/mineria-submarina-150-anos-del-descubrimiento-los-nodulos-manganeso/#>. Fecha de última revisión :12 de enero de 2020.

Nautilus Mineral Inc. (2019): Nautilus Minerals: Polymetallic Nodules in the CCZ. Disponible en: <http://nus.live.irmau.com/irm/company/showpage.aspx?CategoryId=190&CPID=1858&EID=18357460> . Fecha de última revisión: 14 de enero de 2020.

“Nautilus Minerals se hunde oficialmente” (2019), en *Revista Latinominería*. Disponible en: <http://www.latinomineria.cl/blog/2019/11/28/nautilus-minerals-se-hunde-oficialmente/> Fecha de última revisión: 20 de enero 2020.

NSRI (2017): UK Subsea Mining Capability Statement. Disponible en: <http://www.nsri.co.uk/uploads/170706-UK-Subsea-Mining-Capability-Statement-1.5-final.pdf>. Fecha de última revisión: 15 de enero de 2020.

“Oceanía - Papúa Nueva Guinea, ¿Para qué explotar el océano? Los obispos frente a la industria minera en el fondo marino” (2018): en *Agenzia Fides*. Disponible en: http://www.fides.org/es/news/64040-OCEANIA PAPUA NUEVA GUINEA Para_que_explotar_el_oceano_Los_obispos_frente_a_la_industria_minera_en_el_fondo_marino Fecha de última revisión: 20 de enero de 2020.

ONU (1982): Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Disponible en: https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf Fecha de última revisión: 05 de enero de 2020.

ONU (1994): Acuerdo relativo a la aplicación de la Parte XI de la Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar de 10 de diciembre de 1982. Disponible en: <https://www.dipublico.org/3418/acuerdo-relativo-a-la-aplicacion-de-la-parte-xi-de-la-convencion-de-las-naciones-unidas-sobre-el-derecho-del-mar-de-10-de-diciembre-de-1982-1994/> . Fecha de última revision: 20 de agosto de 2019.

ONU (2008): Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

ONU (2016): The first global integrated marine assessment. Disponible en: https://www.un.org/Depts/los/global_reporting/WOA_RegProcess.htm. Fecha de última revisión: 13 de enero de 2019.

ONU (2019a): “Océanos y Derecho del Mar”. Disponible en: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/oceans-and-law-sea/index.html> . Fecha de última revisión: 20 de agosto de 2019.

ONU (2019b): “Chronological lists of ratifications of, accessions and successions to the Convention and the related Agreements”. Disponible en: https://www.un.org/Depts/los/reference_files/chronological_lists_of_ratifications.htm . Fecha última de revisión: 20 de agosto de 2019.

ONU (2019c): Intergovernmental Conference on Marine Biodiversity of Areas Beyond National Jurisdiction. Disponible en: <https://www.un.org/bbnj/>. Fecha de última revisión: 18 de enero de 2020.

ONU (2019d): Revised draft text of an agreement under the United Nations Convention on the Law of the Sea on the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction. Disponible en: https://www.un.org/bbnj/sites/www.un.org.bbnj/files/revised_draft_text_a.conf_.232.20.11_advance_unedited_version.pdf. Fecha de última revisión: 18 de enero de 2020.

“Papúa Nueva Guinea, El compromiso de Mons. Pánfilo para proteger a la población local y a la creación” (2018): en *Agenzia Info Salesiana*. Disponible en: <https://www.infoans.org/es/secciones/entrevistas/item/5486-papua-nueva-guinea-el-compromiso-de-mons-panfilo-para-proteger-a-la-poblacion-local-y-a-la-creacion> Fecha de última revisión: 20 de enero 2020.

PNUD (2016): Informe sobre Desarrollo Humano 2016. Disponible en: http://hdr.undp.org/sites/default/files/HDR2016_SP_Overview_Web.pdf?fbclid=IwAR2zrQfLslzANSzfBNljIDF7RXZi7Aw-ihX0mkBUbfd9RESYq4-QAfSpSlg Fecha de última revisión: 05 de enero de 2020.

PNUD (2018): Annual Report 2018. Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/corporate/annual-report-2018.html>. Fecha de última revisión: 05 de enero de 2020.

Romero, María Carolina (2018): “Algunas consideraciones en torno a las deficiencias de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar para contribuir a la

gobernanza sostenible de los océanos”, en *ACDI-Anuario Colombiano de Derecho Internacional*, Vol. 11, pp. 131-158.

Rona, Peter A. (2008): “The changing vision of marine minerals. Institute of Marine and Coastal Sciences and Department of Earth and Planetary Sciences”, en *Ore Geology review*, pp. 618-666. Disponible en:

<http://www.mantleplumes.org/WebDocuments/Rona2008.pdf>. Fecha de última revisión:

05 de enero de 2020.

Scovazzi, Tullio (1995): *Elemento del Derecho Internacional del Mar*, Tecnos, Madrid.

Seas At Risk (2018): Joint NGO call on the International Seabed Authority: Protect the marine environment from harm! Submission on the ISA’s Draft Strategic Plan. Disponible en:

https://seas-at-risk.org/images/pdf/publications/2018_04_27_NGO_submission_to_ISA_9_07.pdf

Fecha de última revisión: 17 de enero de 2020.

Sobrino, José Manuel (2007): *El mar, un escenario abierto, en Mares y océanos en un mundo en cambio: tendencias jurídicas, actores y factores*, Tirant lo Blanch, España.

UN-OHLLS (2016): Impact of Climate Change, Desertification and Land Degradation on the Development Prospects of Landlocked Developing Countries.

UN-OHLLS (2019): About the Landlocked Developing Countries (LLDCs). Disponible en: <http://unohrlls.org/about-lldc/>. Fecha de última revisión 05 de enero de 2020.