



Consejo

Distr. general
10 de junio de 2022
Español
Original: inglés

27º período de sesiones

Período de sesiones del Consejo, segunda parte

Kingston, 18 a 29 de julio de 2022

Tema 11 del programa

**Proyecto de reglamento sobre explotación
de recursos minerales en la Zona**

Umbral ambiental normativo para la explotación minera de los fondos marinos

Presentado por la delegación de Alemania

I. Introducción

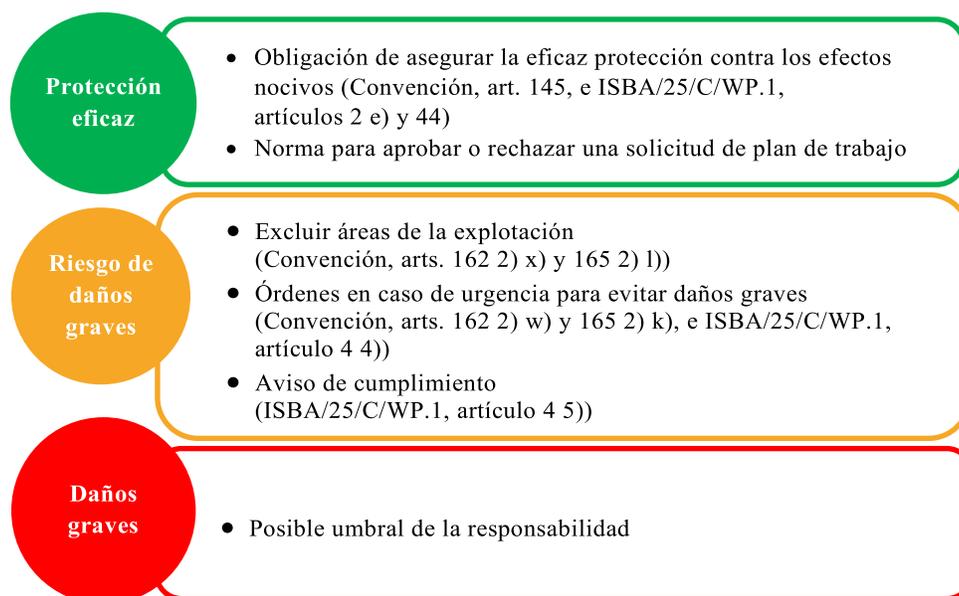
1. Los proyectos de normas y directrices elaborados hasta ahora por la Comisión Jurídica y Técnica están orientados principalmente al proceso y carecen de valores umbral para la protección del medio marino. Los umbrales ambientales cuantitativos son importantes para establecer el estándar normativo del nivel máximo de daño causado por las actividades en la Zona que puede considerarse aceptable. Los miembros y los observadores del Consejo de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos han señalado en repetidas ocasiones la necesidad de dichos umbrales. La presente nota tiene por objeto ofrecer un punto de partida para debatir los umbrales destacando su función y sugiriendo un proceso y algunas consideraciones fundamentales para fijarlos.
2. Los valores umbral ambiental normativo son esenciales para fundamentar el cumplimiento y la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar en lo que respecta a la protección del medio marino.
3. La Convención prevé un enfoque gradual de las obligaciones ambientales. Como se ilustra mediante un sistema de semáforo en la figura siguiente, la Convención vincula varios niveles del impacto ambiental de la explotación minera de los fondos marinos con consecuencias jurídicas y de gestión ambiental específicas. En primer lugar, el objetivo general, especificado en el artículo 145 de la Convención, es la eficaz protección del medio marino contra los efectos nocivos que puedan resultar de las actividades en la Zona. Este es también el requisito que debe cumplirse si se aprueba una solicitud de plan de trabajo. En segundo lugar, la Convención prevé que se expidan órdenes en caso de urgencia, que pueden incluir la suspensión o el



reajuste de las operaciones, a fin de impedir daños graves¹. Asimismo, el Consejo deberá excluir de la explotación ciertas áreas cuando pruebas fundadas indiquen que existe el riesgo de que se causen daños graves al medio marino². En tercer lugar, la Convención prevé la responsabilidad y la indemnización por daños ambientales³, aunque no está claro si el umbral de la responsabilidad por daños indemnizables se sitúa en los “daños graves” o por debajo de estos, como ocurre en otros regímenes⁴.

4. Para hacer efectivo el enfoque gradual de las obligaciones ambientales dimanantes de la Convención es necesario fijar y aplicar umbrales ambientales normativos, mensurables y con base científica. Esto ayudará a determinar los niveles de impacto ambiental que pueden vincularse a las obligaciones jurídicas correspondientes dimanantes de la Convención. Los umbrales son especialmente útiles como herramienta de alerta temprana, antes de que se alcance el umbral de la responsabilidad.

Niveles de las obligaciones ambientales dimanantes de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y el proyecto de reglamento sobre explotación de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos



5. Los umbrales normativos facilitarán un enfoque basado en los resultados y ofrecerá flexibilidad a los contratistas en cuanto a la forma de lograr un resultado predefinido concreto, desglosado en umbrales mensurables. Los reguladores y los Estados utilizarán entonces los umbrales para evaluar si se está logrando el resultado. Un plan de gestión ambiental regional proporciona información específica sobre una región que facilita el proceso decisorio para las actividades de explotación en las áreas respectivas. Los objetivos específicos de la región, teniendo en cuenta la capacidad máxima de esta, los efectos acumulativos y los conflictos con otros usos legítimos, solo pueden examinarse adecuadamente mediante planes de gestión ambiental regionales. Además, dichos planes ofrecen fiabilidad para la planificación a largo

¹ Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, arts. 162 2) w) y 165 2) k).

² *Ibid.*, arts. 162 2) x) y 165 2) l).

³ *Ibid.*, arts. 139 2) y 235 2).

⁴ Ruth Mackenzie, “Liability for environmental harm from deep seabed mining activities: defining environmental damage”, *Liability Issues for Deep Seabed Mining Series Paper*, núm. 8 (Waterloo, Ontario, Centre for International Guidance Innovation, 2019), pág. 15.

plazo e igualdad de condiciones para los contratistas, en particular al pasar de la exploración a la explotación.

6. Aunque la presente nota se centra en los nódulos polimetálicos, por razones prácticas, muchas de las consideraciones que aquí se analizan pueden aplicarse igualmente a otros recursos minerales. Sin embargo, las repercusiones de la explotación minera de los fondos marinos sobre el medio marino y sus efectos resultantes en la biota de los fondos marinos serán diferentes en el espacio y en el tiempo según los recursos que se exploten; por consiguiente, es probable que los valores umbral definidos difieran en función de los tipos de recursos y sus respectivos ecosistemas.

II. Consideraciones fundamentales con respecto a los valores umbral

7. Para cumplir la función descrita anteriormente, los umbrales no deberían estar relacionados con la tecnología, sino que deberían basarse en las metas y objetivos generales para proteger el medio marino de los efectos nocivos de las actividades en la Zona y deberían ayudar a desglosarlos en unidades mensurables. Los indicadores pertinentes con base científica tienen que describir el entorno anterior al impacto, incluida la variabilidad natural, y medir los efectos de las actividades en la Zona.

8. Además, deben existir umbrales mensurables antes de que se pueda examinar la solicitud de un plan de trabajo para la explotación de minerales. En futuros procesos de autorización, la Comisión Jurídica y Técnica podrá evaluar cualquier plan de trabajo propuesto en función de los valores umbral normativos acordados. Los valores umbral deberían determinarse en documentos normativos independientes, mientras que los umbrales a nivel regional también podrían incluirse en el plan de gestión ambiental regional aplicable. Esto ayudaría a crear certidumbre desde el punto de vista regulatorio y permitiría a los contratistas de la Autoridad diseñar sus operaciones para cumplir los umbrales requeridos.

III. Cómo afrontar las incertidumbres

9. Uno de los principales problemas que plantea la fijación de valores umbral es la falta de datos y conocimientos suficientes sobre los ecosistemas de las profundidades marinas y su funcionamiento. Sin embargo, existen opciones tanto jurídicas como científicas para fijar los valores umbral a pesar de las incertidumbres que persisten, tal y como se señala en los siguientes párrafos.

10. Los umbrales efectivos deberían definirse a partir de una sólida información ambiental de referencia sobre el área objeto de examen. Por ejemplo, a fin de determinar un umbral para un nivel seguro de contaminación por metales pesados procedente de un penacho de explotación minera, será importante conocer el nivel natural de esos metales, incluidas las posibles variaciones en escalas temporales mensuales a interanuales, y las reacciones de las especies a niveles elevados de toxicidad en el posible sitio minero y sus alrededores. Estos datos permiten fijar un umbral adecuado y con base empírica. Sin embargo, persiste la preocupación por la todavía limitada disponibilidad de datos de referencia para determinados parámetros ambientales en la Zona⁵. Aunque la calidad de los conocimientos de referencia ha

⁵ Diva J. Amon y otros, "Assessment of scientific gaps related to the effective environmental management of deep-seabed mining", *Marine Policy*, vol. 138 (abril de 2022); y Jeffrey C. Drazen y otros, "Midwater ecosystems must be considered when evaluating environmental risks

mejorado considerablemente en los últimos 20 años en general⁶, la Comisión Jurídica y Técnica ha confirmado recientemente que sigue habiendo dudas sobre si se está haciendo lo suficiente en lo relativo a los estudios de referencia, en toda una serie de aspectos ambientales⁷. Los esfuerzos por aumentar la reunión de datos de referencia servirán sin duda para definir los valores umbral. Por lo tanto, también estamos a favor de llegar a un acuerdo sobre una norma vinculante relativa a la reunión de datos de referencia con un conjunto limitado de parámetros esenciales que deben ser medidos por todos los contratistas.

11. Ante las incertidumbres actuales, el criterio de precaución ofrece un camino a seguir⁸. Este criterio, por ejemplo, fue de gran utilidad en el Acuerdo de 1995 sobre la Aplicación de las Disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 de Diciembre de 1982 relativas a la Conservación y Ordenación de las Poblaciones de Peces Transzonales y las Poblaciones de Peces Altamente Migratorios⁹. Los límites precautorios deberían integrarse en los valores umbral, es decir, para empezar, los umbrales tendrán que ser más estrictos. A medida que se reducen las incertidumbres, el límite precautorio puede disminuir. Asimismo, es posible que los umbrales tengan que ser especialmente estrictos o precautorios para los efectos en los ecosistemas marinos vulnerables o en los hábitats que gozan de una protección especial¹⁰.

12. Además, las incertidumbres pueden afectar al tipo de umbrales y variarán en función de las condiciones ambientales, en particular en función de los minerales que se vayan a extraer. Los indicadores de las normas ambientales suelen estar relacionados con la presión o con el estado. Los indicadores relacionados con la presión tienen por objeto describir o limitar la presión antropogénica emitida en el medio natural (generalmente de naturaleza química o física), mientras que los indicadores relacionados con el estado tienen por objeto preservar o crear un estado deseado del medio natural (frecuentemente relacionado con el ecosistema).

13. Lo ideal sería que los puntos de referencia perfectos de los umbrales relacionados con el estado garantizaran que no se produjera ningún daño duradero en el patrimonio natural de la humanidad. Sin embargo, dado que la mayoría de las especies siguen siendo desconocidas para la ciencia en, por ejemplo, las áreas con recursos de nódulos, este enfoque seguirá siendo poco práctico en un futuro previsible y requerirá unos conocimientos de base sustancialmente mayores. Por la misma razón, se sabe poco sobre los efectos potenciales de la eliminación de especies sensibles en los ecosistemas que funcionan como un todo. Además, los indicadores no biológicos, como las concentraciones de oxígeno a lo largo de la columna estratigráfica o la modificación de los sedimentos (debido a la bioturbación), solo pueden servir de ayuda, pero no utilizarse como umbrales relacionados con el estado. Sin embargo, pueden definirse normas relacionadas con el estado para tipos específicos de fauna, flora o hábitats en función de su singularidad y vulnerabilidad, como los respiraderos activos.

14. A falta de conocimientos sobre la gran mayoría de los componentes ecológicos y sus interacciones, la Autoridad, por el momento, podría tener que basarse principalmente en los umbrales relacionados con la presión. Dichos umbrales pueden proporcionar un camino a seguir, dado el nivel actual de incertidumbre y las lagunas

of deep-sea mining”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 117, núm. 30 (julio de 2020).

⁶ ISBA/26/C/43.

⁷ ISBA/26/C/12/Add.1, párr. 13.

⁸ ISBA/19/C/17, anexo, artículo 31 5).

⁹ Véanse, en particular, los artículos 5, 6 y 7 del Acuerdo.

¹⁰ ISBA/19/C/17, anexo, artículo 31 4).

en la investigación. A la luz de los efectos acumulativos de la acidificación de los océanos a gran escala y de otros efectos del cambio climático en las profundidades marinas, la aplicación de un criterio estrictamente precautorio adquiere aún más importancia.

IV. Propuestas de indicadores relacionados con la presión

15. A continuación proponemos el desarrollo de cinco indicadores relacionados con la presión que se incluirán en las normas de la fase 1 y que abordan los factores químicos y físicos más importantes. Los valores umbral cuantitativos específicos para esos indicadores deberán fijarse mediante un proceso dirigido por expertos, sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles, y revisarse periódicamente a medida que se disponga de nuevos conocimientos científicos. En cualquier momento se pueden añadir indicadores adicionales.

1. Toxicidad

16. Durante la explotación minera de los fondos marinos pueden liberarse sustancias tóxicas, ya sea por la emisión de sustancias químicas al medio ambiente o por la introducción de sustancias naturales en la columna de agua, de modo que llegan a estar biológicamente disponibles¹¹. Aquí se examinan ambos procesos, aunque es más probable que el último ocurra durante la explotación minera de los fondos marinos. Los oligoelementos metálicos, por ejemplo, están vinculados a los sedimentos y estarían suspendidos como metales disueltos y ligados a partículas en los penachos de sedimentos relacionados con la explotación minera. Las emisiones antropógenas, como los agentes de floculación añadidos o las fugas accidentales de aceites hidráulicos, también pueden resultar muy tóxicas. Los contratistas están obligados a medir los niveles de fondo de los metales pesados que se producen de forma natural en los sedimentos superficiales, las aguas intersticiales y la columna de agua durante sus estudios de referencia¹². Una vez en solución, dichos metales pueden permanecer en la columna de agua durante cientos o incluso miles de años¹³.

17. A fin de obtener valores umbral con base empírica para cada sustancia u oligoelemento metálico, es necesario seguir investigando, incluidos experimentos (*in situ*) y enfoques de modelización, para los principales tipos de especies (o indicadores) y las principales etapas de la vida. Un enfoque pragmático podría consistir en determinar la variabilidad natural de las concentraciones de oligoelementos metálicos en fracciones de tamaño definido en la columna de agua y, a continuación, fijar el umbral en relación con ese valor dentro de un margen de seguridad, que se medirá dentro de una distancia espacial definida a la explotación. Hay que tener en cuenta que, sobre todo a niveles bajos, los efectos del aumento de la toxicidad pueden ser lentos y posiblemente acumularse con el tiempo, por lo que habría que vigilar continuamente los umbrales y, si fuera necesario, ajustarlos a la baja. Por lo tanto, los valores umbral iniciales deben establecerse con arreglo a niveles de precaución, utilizando valores indicativos procedentes de la base de referencia y los estudios de referencia experimentales relacionados con el impacto existentes.

¹¹ Chris Hauton y otros, "Identifying toxic impacts of metals potentially released during deep-sea mining: a synthesis of the challenges to quantifying risk", *Frontiers in Marine Science*, vol. 4, núm. 368 (noviembre de 2017).

¹² ISBA/25/LTC/6/Rev.1, párrs. 15 b) y c) y 40 f).

¹³ K.W. Bruland, R. Middag y M. C. Lohan, "Controls of trace metals in seawater", en *Treatise on Geochemistry*, 2ª ed., Heinrich D. Holland y Karl K. Turekian, eds. (Filadelfia, Elsevier, 2013).

2. Tasas de sedimentación

18. Dependiendo del tipo de tecnología de extracción minera utilizada, se pueden movilizar varios miles de toneladas de sedimentos y bombearlas hacia las aguas del fondo cada día. Además, una fracción de esos sedimentos se bombeará hacia la plataforma de la superficie junto con los nódulos. Una vez separados los nódulos, la mezcla de agua y sedimentos se devolverá al océano, posiblemente a media profundidad, pero preferiblemente de vuelta al fondo marino. Si bien la mayoría de los ecosistemas abisales dependen de la sedimentación natural para obtener nutrientes y otros compuestos vitales, la tasa de sedimentación natural es del orden de 5 mm por 1.000 años, según se ha determinado para diferentes partes de la zona de Clarion-Clipperton^{14,15}, estando los organismos probablemente muy adaptados a esa baja tasa. Lo ideal es que, para evitar la pérdida de biodiversidad y limitar estrictamente los efectos negativos sobre los organismos vivos del fondo del océano, sería necesario, por ejemplo, aumentar la labor de investigación sobre los puntos de inflexión de la resedimentación de los sedimentos en suspensión para las especies filtradoras. Sin embargo, un enfoque pragmático podría consistir en determinar las tasas de sedimentación natural de un área y fijar el umbral en relación con ese valor en función de la distancia espacial a la explotación minera. Un enfoque más pragmático y de carácter precautorio puede ser establecer un nivel de resedimentación inicialmente bajo, basado en los datos existentes de los organismos que se alimentan por filtración, que no debe superarse en una determinada distancia espacial de la explotación, y ajustar ese nivel en función de los datos adicionales de los que se vaya disponiendo en lo sucesivo.

3. Turbidez

19. Antes de asentarse en el fondo marino, los sedimentos en suspensión, procedentes de la explotación minera o de la descarga de sedimentos sobrantes de la plataforma minera en el agua, pasarán un largo período en la columna de agua. La duración de ese período dependerá de varios factores, como la granulometría, la velocidad de decantación (agregación) y la turbulencia, y oscilará entre minutos y meses, según la profundidad del agua donde se descargue la suspensión. Cuanto menores sean la granulometría y la profundidad del agua en que se produce la descarga, más tiempo permanecerán las partículas en suspensión. Es probable que las partículas pequeñas se adhieran al plancton, lo que podría eliminar el plancton gelatinoso de grandes franjas de la columna de agua, sobre todo si el exceso de agua se emite más cerca de la superficie, por ejemplo, directamente debajo de la zona de mínimo oxígeno, dejando así varios miles de metros de columna de agua para su dispersión. Cuanto más cerca del fondo marino se libere el sedimento vertido, menos tiempo y espacio tendrá para dispersarse.

20. Para evitar la pérdida de biodiversidad, sería necesario seguir investigando sobre los efectos de la turbidez en las especies de plancton. Un enfoque pragmático podría consistir en determinar la variabilidad natural de la turbidez y, a continuación, fijar el umbral en relación con ese valor, dentro de una distancia definida a la fuente de salida. Otro umbral pragmático que podría definirse para el penacho de la

¹⁴ Alexis Khripounoff y otros, "Geochemical and biological recovery of the disturbed seafloor in polymetallic nodule fields of the Clipperton-Clarion Fracture Zone (CCFZ) at 5,000-m depth", *Limnology and Oceanography*, vol. 51, núm. 5 (septiembre de 2006).

¹⁵ K. Mewes y otros, "Impact of depositional and biogeochemical processes on small scale variations in nodule abundance in the Clarion-Clipperton Fracture Zone", *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, vol. 91 (septiembre de 2014).

extracción minera con el fin de mantener su influencia cerca del fondo marino es la altura vertical máxima que se le permitirá alcanzar en la columna de agua inferior.

4. Ruido oceánico

21. Las presiones físicas, como el ruido o las emisiones de luz, pueden tener una duración más corta y una extensión espacial más limitada, pero dentro de ese período y área, pueden seguir siendo disruptivas. Las emisiones de ruido oceánico tienen potenciales efectos perjudiciales para la biota marina, en particular para los cetáceos (ballenas y delfines)¹⁶. Algunas de esas especies, por ejemplo, dependen de los montes submarinos para alimentarse¹⁷ y podrían verse afectadas por las operaciones de extracción de costras con alto contenido de cobalto en las profundidades donde bucean.

22. A fin de fijar los valores umbral de ruido oceánico, el proceso de la Unión Europea recientemente desarrollado en la Directiva por la que se establece un Marco de Acción Comunitaria para la Política del Medio Marino puede ser un ejemplo útil. En cuanto al ruido impulsivo, los valores se establecen actualmente en relación con la deficiencia auditiva de los mamíferos marinos. Por lo que respecta al ruido continuo, los valores se basarán, entre otras cosas, en la prevención del enmascaramiento del sonido biológicamente importante. Las propuestas concretas de adopción de decisiones se esperan para finales de 2022 y pueden inspirar un proceso similar para la Autoridad.

5. Contaminación lumínica

23. Debido a la extraordinaria claridad de la columna de agua en las llanuras abisales donde se encuentran los nódulos polimetálicos y a la gran sensibilidad de los ojos de los animales abisales, la iluminación artificial puede causar distracción a distancias desconocidas. En el caso de las especies móviles, este fenómeno puede hacer que cambie su comportamiento o provocar su desplazamiento. En cuanto a las especies bentónicas, la luz puede tener un efecto directo en su probabilidad de supervivencia. Afortunadamente, la contención de las emisiones de luz y ruido supone un reto, sobre todo tecnológico, que puede resolverse con el suficiente esfuerzo y prevemos que se puede adoptar un enfoque pragmático para fijar los valores umbral.

V. Procedimiento sugerido para fijar los valores umbral

24. La fijación de los valores umbral ambientales requerirá la aportación de expertos científicos, así como de miembros y observadores del Consejo. Un proceso sugerido es establecer uno o más grupos de trabajo entre periodos de sesiones, dirigidos por los Estados miembros interesados de la Autoridad. Se podría invitar a los interesados a proponer a representantes con conocimientos técnicos relevantes, incluso en gestión ambiental o ciencias del mar, para los grupos de trabajo. La participación de los científicos afiliados a los proyectos que estudian los riesgos y los efectos de la explotación minera de los fondos marinos es crucial en este sentido. Los grupos de trabajo podrían informar al Consejo, con el fin de alimentar un debate en

¹⁶ B. Southall y otros, "Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations", *Aquatic Mammals*, vol. 33, núm. 4 (enero de 2008).

¹⁷ Simone Baumann-Pickering y otros, "Odontocete occurrence in relation to changes in oceanography at a remote equatorial Pacific seamount", *Marine Mammal Science*, vol. 32, núm. 3 (julio de 2016).

el seno de este sobre los valores umbral que podrían ser aceptables para la gestión del patrimonio común de la humanidad. Alemania ya había propuesto estos grupos de trabajo entre períodos de sesiones en un documento presentado anteriormente¹⁸.

25. El grupo o los grupos de trabajo entre períodos de sesiones deberían trabajar sobre la base de un mandato que deberá aprobar el Consejo. El mandato debería incluir al menos los siguientes “paquetes de trabajo”:

- Establecimiento de objetivos generales
- Determinación de los indicadores para los que hay que fijar umbrales
- Fijación de valores umbral con base científica
- Determinación de las necesidades de investigación existentes
- Aclaración del enfoque metodológico para afrontar las incertidumbres y la insuficiencia de datos y conocimientos y propuesta de enfoques para el futuro ajuste de los valores umbral con nuevos conocimientos y datos

26. El grupo o los grupos de trabajo deberían incluir a los observadores y trabajar de forma transparente y con confianza y permitir a todos los miembros del Consejo detectar los puntos de incertidumbre o desacuerdo científico. Esto, a su vez, permitirá al Consejo tomar una decisión informada sobre los valores umbral para las actividades en la Zona.

¹⁸ ISBA/24/C/18.