

“LA ZONA” DE LOS FONDOS MARINOS

Capitán de Navío (R) Javier A. Valladares
y Capitán de Navío (R) Gabriel O. Catolino

Sentado nuevamente frente a una hoja en blanco. En esta ocasión no estoy solo, asumo el desafío junto a un distinguido colega, que me sorprendió recientemente consultando si me animaba a que juntos procurásemos explicar brevemente qué es La Zona.

Para los no iniciados en temas relacionados con la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) les puede sonar a película de terror o a descripción geográfica de un proyecto inmobiliario.

Pero los lectores de este Boletín tenemos la dicha y el instinto de asociar todo con el mar, y de esa forma la CONVEMAR se convierte en la referencia inmediata.

¿Qué es La Zona?

La CONVEMAR es un tratado internacional acordado en 1982, que entró en vigor en 1994. Regula el uso de los océanos y los mares, establece los espacios marítimos y las reglas para la conservación y el uso equitativo de sus recursos.

Los espacios allí descriptos son:

Las aguas interiores, el mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva, la alta mar, la plataforma continental y la zona internacional de los fondos marinos.

En la Imagen 1 se pueden apreciar los espacios marinos y, en particular, los dos criterios para justificar la extensión de la plataforma continental más allá de la zona económica exclusiva y también los dos criterios establecidos para limitar su extensión, en los casos que la geología los permitiera.

Repasando brevemente, los espacios marítimos, su extensión y derechos aplicables son:

- Mar territorial: 12 millas náuticas desde las líneas de base, donde el Estado ribereño ejerce su soberanía total, con la sola servidumbre del derecho de paso inocente para terceros.
- Zona Económica Exclusiva (ZEE): 200 millas náuticas desde las líneas de base. Derechos soberanos del Estado ribereño, sobre todo los recursos, derechos exclusivos sobre islas artificiales, instalaciones y estructuras. Jurisdicción sobre la investigación científica, protección y preservación del medio marino. Libertad de navegación, sobrevuelo y tendido de cables y tuberías submarinas.
- Plataforma continental: lecho y subsuelo hasta donde lo permitan los criterios establecidos por la CONVEMAR. Derechos soberanos del Estado ribereño sobre los recursos del suelo y subsuelo, derechos exclusivos sobre islas artificiales. Jurisdicción sobre la Investigación Científica Marina (ICM).
- Alta mar: toda la masa de agua de mar más allá de las 200 millas náuticas de la ZEE. Libertad de la alta mar, navegación, comunicaciones, pesca, ICM.
- Zona internacional de los Fondos Marinos: lecho y subsuelo de los fondos marinos más allá de la Plataforma Continental de los Estados costeros o insulares. La CONVEMAR establece que es patrimonio común de la humanidad. Esto significa que ningún Estado puede reclamar soberanía sobre esta zona, sino que su exploración y sus recursos deben beneficiar a toda la humanidad.

El Capitán de Navío (R) Javier Armando Valladares es Doctor en Geografía (Univ. del Salvador), Licenciado en Oceanografía (Instituto Tecnológico de Buenos Aires).

Fue Presidente de UNESCO-IOC.

Es Presidente de la Academia del Mar, miembro de la Academia Browniana e integra el Consejo de Administración del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA).

El Capitán de Navío (R) Gabriel Oscar Catolino ingresó a la Armada en 1978 y solicitó su pase a situación de retiro a fines de 2013.

Su primer destino en 1983 fue el portaaviones ARA 25 de Mayo, y prestó servicios en lanchas rápidas, avisos y destructores.

Ejerció el comando del aviso ARA Suboficial Castillo, destructores ARA Sarandí y La Argentina y la Segunda División de Destructores.

En el año 2013 fue Jefe de Estado Mayor del Comando de Alistamiento y Adiestramiento.

Posteriormente a su pase a retiro, se desempeñó en diversas empresas privadas del sector energético y financiero.

En la actualidad se desempeña como profesor de Liderazgo en el Liceo Naval Militar Almirante Brown.

Imagen de portada:
Pólips octocorales con ocho tentáculos huecos bordeados por pequeñas ramas llamadas pípnulas.
Fotografía: www.theguardian.com/environment/gallery
Okeanos Explorer, Expedición Mid-Cayman Rise 2011/NOAA

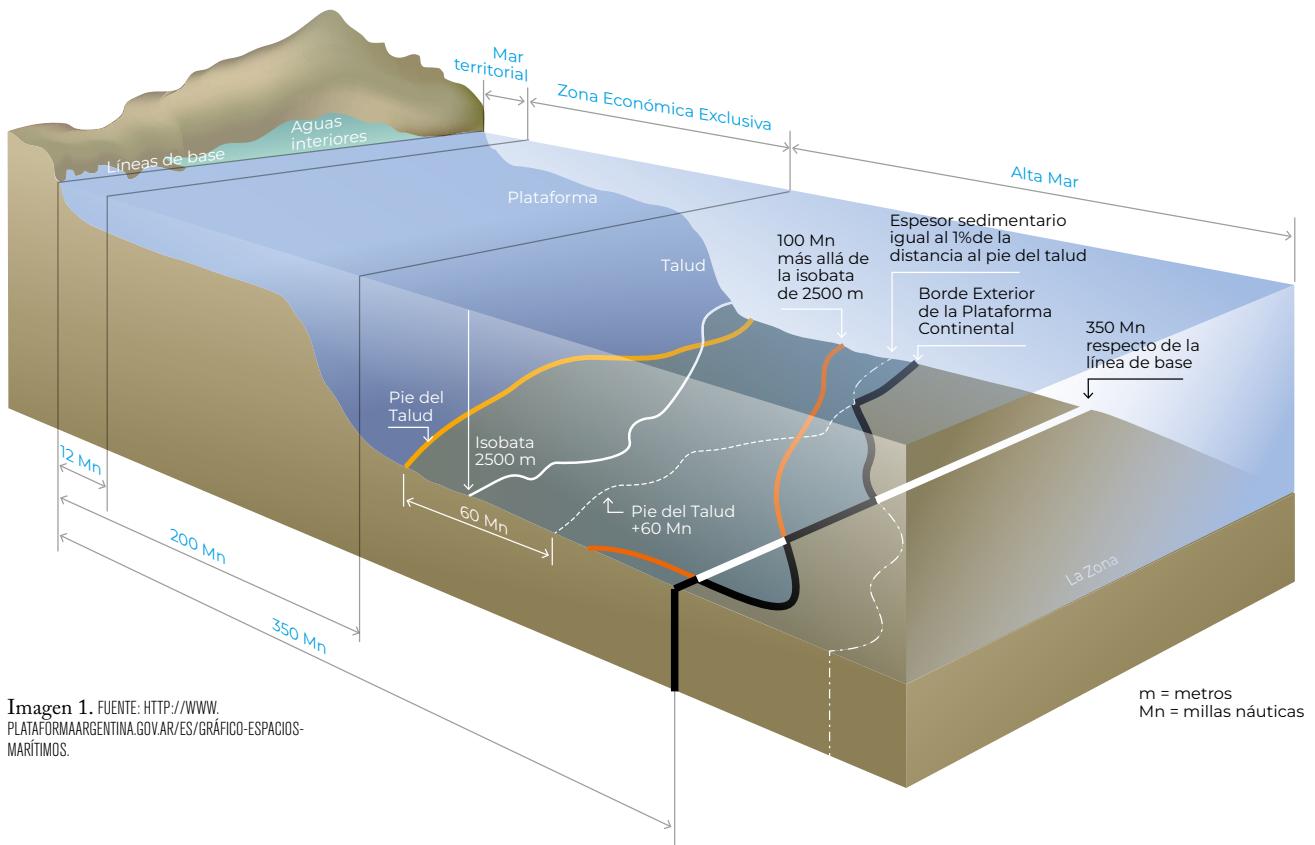


Imagen 1. FUENTE: [HTTP://WWW.PLATAFORMAARGENTINA.GOV.AR/ES/GRÁFICO-ESPACIOS-MARÍTIMOS](http://WWW.PLATAFORMAARGENTINA.GOV.AR/ES/GRÁFICO-ESPACIOS-MARÍTIMOS).

Esta área, denominada "La Zona", se extiende por fuera de la jurisdicción de los Estados ribereños y abarca unos 260 millones de kilómetros cuadrados. Esta cifra es tres veces superior a la suma de las jurisdicciones marítimas de todos los países del mundo y apenas ha sido explorada.

Los cuatro primeros espacios mencionados resultan familiares, tanto para quienes hacemos del mar nuestro modo de vida como para el lector que se acerca por interés o curiosidad ante ciertas noticias.

Pero el último, la Zona Internacional de los Fondos Marinos, nos resulta tan extraño como inaccesible. Esta área, denominada "La Zona", se extiende por fuera de la jurisdicción de los Estados ribereños y abarca unos 260 millones de kilómetros cuadrados. Esta cifra es tres veces superior a la suma de las jurisdicciones marítimas de todos los países del mundo y apenas ha sido explorada. No obstante, existe un consenso entre la comunidad científica sobre el potencial que ofrece la explotación de sus recursos considerados "patrimonio común de la humanidad".

Entre los recursos minerales que pueden encontrarse se incluyen los hidratos de gas, nódulos de manganeso, las costras ricas en cobalto, sulfuros masivos ricos en hierro, zinc, níquel, oro o cobre, los áridos, los yacimientos tipo placeres ricos en titanio, tierras raras, estaño, oro y diamantes, y la posibilidad de petróleo y gas natural en eventuales yacimientos, más allá de las plataformas continentales en fondos profundos. Si a estos recursos se suman las biominerizaciones¹, con posibilidades como fuente de productos farmacéuticos, resulta evidente que la extracción de estos elementos y componentes pueda ser de gran interés.

El tamaño y el valor de dichos recursos son poco conocidos, dado que la investigación en La Zona ha sido escasa y el desarrollo de la minería marina, lento.

Pero los requerimientos de la humanidad crecen continuamente, demandando mejorar el conocimiento del lecho marino y, con ello, también la viabilidad económica de la explota-

1 Proceso por el cual los organismos vivos producen minerales que se acumulan en tejidos endurecidos (por ejemplo, huesos, dientes y conchas) y nanoestructuras celulares que se apoderan de macromoléculas. Los minerales biosintetizados incluyen carbonato de calcio, fluoroapatita y magnetita.

ción de sus recursos minerales, acompañando el desarrollo de nuevas tecnologías y la iniciativa de nuevos actores internacionales (siendo los más notorios las organizaciones no gubernamentales y el sector privado).

En la Imagen 2 se pueden observar, en una visión general, sin perjuicio de que en algunos sectores existen controversias, las zonas económicas exclusivas de los países costeros e islas en celeste y en rojo la extensión permitida de la plataforma continental extendida, en los casos que la morfología y sedimentos cumplen con los procedimientos especialmente detallados y establecidos en la CONVEMAR.

En blanco, entonces, es el área de fondos marinos denominada como La Zona, que estamos analizando.

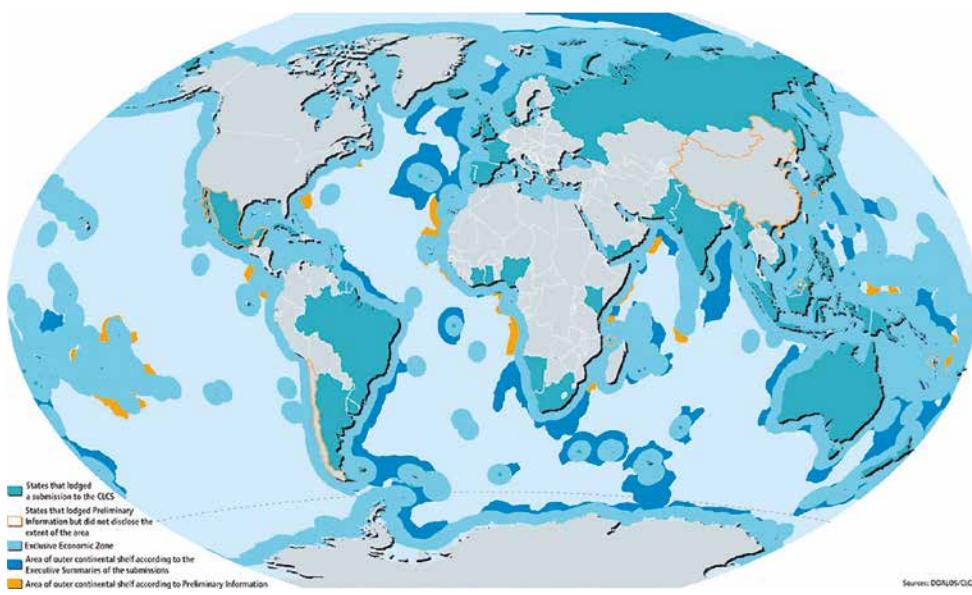


Imagen 2. FUENTE: <https://www.grida.no/>

Hace unos cuantos años, en un artículo publicado en este boletín, se explicó a modo de ejemplo para un país costero que Argentina tenía fronteras fluviales, terrestres o lacustres con los siguientes países: Uruguay, Brasil, Paraguay, Bolivia y Chile, pero que, al este, en el mar, su frontera era con la “humanidad”.

El sentido de esta afirmación fue precisamente explicar que, más allá del borde exterior de nuestra plataforma continental, nuestro límite es con un espacio que es patrimonio común de la humanidad.

¿Quién o quiénes deberían estar interesados en que ese espacio sea bien administrado? La respuesta inmediata es toda la humanidad, pero, sin dudas, con especial protagonismo, los países costeros, proyectando sus intereses más allá de sus espacios jurisdiccionales contiguos.

Pero, por más que la zona abarca los fondos marinos de todos los océanos, más allá de las jurisdicciones de los Estados costeros, este gigantesco espacio, aun con toda la complejidad tecnológica asociada con el conocimiento, evaluación y la potencial explotación de los recursos vivos presentes en el fondo y los vivos del fondo y subsuelo marino, atrae el interés de todos los países signatarios o no de la CONVEMAR. Además, como ya se mencionó más

Hace unos cuantos años, en un artículo publicado en este boletín, se explicó a modo de ejemplo para un país costero que Argentina tenía fronteras fluviales, terrestres o lacustres con los siguientes países: Uruguay, Brasil, Paraguay, Bolivia y Chile, pero que, al este, en el mar, su frontera era con la “humanidad”.

arriba, también de los muy dinámicos nuevos actores internacionales, tales como las organizaciones no gubernamentales (las ONG) y, más recientemente, también los provenientes del sector privado.

Las complejidades tecnológicas y la multiplicidad de intereses y potenciales interesados dificultan seriamente a muchos países costeros ejercer su responsabilidad regional en el límite entre sus espacios soberanos y una equitativa participación en la zona internacional de los fondos marinos.

Una herramienta que se está utilizando para preservar ámbitos marinos muy complejos es el establecimiento de Áreas Marinas Protegidas (AMP), un instrumento de muy rápida y pragmática utilización en regiones que se pretenden proteger.

En la Imagen 3 se pueden observar las AMP en la actualidad, y en el documento de Silvana Elizondo, citado en la biografía, se profundiza en la importancia estratégica que estas tienen para la República Argentina, entendiendo en esto que algunas de estas áreas no son reconocidas por nuestro país.

En la década de 1960 se empezó a prestar especial atención a los minerales de los fondos marinos tras la publicación del libro del geólogo estadounidense John L. Mero, titulado *The Mineral Resources of the Sea*, en el que afirmaba que el fondo del mar podría convertirse en una fuente importante de suministro para satisfacer las necesidades minerales del mundo.

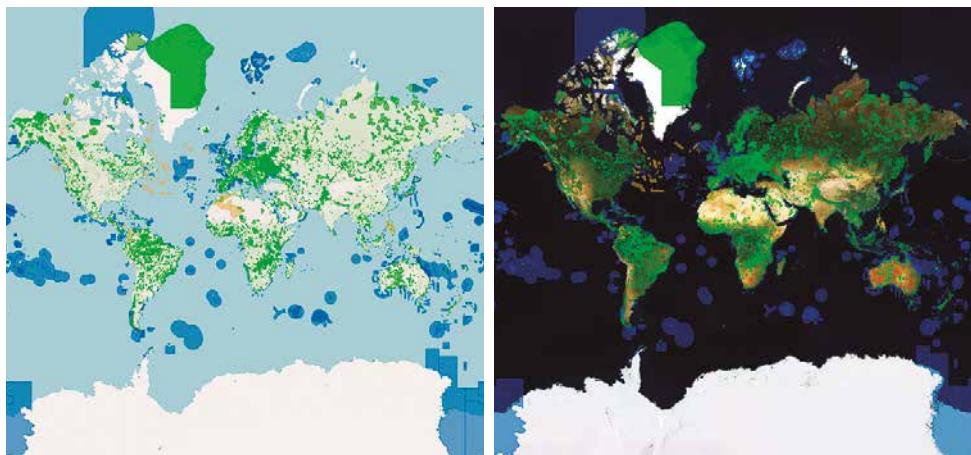


Imagen 3. *Protected areas map of the world*, enero de 2025. En azul, las áreas marinas y costeras protegidas. OECM corresponde a áreas con otras medidas efectivas de conservación.
IMAGEN: UNEP-WCMC (2025). FUENTE: WWW.PROTECTEDPLANET.NET.

Gestión de La Zona

En la novela *20.000 leguas de viaje submarino*, Julio Verne pone en boca del capitán Nemo, en uno de sus inolvidables diálogos con el profesor Pierre Aronnax, el siguiente comentario: "en el fondo del mar existen minas de cinc, de hierro, de plata y de oro, cuya explotación sería ciertamente posible...". Una vez más, el clarividente Verne se adelantó a la época.

A mediados del siglo XX, la idea de explotar los minerales del fondo marino comenzó a ganar fuerza. En la década de 1960 se empezó a prestar especial atención a los minerales de los fondos marinos tras la publicación del libro del geólogo estadounidense John L. Mero, titulado *The Mineral Resources of the Sea*, en el que afirmaba que el fondo del mar podría convertirse en una fuente importante de suministro para satisfacer las necesidades minerales del mundo.

Su propuesta despertó un gran interés y llevó al embajador maltés Arvid Pardo, imbuido de las ideas de la década, a defender el nuevo concepto que estos recursos debían considerarse

un “Patrimonio Común de la Humanidad”. Con esa convicción, impulsó los esfuerzos de Naciones Unidas por elaborar un régimen amplio para la gobernanza de los océanos entre 1967 y 1982.

En 1970 la Asamblea General aprobó, en su resolución 2749 (XXV), la “Declaración de Principios que Regulan los Fondos Marinos y Oceánicos y su Subsuelo Fuera de los Límites de la Jurisdicción Nacional”, que destinaba el fondo marino exclusivamente a usos pacíficos. Siguiendo el consejo de Pardo, la Asamblea declaró también que los recursos minerales del fondo marino serían “Patrimonio Común de la Humanidad” y deben aprovecharse en beneficio de la humanidad en su conjunto, mediante la creación de un mecanismo internacional a tal fin.

Esta visión impulsó a las Naciones Unidas a crear un marco legal internacional para gestionar los recursos del fondo marino. Tras décadas de negociaciones, en 1982 se firmó la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), que estableció, entre otros organismos, la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (AIFM), que puede ser descripta como una organización internacional autónoma, creada en virtud de la CONVEMAR, responsable de la administración de los recursos de La Zona.



Imagen 4. Base de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos

En 1970 la Asamblea General aprobó, en su resolución 2749 (XXV), la “Declaración de Principios que Regulan los Fondos Marinos y Oceánicos y su Subsuelo Fuera de los Límites de la Jurisdicción Nacional”, que destinaba el fondo marino exclusivamente a usos pacíficos.

Es así como el 16 de noviembre de 1994, tras la entrada en vigor de la Convención de 1982, se creó esta Autoridad, que en 1996 se estableció definitivamente en Kingston (Jamaica), con la misión de permitir que los Estados Parte organicen y controlen las actividades en La Zona, en particular con miras a administrar los recursos minerales, de conformidad con el régimen establecido en la Parte XI de la ya mencionada convención.

De conformidad con el artículo 156 (2) de la Convención, todos los Estados Parte en la Convención son *ipso facto* miembros de la AIFM. A partir del 2 de septiembre de 2024, la AIFM cuenta con 170 miembros, incluidos 169 Estados Parte y la Unión Europea.

Se organiza, siguiendo el modelo del sistema de Naciones Unidas, con esta estructura²:

Asamblea: responsable de fijar las políticas generales. Está conformada por representantes de la totalidad de los Estados Parte.

² Extraído de <https://www.isa.org.jm/>, el 18 de febrero de 2025.

Consejo: es el organismo ejecutivo. Se conforma con 36 miembros, procurando representar a los principales actores económicos relacionados con la extracción de minerales en La Zona, así como asegurar la representación de los Estados en desarrollo y una distribución geográfica equilibrada (ver Recuadro 1).

Secretariado: dirigido por el secretario general, es responsable de implementar los programas de trabajo y políticas establecidos por los demás órganos principales y sus órganos subsidiarios, y garantizar el cumplimiento de los planes de trabajo de exploración y explotación aprobados en forma de contratos.

Comité legal y técnico: integrado por 41 miembros, que son elegidos por el Consejo por un período de 5 años (a partir del 1 de enero de 2023), entre los candidatos nominados por los Estados miembros. Actúa como un cuerpo técnico y consultivo que se encarga de la supervisión técnica, legal y ambiental de las actividades de exploración y explotación minera en los fondos marinos internacionales, asegurando el cumplimiento de las regulaciones y la protección del medio ambiente, y asesorando al Consejo en la toma de decisiones.

Comité financiero: integrado por 15 miembros elegidos por la Asamblea por un período de cinco años, teniendo en cuenta la distribución geográfica equitativa entre los grupos regionales y la representación de intereses especiales. El Comité desempeña un papel central en la administración de los acuerdos financieros y presupuestarios de la AIFM.

Recuadro 1: composición del Consejo

- Grandes consumidores/importadores: cuatro miembros que hayan consumido o importado más del 2% del valor mundial de los minerales extraídos de la Zona, incluyendo obligatoriamente a un Estado de Europa Oriental con la mayor economía de la región y al Estado con la mayor economía al entrar en vigor la Convención.
- Grandes inversores: cuatro miembros que hayan realizado las mayores inversiones en actividades en La Zona, ya sea directamente o a través de sus nacionales.
- Grandes exportadores: cuatro miembros que sean importantes exportadores netos de los minerales extraídos de La Zona, incluyendo, al menos, dos Estados en desarrollo cuyas economías dependan sustancialmente de estas exportaciones.
- Estados en desarrollo con intereses especiales: seis miembros que representen intereses especiales de Estados en desarrollo, como Estados con grandes poblaciones, sin litoral o en situación geográfica desventajosa, insulares, grandes importadores, productores potenciales o menos adelantados.
- Distribución geográfica equitativa: dieciocho miembros elegidos para asegurar una distribución geográfica equitativa entre las regiones de África, Asia y el Pacífico; Europa Oriental, América Latina y el Caribe; y Europa Occidental y otros, garantizando, al menos, un miembro por cada región.

Desde su creación, la AIFM tiene la autoridad para administrar los recursos de los fondos marinos, lo cual incluye los contratos de exploración y explotación en los fondos marinos

que se encuentran fuera de las jurisdicciones nacionales, y estas actividades se van implementando a medida que se elaboren y acuerden los respectivos códigos para utilizar en cada caso (aún pendiente el de explotación).

En La Zona, el interés inicial se centró en los nódulos polimetálicos, las costras de manganeso y los sulfuros polimetálicos. Pero, paulatinamente, el interés se fue extendiendo hacia los recursos genéticos, presentes en un escenario absolutamente diferente del supra yacente en la masa de agua o en la superficie.

Paralelamente a este interés económico, en procura de la explotación de los recursos minerales, comenzó a surgir una fuerte oposición a esta, centrada en el interés por el cuidado del medio ambiente y las consecuencias imprevisibles de tal actividad. Desde 2004 la Deep Sea Conservation Coalition (DSCC), compuesta por más de 140 ONG ecologistas, lidera el esfuerzo por preservar los fondos marinos de daños ecológicos que pudiera ocasionar su explotación económica. Fruto de su actividad, han logrado la firma de una solicitud de moratoria de este tipo de actividades, a la cual adhirieron ya 32 países. Esto sucede en un momento particularmente complejo, ya que Nauru está próximo a presentar, en asociación con una empresa minera canadiense, la primera solicitud para la explotación comercial de minerales en el lecho marino.

Un ejemplo del interés y preocupación por el cuidado que se le está dando a La Zona es el tema de ser destino final de toda la basura en suspensión en los océanos que paulatinamente decanta en los fondos, igual que los instrumentos autónomos que toman datos del océano y, al finalizar la vida útil de sus baterías, también se van al fondo, o de los pecios que se van acumulando por incidentes náuticos o meteorológicos.

Además, surgieron en La Zona puntos muy sensibles, utilizados como cementerio de desechos espaciales o repositorio final de celdas de combustible de reactores nucleares (Imagen 5, Punto Nemo en el océano Pacífico)³.

Paralelamente a este interés económico en procura de la explotación de los recursos minerales, comenzó a surgir una fuerte oposición a esta, centrada en el interés por el cuidado del medio ambiente y las consecuencias imprevisibles de tal actividad.

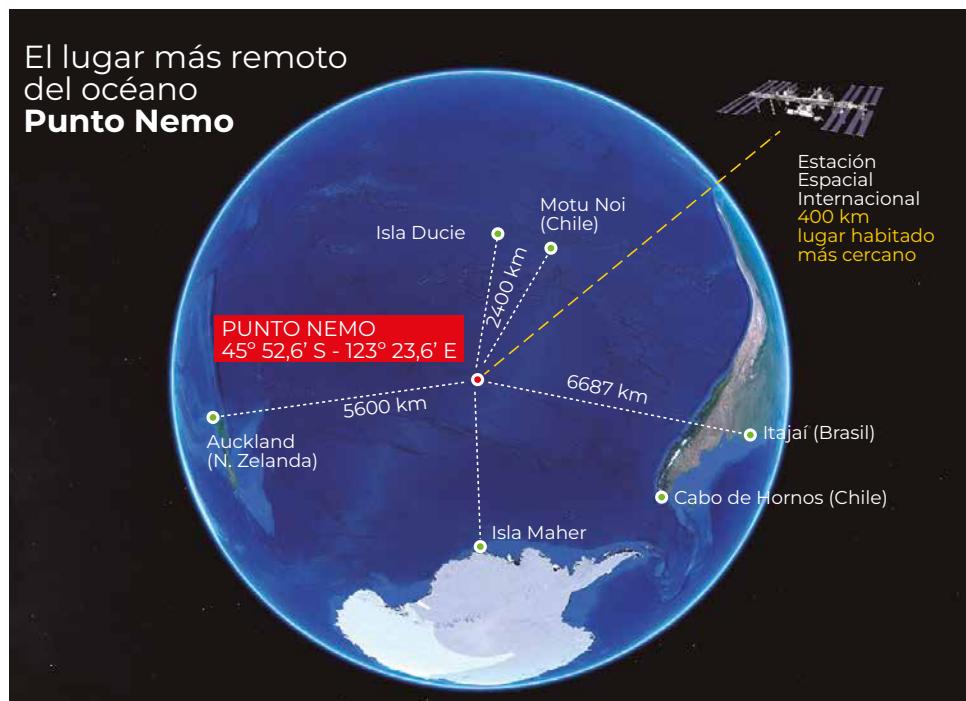


Imagen 5. Punto Nemo. INFOGRAFÍA BASADA DE WWW.MARCA.COM

³ Punto designado por los científicos como el lugar más alejado de cualquier tierra firme y, por tanto, uno de los rincones más solitarios y alejados del planeta situado en el océano Pacífico. Infografía interesante también en <https://www.tryexplore.com/donde-quedapunto-nemo/>.

Producto de estas tensiones generadas por grupos de interés en la preservación del medio ambiente, durante 2024 en la AIFM hubo una disputa de interés entre todos los miembros de la autoridad, que se extendió al proceso de votación del secretario general. Por un lado, algunos Estados Parte argumentan que no se tiene suficiente información para habilitar la minería a gran escala en los fondos oceánicos porque eso podría traer efectos irreversibles en el ecosistema marino, ya amenazado por el cambio climático y la crisis a la biodiversidad. Por el otro, los que apoyan avanzar con la minería oceánica.

Hasta ahora a la fecha, la AIFM autorizó a 31 contratos de exploración que fueron financiados por 14 Estados Parte en un área de 1.5 millones de kilómetros cuadrados de fondos marinos, la mayoría en el Pacífico ecuatorial entre Hawái y México, zona conocida como "falla Clarion–Clipperton". Estos contratos involucraron a China, Rusia, Corea del Sur, India, Gran Bretaña, Francia, Polonia, Brasil, Japón, Jamaica y Bélgica.

Sin embargo, a la fecha no se aprobó ninguna explotación comercial. En este sentido, la AIFM se encuentra tironeada entre autorizar y controlar la minería para "beneficio de toda la humanidad", o restringir la minería para "proteger el medio marino de los impactos no deseados".

Esta pulseada de intereses se entremezcla, además, con las asimetrías en el conocimiento científico y capacidades tecnológicas entre los Estados integrantes de la organización.

Sin embargo, a la fecha no se aprobó ninguna explotación comercial. En este sentido, la AIFM se encuentra tironeada entre autorizar y controlar la minería para "beneficio de toda la humanidad", o restringir la minería para "proteger el medio marino de los impactos no deseados".

Resolución de controversias

Los casos de controversias en la AIFM se dirimen en el Tribunal Internacional para el Derecho del Mar⁴, ámbito en el que nuestro país tiene actualmente una jueza (Dra. Frida Armas Pfirter).

Este Tribunal tiene una Sala de Controversias de los Fondos Marinos, sala que tiene competencia exclusiva en actuaciones contenciosas por controversias relativas con actividades en La Zona, y también puede emitir opiniones consultivas a solicitud de la AIFM.

La Sala está abierta a los Estados Parte de la AIFM y a las entidades privadas que estos patrocinen y que realicen actividades en La Zona.

A modo de cierre...

El mar siempre nos ha desafiado como humanidad. Nos obligó a desarrollar ingenio y tecnología para navegarlo: comerciando, migrando, guerreando, buscando más y nuevos recursos. Y, en todas estas actividades, nos educó, contribuyendo a formar una sociedad cada día más global, más interdependiente y más complementaria, reforzando la idea de un Océano en un Planeta.

En el presente artículo se pretendió describir un espacio oceánico tal vez poco conocido, su administración y regulación y una breve descripción de algunas tensiones que sobre él gravitan en la actualidad.

Estamos a las puertas de una nueva disputa entre la preservación ecológica y la explotación económica...

Pero otra nube negra se cierne sobre este panorama: los recientes ataques a infraestructuras críticas yacentes en el fondo del mar, producto de la guerra en Europa y Medio Oriente, abren una nueva dimensión a la guerra en el mar...

Pero eso será tema de otro artículo. ■

⁴ Extraído de <https://www.itlos.org/en/main/jurisdiction/competence/>, el 18 de febrero de 2025.

BIBLIOGRAFÍA

- Elizondo, S. (2023). La importancia geopolítica de las áreas marinas protegidas oceánicas: el caso argentino. *Revista Defensa Nacional*, 8, 173-213. Disponible en: <https://undef.edu.ar/wp-content/uploads/2025/07/8-1-6.pdf>.