

Estudio dice que minería submarina ya tiene 31 contratos de exploración en el mundo y estima robusta producción de cobre a 2046

China, Francia y Alemania son algunos de los países que han accedido a estos contratos de exploración. Un informe de Cochilco hace proyecciones para la minería submarina, revelando que a 2046 podrían elaborarse 373 mil toneladas de cobre.

MATÍAS VERA

—La demanda de minerales críticos está creando necesidades que el mundo extractivo está pensando satisfacer en el mar. La minería submarina ha sido por años un proyecto idealista del sector minero. Aunque en tanto pasan los años, las empresas están en búsqueda de alternativas que podrían ver la luz en unos años. De hecho, ya se estima una producción de 373 mil toneladas de cobre para 2046.

Así lo proyecta un estudio de Cochilco, que muestra que ya existen 31 contratos de exploración marina, y que se concentran principalmente en nódulos polimetálicos (PMN). Precisamente, son tres las principales fuentes de riqueza provenientes del subsuelo marino: nódulos polimetálicos, costras de ferromanganeso (CFC) y sulfuros masivos polimetálicos (SMS). Todas estas fuentes tienen cobre entre su composición.

El informe considera información de la compañía Nauru Ocean Resources (Norl), filial de la empresa The Metals Company (TMC). Para este caso, se estima que si la empresa extrajera 8.400 toneladas anuales de nódulos secos, alcanzaría una extracción de 70 mil toneladas de cobre. Aunque este metal no sería su principal objetivo, sino el níquel. Con justa razón, ya que este mineral representa el 45% del total extraído de toneladas secas, mientras que el cobre alcanza el 17%.

El área con mayor concentración de nódulos está en la zona de Clarion Clipperton (CCZ), por México y Hawái, donde se proyectan un total de 21 mil millones de toneladas secas. La estimación, dice el informe, es conservadora. Estos nódulos, ubicados entre 3.500 y 6.500 metros de profundidad, se componen principalmente de óxidos de hierro, manganeso, níquel y cobre, entre otros. Se compara el tamaño de estos nódulos con el de una papa, y para ser extraído no necesita de perforación o remoción de rocas o tierra, sino de recolección.

Las costras de ferromanganeso, que actúan como una esponja absorbente de metales, se ubican en los montes submarinos, entre 400 y 7.000 metros de profundidad. Son ricos en cobalto. Estas costras están ubicadas principalmente al suroeste de Japón, en el

SUPERFICIE CUBIERTA ESTIMADA POR CONTRATOS DE EXPLORACIÓN 2024

Tipo de fuente de mineral	Área contractual (km ²)	Total de contratos	Área total (km ²)
Nódulos polimetálicos	75.000	19	1.425.000
Costras de ferromanganeso	1.000	5	5.000
Sulfuros polimetálicos	2.500	7	17.500
Total		31	1.447.500

FUENTE: Cochilco

LA TERCERA



océano pacífico. Se calcula que en esta Zona Principal de Costras (PCZ), hay 7.533 billones de toneladas métricas secas de costras, compuestas por manganeso, cobre, cobalto, níquel y litio, entre otros.

Los sulfuros masivos polimetálicos se forman en respiraderos hidrotermales, que son más conocidos como géiseres del fondo del océano. Las fuentes, que pueden estar activas o inactivas, alcanzan temperaturas de hasta 400°C, y de donde emanan fluidos calientes llenos de minerales gracias a la actividad volcánica y geotérmica. Entre ellos, cobre, zinc, plata y oro, los que se encuentran entre 500 y 5.000 metros de profundidad.

EXPLORADORES DEL MAR

Ya hay países que han solicitado permisos a la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA, por sus siglas en inglés). China, Francia, Alemania, India, Japón, Corea, Rusia y el Reino Unido son algunos de los países que patrocinan la mayor cantidad de contratos con la ISA para explorar el fondo

marino.

A 2024 son en total 31 contratos para exploración que ha entregado ISA en los océanos Pacífico, Índico y Atlántico. Este organismo se compone de 170 estados miembros y la Unión Europea, y está encargado de regular las actividades de exploración y explotación en el mar fuera de la zona económica de cada país. De estos contratos, 19 son para nódulos polimetálicos; 5 para costras de ferromanganeso y 7 para sulfuros polimetálicos.

El organismo define diferentes requisitos a los contratistas para concretar sus actividades de exploración: medidas para prevenir la contaminación; hacer una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) preliminar; almacenar información de referencia y comunicarla a la Isa; y monitorear impactos e informar.

Para explorar y explotar minerales en el mar hay dos normativas centrales: leyes por país dentro de las 200 millas marinas, y leyes del ISA cuando están en aguas internacionales pasando las 200 millas. Recién a los 200 metros de profundidad se considera

minería submarina.

Se estima que un proyecto submarino minero dure entre 33 y 41 años. Unos 5-10 años para la prefactibilidad y la factibilidad; 2 y 4 años para el diseño y la construcción; 25 años para la producción; y el cierre un máximo de 2 años.

Considerando los estudios de la empresa TMC, al estimar 12 contratistas en el proceso de explotación se producirían 840 mil toneladas de cobre. Esto equivale a más de dos veces la producción de El Teniente, que en 2024 elaboró 356 mil toneladas de cobre. Con 6 contratistas se proyecta una producción de 420 mil toneladas mientras que con 2 se estiman 140 mil toneladas de cobre.

En su plazo más distante, Cochilco una producción para 2036 de 23 mil toneladas métricas de cobre, y ya para 2046 una elaboración de metal rojo de 373 mil toneladas.

“Esta estimación es realizada bajo un escenario de alta incertidumbre propia de esta industria que evidencia importantes riesgos que pueden retrasar la explotación a gran escala de un proyecto real; generar una puesta en marcha más lenta y provocar períodos de interrupciones durante la explotación”, advierte Cochilco.

CONCLUSIONES

En sus conclusiones, Cochilco dice que “no se observan impactos significativos de la minería submarina en el mercado específico del cobre para los próximos 15-20 años, sin embargo, esta actividad exhibe avances concretos que permitirían transformarla en una nueva fuente de minerales críticos en el largo plazo, con implicancias estratégicas y de mercado”.

A la fecha, el reglamento de explotación para la minería submarina que impulsa la ISA está en etapa de confección y discusión. De allí se desprende la “necesidad de mayor investigación sobre el impacto de la minería submarina en los ecosistemas marinos; la incorporación de un enfoque preventivo de riesgos para minimizar impactos irreversibles y graves al medio ambiente y la definición del mecanismo de pagos de regalías por la explotación de minerales y la posterior distribución equitativa de estos recursos entre los países”.