

DOCUMENTO DE DEBATES SOBRE

ÁREAS RESTRINGIDAS PARA LA MINERÍA

**RAINFOREST FOUNDATION NORWAY, MIGHTY EARTH,
GREENPEACE INTERNATIONAL Y FERN**

Junio de 2026

INTRODUCCIÓN

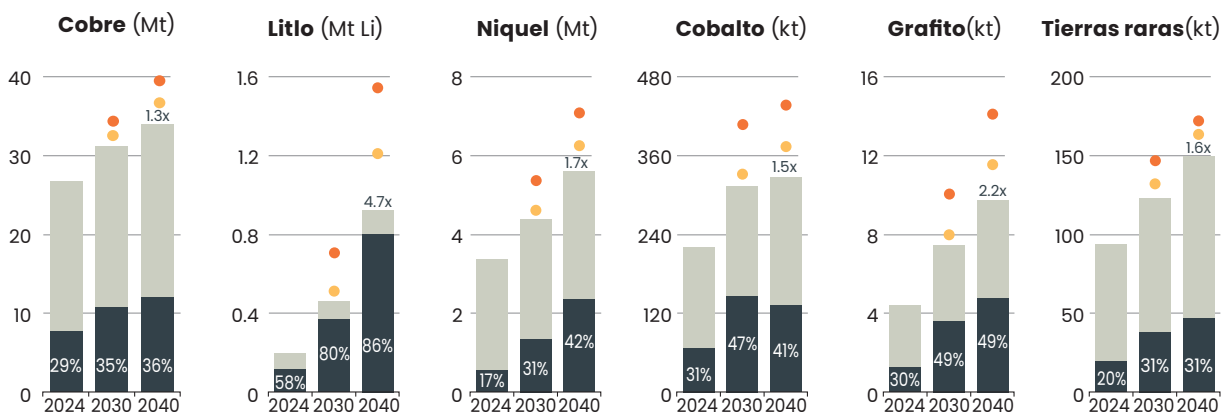
Los enfoques actuales para proteger los derechos humanos y el medio ambiente de los impactos adversos de la minería siguen siendo muy fragmentados e inconsistentes. Los estándares y requisitos mínimos varían ampliamente a lo largo de la cadena de valor de los minerales, incluidas las empresas mineras, las empresas de etapas intermediarias (como procesadoras o refinadoras), las empresas de etapas finales (como fabricantes y minoristas), instituciones financieras, los organismos multilaterales, los inversionistas, las entidades normativas y los gobiernos, dando lugar a importantes brechas regulatorias y de rendición de cuentas.

Los informes sobre proyectos mineros y cadenas de suministro en todo el mundo indican que las empresas tienden a prestar poca atención a los insuficientes estándares internacionales, como los Principios Rectores de las Naciones Unidas (ONU) sobre las Empresas y los Derechos Humanos, o la Debida Diligencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a menos que hayan incentivos o normativas vinculantes para su cumplimiento.¹ En paralelo, la aplicación de la legislación y normativas nacionales, allí donde existen estos marcos, suele ser inadecuada o no se respeta.² Estas brechas permiten que los proyectos mineros avancen en lugares y de maneras que causan daños irreversibles a las personas, sus medios de subsistencia y modos de vida, así como a los ecosistemas y al clima.

A medida que aumenta rápidamente la demanda de minerales —impulsada predominantemente por la transición energética, la digitalización, el auge de la Inteligencia Artificial (IA) y el sector militar—, resulta más urgente que nunca contar con un enfoque unificado y preventivo. La Agencia Internacional de Energía proyecta un incremento inmenso de demanda de los denominados «minerales críticos» en los próximos años (Figura 1).

-
- ¹ *Business and Human Rights Centre (s.f.). Transition Minerals Tracker*. [Rastreador de minerales de transición]. Jim Wormington y Jennifer Krill (febrero de 2025), *Global Demand for Minerals Requires New Mining Protections*. [La demanda mundial de minerales exige nuevas medidas de protección en el sector minero]. Human Rights Watch
 - ² IUCN NL (junio de 2025). *Sámi and the mining of critical minerals: a threat to Indigenous lands and biodiversity* [Los sami y la extracción de minerales críticos: una amenaza para las tierras indígenas y la biodiversidad]

Figura 1: Demanda mundial de minerales en el escenario STEPS de la Agencia Internacional de Energía.



Notas: STEPS = Escenario de Políticas Declaradas (dirección predominante de la evolución del sistema energético, basada en una revisión en profundidad del panorama actual de políticas; Mt = millones de toneladas; Kt = kilotoneladas; APS = Escenario de Compromisos Anunciados (basado en los principales anuncios nacionales de ambiciones y metas hasta agosto de 2024); NZE = Escenario de Emisiones Netas Cero para 2050 (escenario normativo que muestra una trayectoria para que el sector energético mundial alcance cero emisiones netas de CO₂ para 2050, en el cual las economías avanzadas alcanzan el cero neto antes). Las cifras del cobre se basan en cobre refinado (excluyendo la chatarra de uso directo). Los elementos de tierras raras se limitan a los elementos de tierras raras para imanes. Las tasas de crecimiento (en azul) corresponden al período de 2024 a 2040.

Fuente: Agencia Internacional de la Energía (AIE) (2025). *Global Critical Minerals Outlook 2025*, [Perspectiva Mundial de los Minerales Críticos 2025], París, Francia: IEA, p. 85.

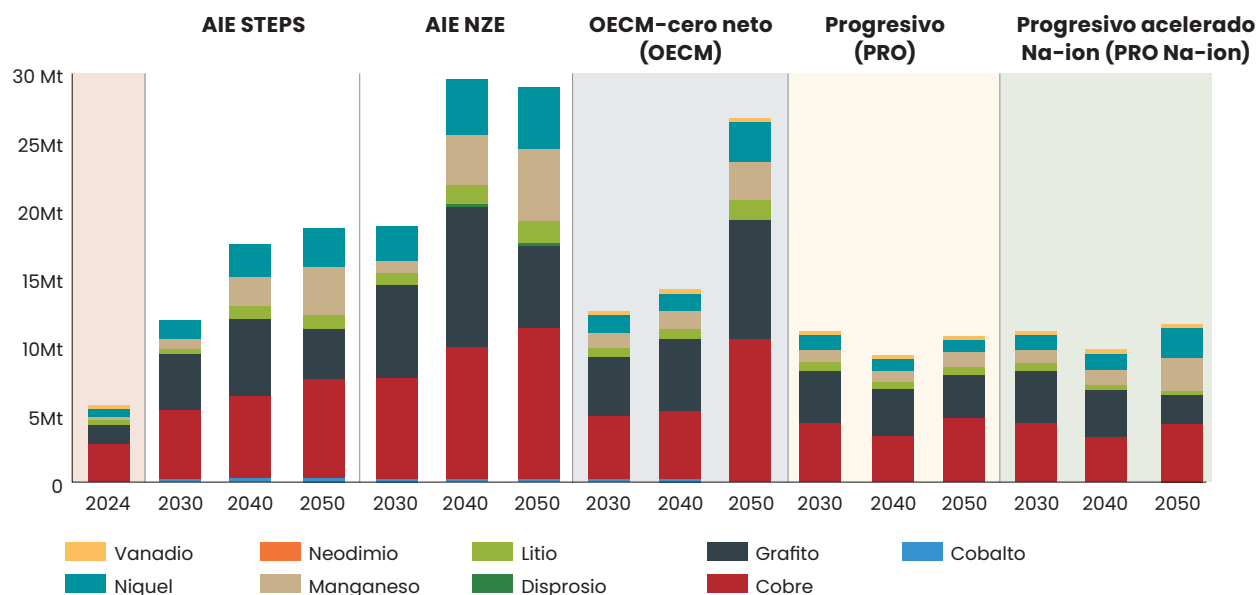
Un estudio reciente de la Universidad Tecnológica de Sídney y Greenpeace International desarrolló distintos escenarios de demanda de minerales para una transición energética alineada con el límite de 1,5 °C.³ La Figura 2 muestra que la demanda futura de minerales para la transición energética depende de las decisiones políticas que se tomen hoy. Otro estudio reciente encargado por *Fern y Rainforest Foundation Norway* (RFN) y realizado por *WU Vienna y néga Watt*⁴ identificó estrategias similares para limitar de manera significativa el aumento de la demanda: inversión en transporte público y sistemas de movilidad compartida, automóviles más pequeños y eficientes, incentivos para la sustitución de tecnologías de batería, diseño orientado a la durabilidad y la circularidad, y ampliación del reciclaje. Junto con la priorización del uso de minerales para las necesidades esenciales de la transición energética, estas medidas pueden reducir drásticamente las presiones extractivas sobre las personas y los ecosistemas.⁵

³ Universidad Tecnológica de Sídney y Greenpeace International (2026). *Beyond Extraction: Pathways for a 1.5°C-aligned Energy Transition with Less Minerals* [Más allá de la extracción: Vías para una transición energética alineada con 1,5 °C con menos minerales].

⁴ Stefan Giljum et al. (2025). *Driving Change, not deforestation: How Europe could mitigate the negative impacts of its transport transition* [Conducir el cambio, no la deforestación: cómo podría Europa mitigar los impactos negativos de su transición en el transporte].

⁵ Universidad Tecnológica de Sídney y Greenpeace International (2026). *Beyond Extraction: Pathways for a 1.5°C-aligned Energy Transition with Less Minerals*. [Más allá de la extracción: Vías para una transición energética alineada con 1,5 °C con menos minerales].

Figura 2: Comparación de la demanda de minerales para la transición energética en 2024 con la demanda anual en 2030, 2040 y 2050 en distintos escenarios (incluido el reciclaje).



Notas: Los supuestos de la AIE difieren de los escenarios del Modelo Climático One Earth (OECM), Progresivo (PRO) y Progresivo con baterías de ion de sodio acelerada (PRO-Na-ion). Las proyecciones muestran únicamente la demanda para la transición energética y excluyen la demanda de minerales para redes eléctricas.

Fuente: Universidad Tecnológica de Sídney y Greenpeace International (2026). *Beyond Extraction: Pathways for a 1.5°C-aligned Energy Transition with Less Minerals* [Más allá de la extracción: Vías para una transición energética alineada con 1,5 °C con menos minerales]. Agencia Internacional de la Energía (2025). *Critical Minerals Data Explorer* [Explorador de datos de minerales críticos].

La reducción de la demanda de minerales es tanto esencial como posible. Pero debe ir de la mano de cambios estructurales masivos del lado de la oferta para garantizar que las actividades humanas se mantengan dentro o vuelvan a los límites planetarios⁶. Por lo tanto, la pregunta no es solo cuánta minería se realiza, sino también dónde se realiza. Algunos lugares albergan valores ambientales, ecológicos, sociales y culturales tan importantes, vulnerables o irremplazables que no deberían quedar expuestos a los impactos de la actividad minera. Otros son fundamentales para el ejercicio de los derechos de los Pueblos Indígenas, inclusive sus derechos a las tierras, territorios, aguas, recursos, a la libre determinación y al Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI).⁷ Además, algunas comunidades locales⁸ mantienen vínculos culturales, de subsistencia y consuetudinarios de larga data con las tierras y los recursos naturales, que requieren reconocimiento y protección. Para salvaguardar estos valores y derechos, abordar la pérdida de biodiversidad, la destrucción de hábitats

⁶ Universidad de Estocolmo (s.f.). *Planetary Boundaries: The safe operating space for humanity* [Límites Planetarios: El espacio de operación seguro para la humanidad].

⁷ Inclusive tierras, territorios, aguas, zonas costeras y áreas de propiedad comunal tradicionales y consuetudinarias, así como los recursos naturales de los que dependen, donde se requiere el CLPI, y además los territorios de pueblos no contactados o en aislamiento voluntario.

⁸ El término «comunidades locales» (cl) se usa de manera amplia y puede abarcar a los «pueblos afrodescendientes», «pueblos tribales» (según el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo [OIT]), «pueblos del bosque», «pescadores costeros», «comunidades campesinas», «comunidades ribereñas» y «comunidades locales dependientes de los recursos» que mantienen relaciones y vínculos colectivos de larga data con sus tierras, ecosistemas, aguas y recursos naturales, y desempeñan un papel central en su gestión y custodia.

y la contaminación del agua y el aire, así como evitar las significativas emisiones de carbono de la minería, **es necesario reconocer que hay zonas del planeta que deben quedar excluidas de la actividad minera.**

Este informe propone un conjunto común de «Áreas Restringidas», tanto terrestres como marítimas, que deberían quedar excluidas de la minería bajo cualquier circunstancia.

Este documento introduce:

- **Una definición compartida de «Áreas Restringidas»**, basada en las protecciones internacionalmente reconocidas en materia de medio ambiente, derechos humanos y de derechos de los Pueblos Indígenas reconocidas internacionalmente.
- **Una metodología transparente para identificar áreas** que deberían considerarse excluidas de la minería, con base en criterios científicos, jurídicos, sociales y culturales.
- **Un mapa indicativo** para ayudar a los gobiernos, inversionistas y actores de la industria a identificar áreas restringidas y excluidas a escala global, así como áreas donde las presiones mineras pueden entrar en conflicto con valores ambientales, ecológicos y culturales críticos.
- **Un conjunto de recomendaciones** para los actores clave

La idea de restringir la actividad minera en ciertas áreas no es nueva,⁹ y tampoco lo es la lucha por defenderlas. Durante generaciones, los Pueblos Indígenas de todo el mundo, así como las comunidades locales, han estado al frente de los esfuerzos para proteger sus territorios, aguas, patrimonio cultural y modos de vida frente a las operaciones mineras a gran escala. Estas comunidades han alertado reiteradamente sobre los impactos profundos e irreversibles de la minería en su salud, seguridad alimentaria, medios de subsistencia y supervivencia cultural, así como en la biodiversidad y en sistemas ecológicos críticos.

A medida que aumenta la demanda de minerales, también se intensifica la presión para expandir la minería hacia nuevas áreas, incluidos algunos de los lugares más sensibles del mundo en términos ambientales y sociales. En muchos países ricos en minerales, los marcos jurídicos ambientales se están revisando o debilitando bajo la justificación del «interés nacional» o por razones de «seguridad», lo que podría permitir la minería en ciertos lugares que poseen un valor social, ambiental y cultural inestimable.¹⁰ Además, la simplificación y aceleración de los procesos de autorización de operaciones mineras tienden a reducir el tiempo necesario para que las empresas mineras completen adecuadamente las Evaluaciones de Impacto Ambiental, y para que los organismos reguladores evalúen debidamente su cumplimiento y entablen un diálogo adecuado con las comunidades afectadas.¹¹

⁹ Prof. Adrian Phillips (2001). *Mining and Protected Areas* [Minería y áreas protegidas]. Encargado por el Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED).

¹⁰ Tom Baxter (marzo de 2026). *What does the US pursuit of critical minerals mean for the Global South?* [¿Qué significa para el Sur Global la carrera de los EEUU por los minerales críticos?] Eco-Business; Natalie Alcoba (abril de 2026). *Argentina just ripped up its pioneering glacier law. What does this mean for millions of people's drinking water?* [Argentina echar por tierra su pionera Ley de Glaciares. ¿Qué implicaciones tiene para el suministro de agua potable de millones de personas?]. *The Guardian*; Leonie Cater y Marianne Gros (diciembre de 2025). *EU plans looser environmental rules to allow more mining* [La UE planea flexibilizar las normas ambientales para permitir una mayor actividad minera]. *Politico*

¹¹ Marta Pacheco (mayo de 2026). *European Commission faces backlash over plans to fast-track polluting projects* [La Comisión Europea enfrenta duras críticas por sus planes para acelerar proyectos contaminantes]. *Euronews*; Johanna Sydow y Nsama Chikwanka (febrero de 2026). *The Critical-Minerals Race Is Putting the Planet at Risk* [La carrera por los minerales críticos está poniendo en peligro el planeta]. *Heinrich-Böll-Stiftung*



Infraestructura minera de níquel en la Bahía de Weda, Halmahera Central, Indonesia. Por Forest Watch Indonesia (2023)

Una comprensión compartida y vinculante de las Áreas Restringidas, acompañada de políticas ambiciosas por el lado de la demanda que apoyen una economía circular, puede ofrecer un buen camino a seguir. El concepto de Áreas Restringidas puede servir como una herramienta práctica adicional para prevenir los daños más graves,¹² orientando el abastecimiento de minerales y alineando las cadenas de suministro con las responsabilidades y expectativas globales en materia de acción climática, protección de la biodiversidad y derechos humanos individuales y colectivos. En consonancia con esto, el mapa global ofrece una visión general a nivel de paisaje de las áreas geográficas donde la minería conllevaría riesgos ambientales, sociales, culturales o de derechos considerados inaceptables.

En última instancia, garantizar el respeto a los derechos y la protección de los ecosistemas vitales frente a la fiebre global de minerales exige más que mejoras incrementales. Requiere un giro decisivo hacia la responsabilidad colectiva, la transparencia y la tolerancia cero frente a las operaciones mineras en los lugares del mundo más vulnerables ecológicamente, o que no cuentan con el CLPI de los Pueblos Indígenas.

Además, muchas comunidades locales son «pueblos tribales», «comunidades tradicionales», «comunidades dependientes de recursos locales» u otras categorías de comunidades locales que cuentan con procesos colectivos de toma de decisiones y mantienen una fuerte conexión colectiva y una dependencia cultural respecto de sus tierras ancestrales y recursos naturales. Para estas categorías de comunidades locales, debe aplicarse el CLPI. Esto no menoscaba en modo alguno la base específica de libre determinación, no discriminación y derechos colectivos del CLPI de los Pueblos Indígenas. En los casos en que los grupos de comunidades locales en cuestión no cuenten con derechos colectivos ni estructuras de gobernanza, el uso del concepto de CLPI —que es un derecho colectivo de toma de decisiones— sería inapropiado, y deberían considerarse conceptos alternativos, como consultas informadas, que conduzcan a un amplio apoyo comunitario.¹³

¹² Por ejemplo, véase Banks and Biodiversity (2020). *Banks and Biodiversity No Go Areas* [Los bancos y Área de exclusión para la biodiversidad]. UICN (2025). *Resolution on safeguarding biodiversity and human rights in transition mineral governance* [Resolución sobre la salvaguarda de la biodiversidad y los derechos humanos en la gobernanza de los minerales de la transición].

¹³ Fuente: Greenpeace International (2025). *Minerals for Energy Transition: Guiding Principles* [Minerales para la transición energética: Principios rectores]



La demanda de minerales aumenta la presión para expandir la minería hacia nuevas áreas, incluidos algunos de los lugares más sensibles del mundo desde el punto de vista ambiental y social. Imagen: Una mina de cobre a cielo abierto en Falun, Suecia. Por Imfoto/Shutterstock

1. MAPEO DE ÁREAS RESTRINGIDAS PARA LA MINERÍA

El Marco Global de Áreas Restringidas¹⁴ identifica áreas ambientales, ecológicas, naturales y de Pueblos Indígenas críticas que deberían quedar excluidas de las actividades relacionadas con la extracción de minerales. Desarrollado a partir de fuentes de datos globales publicadas y de buenas prácticas emergentes, el marco está concebido como una herramienta de orientación. Incluye una categoría general de **Áreas Restringidas que requieren el CLPI de los Pueblos Indígenas y de cualquier comunidad local aplicable (AR-CLPI)**. La **categoría 1 de Área Restringida (AR1)** comprende áreas que, por definición, son consideradas de exclusión total o «áreas de no intervención». La **categoría 2 de Área Restringida (AR2)** destaca áreas adicionales con altos valores naturales que, en particular, requieren evaluaciones locales complementarias.

¹⁴ Encontrarás este mapa en <https://restrictedareasfrommining.org/>

A. CRITERIOS DE MAPEO DE ÁREAS RESTRINGIDAS

Los elementos clave¹⁵ para definir las Áreas Restringidas son aquellos con valor ambiental, ecológico, natural, de conservación y de derechos críticos:

1. Áreas protegidas bajo tratados internacionales (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Convención Ramsar sobre Humedales de Importancia Internacional, Antártida, etc.);
2. Áreas de Alto Valor para la Conservación¹⁶, como Paisajes Forestales Intactos y Áreas Clave de Biodiversidad;
3. Áreas de Alto Almacenamiento de Carbono: bosques, turberas y humedales críticos para la captura de carbono;
4. Ecosistemas Naturales Significativos: pequeñas islas, manglares, humedales y pastizales;
5. Cuerpos de Agua Críticos, como océanos, ríos, lagos y glaciares, con zonas de amortiguamiento protectoras; y
6. Territorios y aguas de los Pueblos Indígenas, incluidos los de Pueblos Indígenas en Aislamiento Voluntario o Contacto Inicial, así como los territorios tradicionales y consuetudinarios de las comunidades locales.

B. METODOLOGÍA DE MAPEO DE ÁREAS RESTRINGIDAS¹⁷

Los conjuntos de datos espaciales se recopilaron de fuentes publicadas y se verificaron en cuanto a calidad, confiabilidad y resolución. Todos los datos se estandarizaron a una resolución espacial de 300 × 300 m y se procesaron para garantizar su comparabilidad. Los conjuntos de datos se reclasificaron en tres categorías: media (1), alta (2) y muy alta (3), según el nivel de los valores en los conjuntos de datos. Mediante consultas sucesivas con expertos, se seleccionó un conjunto final de capas de datos.

Se aplica una categoría general de **Área Restringida que requiere CLPI (AR-CLPI)** que abarca todos los países. Debido a la falta de conjuntos de datos completos, estas áreas territoriales y acuáticas no se mapearon específicamente, salvo algunos ejemplos regionales indicativos.

ARI, la categoría de exclusión total¹⁸, consta de dos subcategorías:

- **Área Restringida 1a** se define por criterios predeterminados. Incluye, por ejemplo, Áreas Protegidas, Paisajes Forestales Intactos y los territorios de Pueblos Indígenas en Aislamiento Voluntario o Contacto Inicial.

¹⁵ Para fuentes de datos, una descripción más completa de los distintos elementos y criterios, consulte el documento metodológico (2026) en <https://restrictedareasfrommining.org/>

¹⁶ Basado en el enfoque de Alto Valor de Conservación. Fuente: HCV Network (s.f.). *HCV Approach*.

¹⁷ Para la metodología completa del mapa global de Áreas Restringidas, consulte el documento metodológico (2026) en <https://restrictedareasfrommining.org/>

¹⁸ Un análisis indicativo global que compara ARI con áreas de reservas estimadas de litio, cobalto y níquel demuestra que no es necesario extraer estos minerales en áreas de exclusión total bajo escenarios de transición energética ambiciosos y alineados con el objetivo de 1,5 °C. Fuente: Universidad Tecnológica de Sídney y Greenpeace International (2026). *Beyond Extraction: Pathways for a 1.5°C-aligned Energy Transition with Less Minerals*. [Más allá de la extracción: Vías para una transición energética alineada con 1,5 °C con menos minerales].

- **Área Restringida 1b** se identifica como zona de exclusión total debido a sus altos valores de conservación, reservas de carbono, ecosistemas o recursos hídricos, e incluye áreas con al menos un valor «muy alto» y un valor «alto», o tres valores «altos», para una puntuación de clasificación igual o superior a siete.

La **AR2** tiene una puntuación de 5 o 6 e incluye áreas con altos valores ambientales. La capa AR2 requiere una evaluación o verificación complementaria a nivel nacional, regional o local para determinar qué áreas de exclusión adicionales deben ser protegidas.

APLICACIÓN DEL MAPA

El mapa global de Áreas Restringidas ofrece una perspectiva indicativa valiosa a escala de paisaje, útil para la verificación de áreas de origen o para la planificación del uso de tierras. Proporciona información estratégica sobre posibles conflictos espaciales entre la extracción de minerales y los valores ambientales, ecológicos y naturales críticos, así como sobre los derechos de los Pueblos Indígenas a sus territorios y los de las comunidades locales a sus propios territorios. Sin embargo, su resolución limitada lo hace insuficiente para la aplicación o la toma de decisiones sobre el terreno. Se requieren conjuntos de datos locales de mayor resolución y más exhaustivos, como los derivados de evaluaciones locales y consultas con expertos y partes interesadas. La confiabilidad del mapa depende de la calidad, integridad y resolución espacial de los conjuntos de datos globales subyacentes, que pueden presentar variabilidad regional.

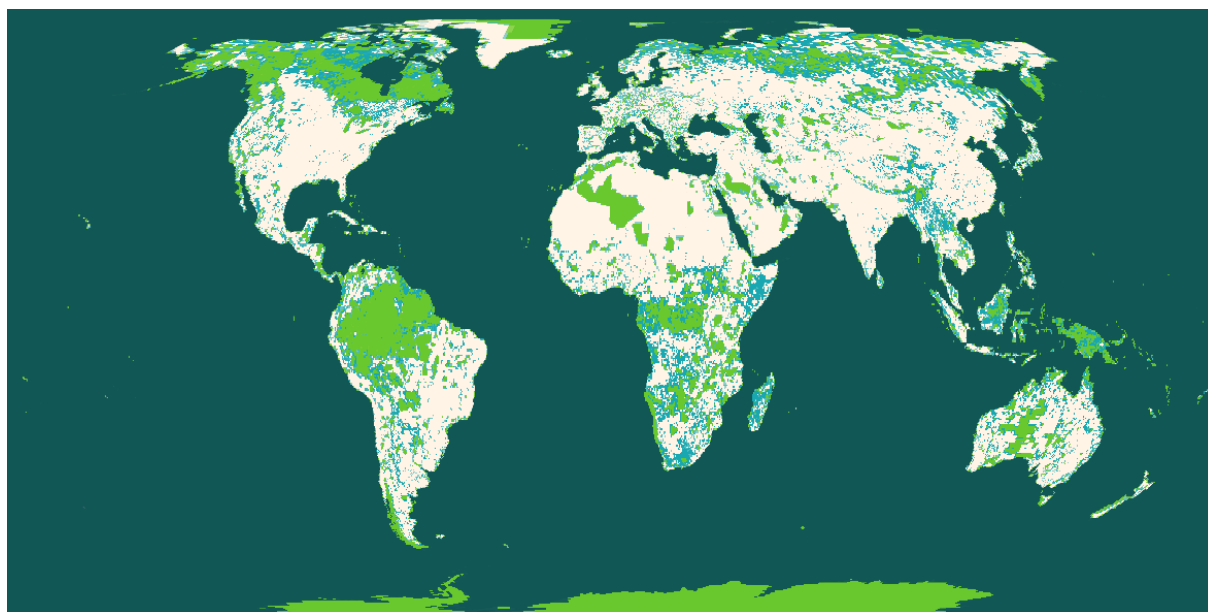


Figura 3: Captura de pantalla del mapa global de Áreas Restringidas (abril de 2026), que muestra lo siguiente:

- una capa general '**Área Restringida que requiere CLPI**', que cubre todas las tierras debido a la falta de conjuntos de datos completos.
- áreas de exclusión total de la minería «por defecto» en tierra (verde), en el océano (verde oscuro) y «por valores ambientales» (azul), las cuales se combinan para formar '**ARI**'.

Encontrarás este mapa en <https://restrictedareasfrommining.org/>



Un conjunto común de Áreas Restringidas — incluidos lugares en tierra y en el mar — debe estar vedado a la minería bajo cualquier circunstancia. Imagen: Una manifestación del pueblo Sami en los rápidos de Jäniskoski en Laponia, Finlandia. Por Jani Sipilä/Greenpeace

2. RECOMENDACIONES PARA ACTORES CLAVE

A medida que aumenta la demanda de minerales, cobra mayor relevancia evaluar de dónde se extraen. El marco de Áreas Restringidas responde a ello.

Las organizaciones globales, regionales y nacionales de la sociedad civil recomiendan:

- **Respetar los derechos de los Pueblos Indígenas sobre sus territorios y aguas, así como los derechos de las comunidades locales sobre sus territorios, a través de:**
 - Aplicar un enfoque preventivo para garantizar al reconocimiento de derechos sobre territorios y aguas, estén o no formalmente reconocidos o cartografiados;
 - Garantizar que se respete y proteja el CLPI como un derecho a otorgar o denegar el consentimiento antes del inicio de la planificación del proyecto y a lo largo de todo el ciclo de vida de las operaciones;
 - Reconocer que la ausencia o revocación del CLPI convierte a estas áreas en zonas de exclusión total para las actividades extractivas impulsadas por la industria.

- **Proteger las «Áreas Restringidas» clave de actividades mineras mediante:**
 - La adopción de definiciones de Áreas Restringidas (según la sección 1a anterior) y sus umbrales en normativas, estándares y principales marcos de referencia corporativos;
 - La publicación e implementación de políticas y operaciones que restrinjan la minería en Áreas Restringidas, lo que incluye la designación de áreas de exclusión total para la minería, la exploración y actividades relacionadas, además de identificar otras áreas con altos valores de conservación para su protección;
 - La integración de mapas de Áreas Restringidas en los procesos de definición del alcance, planificación y evaluación de riesgos, así como en los sistemas de monitoreo y reporte, garantizando su revisión y actualización periódica con base en nuevos datos y en el reconocimiento de los derechos locales.

- **Proteger valores críticos de biodiversidad y reservas de carbono mediante las siguientes acciones:**
 - Realizar evaluaciones integradas de Alto Valor de Conservación (AVC) y Alta Reserva de Carbono (ARC) para todos los nuevos proyectos, con el fin de identificar áreas de alta importancia ecológica y social;
 - Publicar de manera transparente mapas de concesiones, informes de impacto ambiental y social, así como evaluaciones AVC, ARC u otros estudios;
 - Abogar por la protección de áreas críticas de biodiversidad y carbono en alianza con los Pueblos Indígenas y/o las comunidades locales.

- **Proteger el océano frente a la minería en aguas profundas mediante las siguientes acciones:**
 - Apoyar una moratoria internacional sobre la minería en aguas profundas;¹⁹
 - Comprometerse a no abastecerse y excluir los minerales de aguas profundas de las cadenas de suministro; y
 - Comprometerse a no financiar actividades en aguas profundas.

Sin embargo, las restricciones del lado de la oferta por sí solas no pueden resolver los riesgos ecológicos y sociales relacionados con la extracción de minerales: las Áreas Restringidas representan meramente una salvaguarda ambiental y social mínima que debería incorporarse en las normas nacionales y los acuerdos multilaterales.

Por lo tanto, reducir la demanda global de minerales debe convertirse en un objetivo central para los formuladores de políticas y los actores de la industria. Sin abordar la escala del consumo de materiales, los esfuerzos centrados únicamente en la oferta corren el riesgo de trasladar los daños en lugar de prevenirlos.

¹⁹ No existe un conocimiento científico sólido sobre los ecosistemas de aguas profundas, los efectos de la minería marina y los mecanismos de gobernanza efectiva y protocolos necesarios para el ambiente marino y los derechos de comunidades costeras e indígenas. Fuentes: Kathryn Abigail Miller et al. (julio de 2021). *Challenging the Need for Deep Seabed Mining From the Perspective of Metal Demand, Biodiversity, Ecosystems Services, and Benefit Sharing* [Análisis crítico sobre la necesidad de la minería en fondos marinos profundos desde la perspectiva de la demanda de metales, la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la distribución de beneficios]. *Frontiers in Marine Science; Seas At Risk y Deep Sea Mining Campaign* (2026). *Red Lines in the Abyss: Growing Financier Concern Over Deep-Sea Mining* [Líneas rojas en el abismo: Creciente preocupación del sector financiero por la minería en fondos marinos profundos]. *Brussels: Seas At Risk*

- **Reducir la demanda de minerales mediante:**²⁰
 - La priorización del uso de minerales para las necesidades esenciales de la transición energética y una transición justa para abandonar los combustibles fósiles;
 - La inversión en enfoques de economía circular, lo que incluye el diseño para la reutilización, la reparación, la remanufacturación y los sistemas de reciclaje a gran escala, así como la implementación de normativas estrictas para que los fabricantes maximicen la circularidad y la durabilidad de los productos;
 - La inversión y consolidación de sistemas de movilidad compartida, la mejora del transporte público y vehículos más pequeños y eficientes;
 - El incentivo a la sustitución de tecnologías de baterías hacia alternativas que requieran menos metales de batería.

²⁰ Véase, por ejemplo, Stefan Giljum et al. (2025). *Driving Change, not deforestation: How Europe could mitigate the negative impacts of its transport transition* [Conducir el cambio, no la deforestación: Cómo podría Europa mitigar los impactos negativos de su transición en el transporte]. Universidad Tecnológica de Sídney y Greenpeace International (2026). *Beyond Extraction: Pathways for a 1.5°C-aligned Energy Transition with Less Minerals* [Más allá de la extracción: Vías para una transición energética alineada con 1,5 °C con menos minerales].

