

Chile: Análisis de la situación y perspectivas de la producción de cobre

CINTIA ROA

FEBRERO 2026

Natural Resource Governance Institute

Índice

Mensajes clave 3

Introducción 4

Panorama actual de la producción minera en Chile 5

Proyectos en construcción y su impacto futuro 13

Capacidad de escalamiento de la producción minera en Chile 24

Conclusiones y reflexiones finales 44

Anexos 45

Producción de cátodos de cobre, mina El Abra, Antofagasta, Chile. Jose Luis Stephens / Shutterstock

Mensajes clave

- Chile es el principal productor mundial de cobre y el país con las mayores reservas de este metal. Sin embargo, pese a este liderazgo, la industria cuprífera está anclada en un nivel de producción de alrededor de 5 millones de toneladas (Mt) por año. Pese a los buenos precios internacionales de las últimas dos décadas, se enfrenta a desafíos estructurales que limitan su capacidad, entre ellos: la madurez de los yacimientos, los altos costos operacionales, las barreras de entrada para nuevos actores y la necesidad de compatibilizar el desarrollo minero con marcos ambientales y regulatorios más exigentes, en línea con estándares ambientales y sociales más altos.
- Si bien la cartera de proyectos existente es amplia y se anuncian inversiones significativas, no garantiza, por sí sola, un aumento de la producción nacional. La mayor parte de las iniciativas corresponde a proyectos *brownfield*, orientados a mantener o mitigar la caída de la producción en un contexto de reducción de las leyes del mineral y envejecimiento de los yacimientos, más que a proyectos nuevos o *greenfield* que repongan reservas y expandan la capacidad productiva.
- Sostener y escalar la producción en este contexto requiere abordar limitaciones de carácter institucional y de gobernanza del territorio. La complejidad del marco regulatorio y la multiplicidad de actores involucrados exigen una institucionalidad sólida, con agencias técnicas bien dotadas, mecanismos efectivos de coordinación interinstitucional y procesos claros y previsibles que permitan resguardar altos estándares ambientales y sociales y, al mismo tiempo, entregar mayor certeza a los inversionistas. A ello se suman desafíos asociados al régimen de derechos mineros y a la especulación de los títulos, que limitan el acceso a nuevas áreas y profundizan la insuficiente inversión en exploración.
- Existen factores habilitantes y oportunidades para mejorar el desempeño productivo, como el uso de la tecnología, el desarrollo del capital humano, el fortalecimiento de los proveedores mineros, la infraestructura compartida y una mayor coordinación público-privada. Si bien se observan iniciativas en estas áreas, su alcance ha sido limitado y aún no se articulan bajo una estrategia de Estado a largo plazo.
- Por otro lado, cualquier estrategia orientada a expandir la producción minera en Chile debe considerar de manera central cómo maximizar los beneficios económicos y sociales al mismo tiempo que se reducen los impactos negativos sobre las comunidades y el territorio, para asegurar la sostenibilidad y la legitimidad en el tiempo.

Introducción

La transición energética es una realidad global impulsada por el crecimiento de las energías limpias y el desafío de frenar la crisis climática. En este contexto, el cobre es un metal esencial que se utiliza en la generación, transmisión y almacenamiento de energías renovables. Chile, como principal productor mundial de cobre, cumple un papel estratégico en asegurar la oferta de este recurso.

Chile es el mayor productor de cobre y el país con mayores reservas de este metal. Sin embargo, a pesar de su liderazgo, la industria cuprífera chilena se enfrenta a desafíos estructurales que pueden afectar su capacidad para mantener y aumentar la producción. Factores como la madurez de los yacimientos, las barreras de entrada para nuevos actores, los altos costos operacionales, el desafío de compatibilizar el desarrollo minero con altos estándares ambientales y regulatorios, y la concentración de áreas mineras dificultan su expansión.

El cobre ha sido históricamente uno de los pilares de la economía chilena, no solo por su peso en las exportaciones, sino también por su contribución al crecimiento económico y fiscal del país. En el contexto de la transición energética, este metal adquiere aún más relevancia, ya que es un insumo clave para las tecnologías limpias. El objetivo de este informe es analizar la situación actual de la producción minera en Chile, sus perspectivas de futuro y las estrategias necesarias para escalar la producción de manera sostenible.

Un análisis detallado permitirá conocer mejor la industria del cobre en Chile, evaluar los desafíos y oportunidades para su crecimiento y comprender si el país tiene la capacidad de aumentar su producción en los próximos años, qué factores podrían impulsar o limitar ese crecimiento y qué estrategias podrían implementarse para lograrlo.

Esto ofrecerá una perspectiva más amplia de qué está pasando en Chile y cómo está la industria minera hoy en día.

El objetivo principal de este documento es proporcionar una panorámica clara y actualizada del estado de la producción de cobre en Chile, identificando a los principales actores, los proyectos en curso y los obstáculos estructurales.

Aunque este informe se centra en la producción y sus perspectivas, es importante reconocer que la relevancia de este tema para Chile no solo radica en el aumento de los volúmenes, sino en cómo dicho crecimiento se traduce en beneficios para los ciudadanos y en cómo se minimizan los impactos asociados. Este informe no aborda en detalle esta dimensión, pero la reconoce como un aspecto crítico de cualquier estrategia de desarrollo minero.

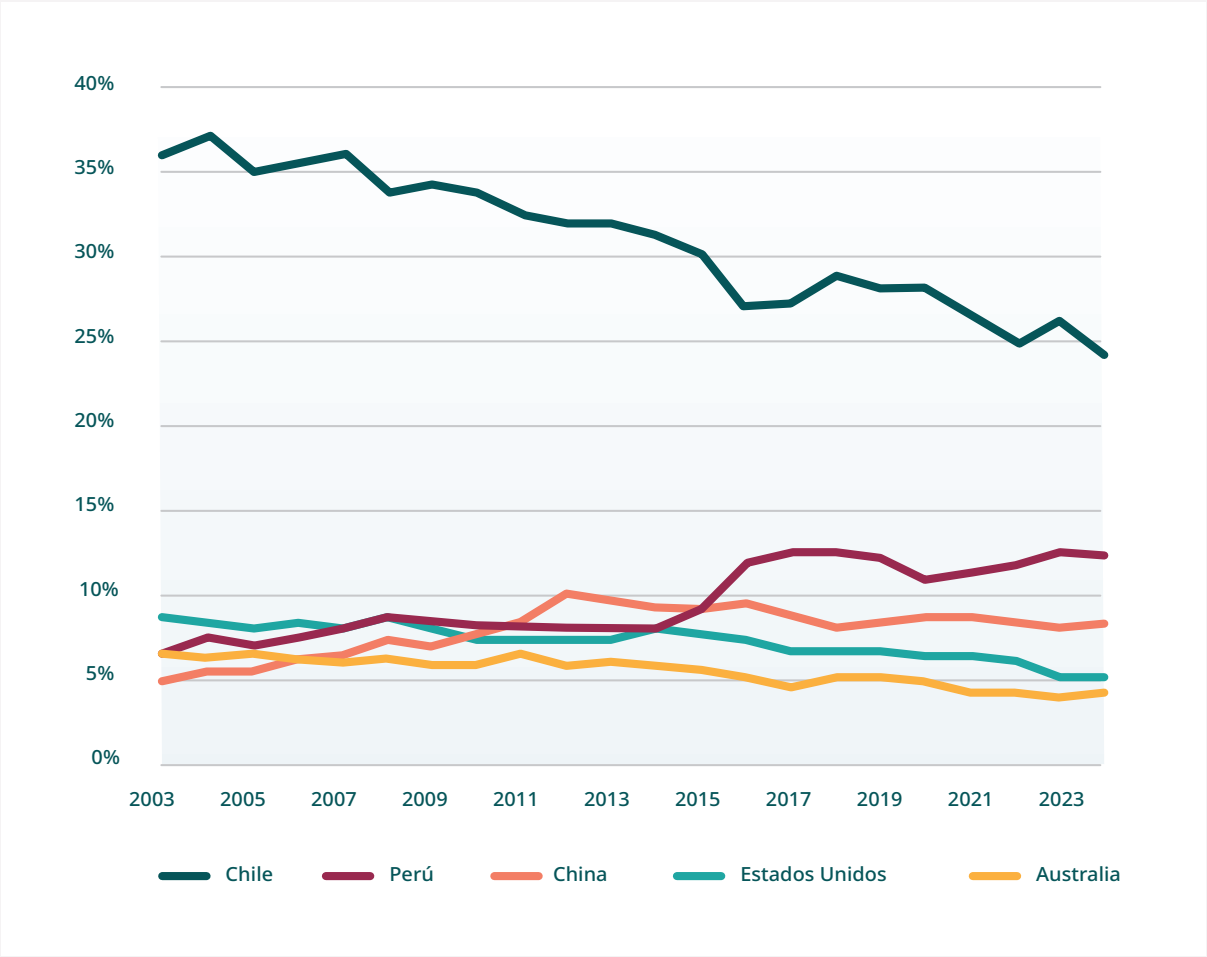
El documento ofrece una panorámica de la producción minera en Chile; muestra un resumen del portafolio de proyectos en desarrollo, el avance de construcción y los plazos estimados; y analiza la capacidad de escalamiento de la producción minera en el país.

Panorama actual de la producción minera en Chile

Evolución histórica y tendencias

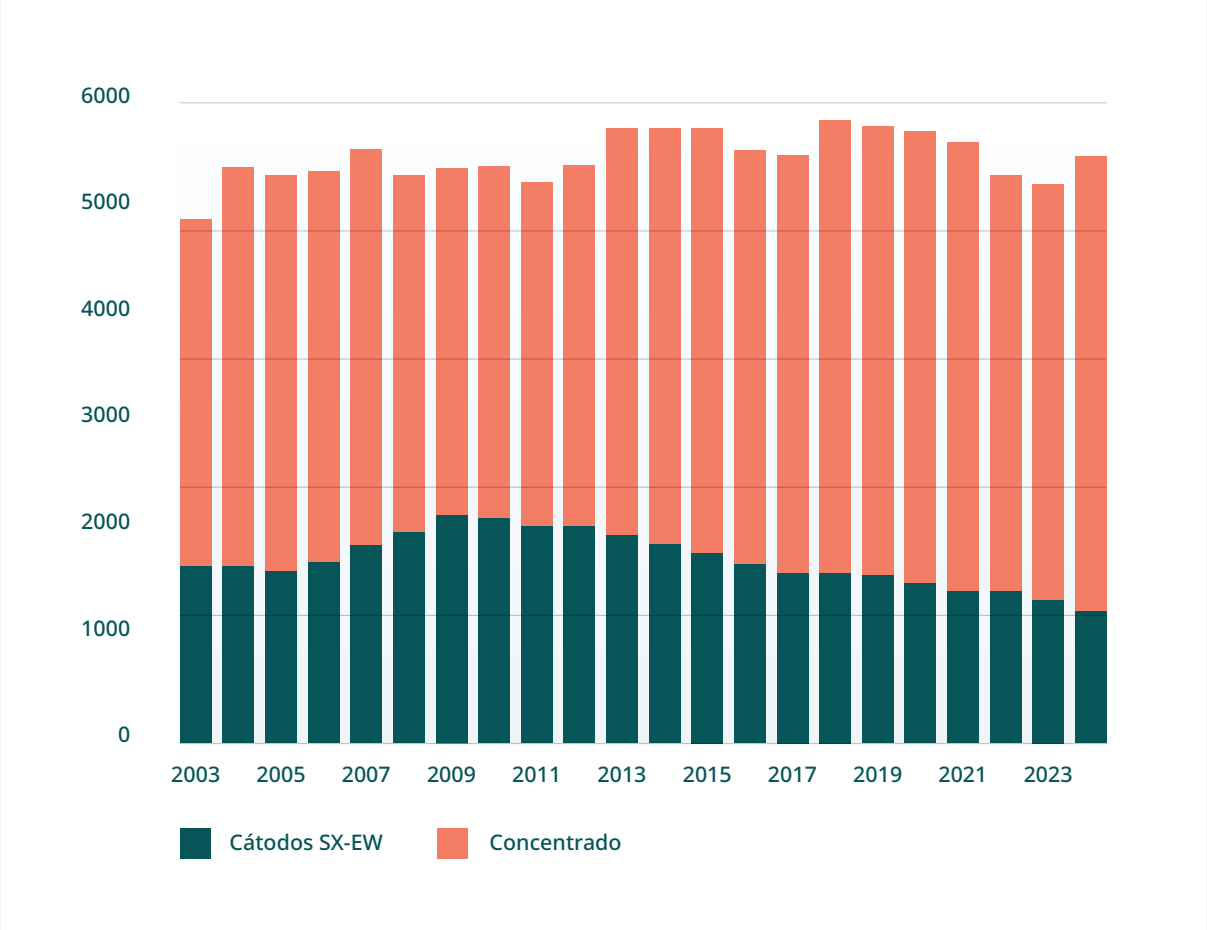
Chile es actualmente el mayor productor de cobre del mundo y posee el 19 % de las reservas globales de este metal, seguido por Perú, con un 10 %. En 2024, la producción chilena de cobre fino alcanzó las 5506 kilotoneladas métricas (ktm), lo que representó el 24,1 % de la producción mundial, situándose en segundo lugar la República Democrática del Congo (RDC), con 3300 ktm, y en tercer lugar Perú, con 2712 ktm. Sin embargo, hace 20 años esta participación era del 36 % (véase la figura 1), lo que evidencia una pérdida gradual de protagonismo relativo en el mercado global a pesar de que la producción nacional se ha mantenido relativamente constante (véase la figura 2). Esta tendencia plantea interrogantes sobre la capacidad de Chile para mantener su posición de liderazgo y expandir su producción.

Figura 1: Participación de Chile en la producción mundial de cobre



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos publicados en Cochilco (2025).

Figura 2: Producción de cobre en Chile por tipo de producto



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de Cochilco.

Por otro lado, la minería es una de las actividades económicas más importantes de Chile. Es el principal producto de exportación, con un 56,6 % del total, y si se considera solo la minería del cobre, esta representa un 50,1 %. Según datos del Banco Central, en 2024 la minería aportó un 11,7 %[1] del PIB, porcentaje que ha mostrado una tendencia al alza en los últimos 10 años (en 2016, por ejemplo, fue del 7,4 %), aunque se ha mantenido estable entre un 8 % y un 15 %. Por todo ello, es fundamental debatir sobre el futuro de la minería, comprender el panorama actual y tener claridad sobre los problemas y desafíos a los que se enfrenta la industria en Chile en la actualidad.

La producción nacional proviene tanto de empresas privadas como del sector estatal. La Corporación Nacional del Cobre (Codelco), empresa estatal dedicada a la explotación cuprífera y aún el mayor productor de cobre del mundo, concentra el 24,1 % de la producción nacional con faenas[2] como El Teniente y Chuquicamata, dejando el 75,9 % restante en manos del sector privado. La faena que más produce en Chile (y en el mundo) es Escondida, de propiedad mayoritaria de BHP, con un 23 % de la producción nacional. En segundo lugar se encuentra Collahuasi, con un 10 % (véase la tabla 1).

1 El porcentaje corresponde al índice "Participación del sector en el producto interno bruto a precios corrientes".
2 "Faena minera" se refiere al conjunto de instalaciones y lugares de trabajo de la industria extractiva minera. www.sernageomin.cl/gobiernotransparente/marconormativo/pdf/DS_123_2001_MMINERIA.pdf

Tabla 1: Principales mineras de cobre en Chile y su participación en la producción nacional

N.º	Faena	Unidad de medida	Producción 2024	% de la producción total
1	Escondida	ktm	1278	23
2	Collahuasi	ktm	559	10
3	El Teniente	ktm	356	6
4	Los Pelambres	ktm	331	6
5	Chuquicamata	ktm	289	5
6	Radomiro Tomic	ktm	270	5
7	Spence	ktm	256	5

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de Cochilco.

La industria está liderada por la gran minería, que concentró el 96,6 % de la producción nacional en 2024. La mediana minería, conformada principalmente por empresas nacionales, produjo un 2,4 %, y la pequeña minería, un 1,0 %, según datos del Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin)[3].

En cuanto al tipo de producto, Chile produce principalmente concentrado de cobre. El 77,7 % de la producción nacional corresponde a concentrado, mientras que solo el 22,2 % son cátodos SX-EW. Hace 20 años, el concentrado representaba el 66,3 % de la producción, por lo que su participación ha aumentado en 10 puntos porcentuales. Este cambio se debería principalmente a factores geológicos, por el agotamiento de los óxidos de cobre que se procesan mediante lixiviación, lo que es una tendencia geológica natural.

Respecto a los costos, estos se han mantenido como una preocupación para la industria nacional debido a su aumento sostenido en los últimos años. Para analizarlos, se utiliza el indicador *cash cost*, que se refiere a los gastos operativos directos de la producción del metal e incluye costos en mano de obra, energía, insumos y procesamiento, y excluye gastos no monetarios, como la depreciación, así como gastos no operacionales o financieros. Se expresa en dólares estadounidenses (USD) por libra de cobre producida y se utiliza para evaluar la posición competitiva a corto plazo y se emplea como *benchmark* para la gestión (entre países, operaciones, grupos corporativos, etc.)[4]. Según los datos de S&P Global, mientras que en 2005 el *cash cost* era de 67,9 centavos de dólar por libra, en 2023 alcanzó los 210,66, lo que supone un incremento del 210 %. Solo en los últimos cinco años, el aumento ha sido del 45,5 %.

La figura 3 muestra la evolución del *cash cost* desglosado por costos de mano de obra, energía, reactivos químicos, otros costos en faena, cargos de tratamiento y refinación (TC/RC, por sus siglas en inglés) y transporte/embarque, así como regalías[5]. El aumento de los costos de la minería en los últimos años se explica principalmente por el alza de los costos de la energía, tanto por un aumento del consumo como por un aumento de los precios de la energía, y por el aumento del costo de la mano de obra. En 2004, la energía y la mano de obra representaban el 17 % y el 18 % del *cash cost*, respectivamente, mientras que en 2023 pasaron a representar el 27 % y el 31 %.

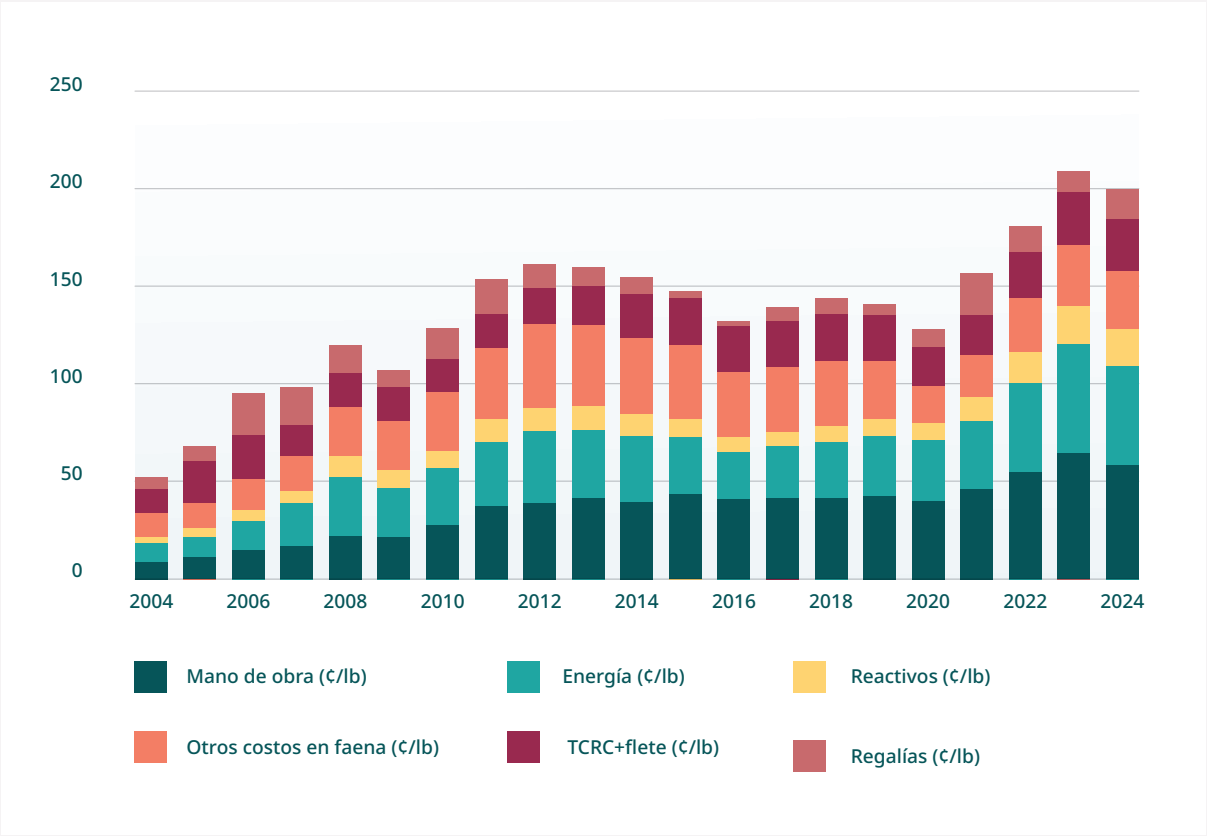
3 Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin). (2024). *Anuario de la minería de Chile 2024*. Santiago, Chile.
4 Definición utilizada por Cochilco en su reporte *Observatorio de costos* (Cochilco, 2024).
5 Todos los *royalties* e impuestos aplicables directamente a la producción.

Además, se espera que el consumo energético siga creciendo a tasas más altas que la producción, debido a:

- el alto crecimiento esperado en la producción de concentrados en desmedro de los cátodos electroobtenidos, lo que implica una mayor intensidad en el uso de las plantas concentradoras, un proceso altamente intensivo en energía eléctrica (además de agua, otro recurso clave); y
- el envejecimiento de las minas y la continua caída de las leyes minerales[6], que suponen una mayor cantidad de mineral de mayor dureza que procesar y, por lo tanto, un mayor uso de electricidad en la concentradora[7].

Más atrás queda el aumento de costos por el ítem reactivos, que se ha debido en parte al aumento del precio del ácido sulfúrico. Por último, la figura 4 muestra la evolución del *cash cost* de Chile en comparación con la de otros países. Se observa una tendencia al alza a pesar de un periodo de relativa estabilidad entre 2011 y 2019. Chile mantiene un *cash cost* similar al promedio mundial (considerando 40 países), pero está por encima de países competidores en la industria del cobre, como la República Democrática del Congo, México, Perú y China. Esto se debe en parte a que en estas últimas décadas ha aumentado la producción con nuevos proyectos en países como Perú y la RDC[8], que al encontrarse en etapas iniciales tienden a registrar menores costos. En contraste, en Chile predominan las faenas maduras.

Figura 3: Evolución del *cash cost* de Chile por ítem de costo



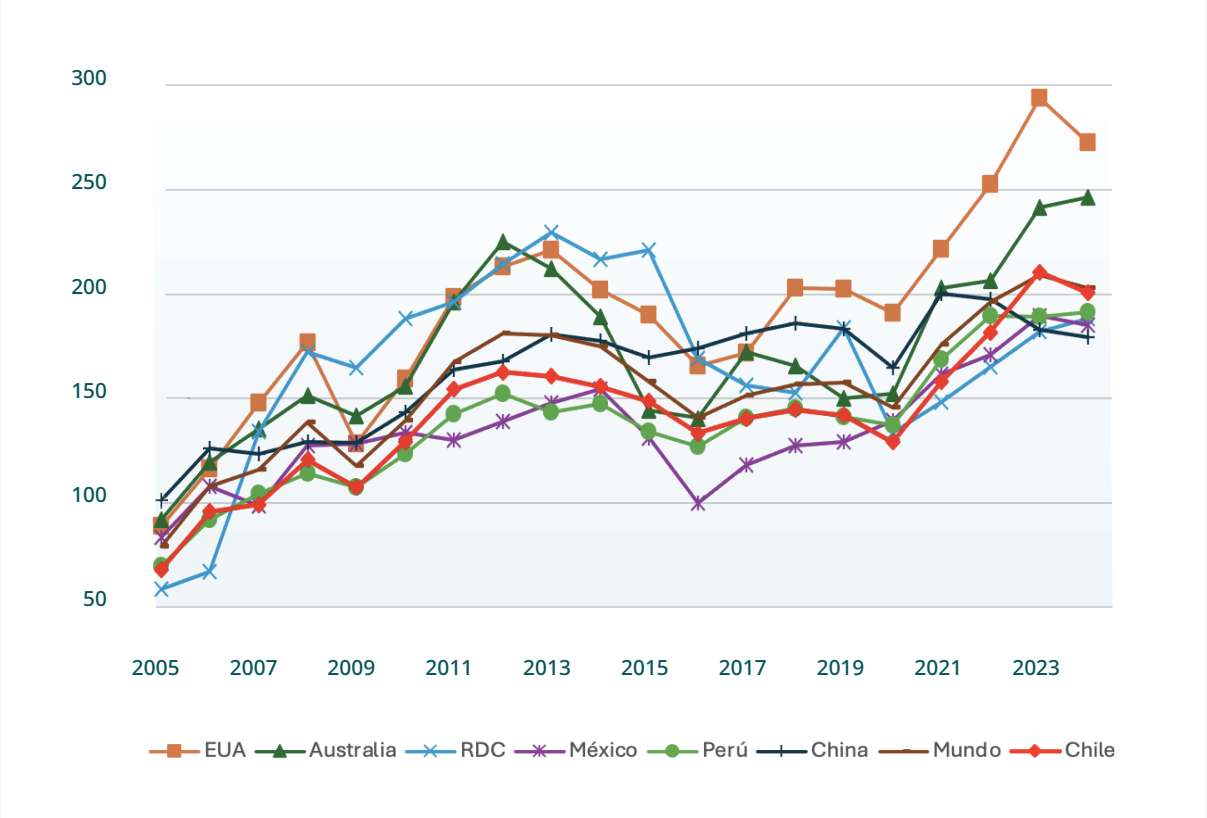
Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de S&P Global.

6 "Leyes de mineral" se refiere a la concentración del mineral, ya sea oro, plata, cobre, estaño, etc., presente en las rocas y en el material mineralizado de un yacimiento.

7 Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). (2024). *Informe del consumo de energía eléctrica en la minería del cobre 2023-2034*. www.cochilco.cl/web/informe-proyeccion-del-consumo-de-energia-electrica-en-la-mineria-del-cobre-2023-2034/

8 Muñoz-Kappes, C. (2025, 18 de febrero). Costos mineros de producir cobre en Chile han aumentado más que en el resto del mundo. *El Mercurio*. Recuperado de plusmining.com/2025/02/18/costos-mineros-de-producir-cobre-en-chile-han-aumentado-mas-que-en-el-resto-del-mundo/

Figura 4: *Cash cost* comparado con otros países productores de cobre



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de S&P Global.

En suma, aunque Chile sigue siendo el principal productor mundial de cobre, su posición de liderazgo se enfrenta a presiones cada vez mayores. La estabilidad de su producción contrasta con el dinamismo de otros países competidores y responde a múltiples factores estructurales: la progresiva disminución de la ley del mineral, el envejecimiento de los yacimientos, el aumento sostenido de los costos operacionales, en particular los de energía y mano de obra, así como la creciente escasez hídrica. Si bien se han adoptado medidas para mitigar este último factor, como la incorporación de plantas desalinizadoras y mayores estándares de eficiencia hídrica, los desafíos persisten. En conjunto, estos elementos plantean interrogantes relevantes sobre la viabilidad de mantener la competitividad a largo plazo y reafirman la necesidad de impulsar las innovaciones tecnológicas, las mejoras en la productividad y una gobernanza efectiva de los recursos.

Todos estos elementos configuran un panorama complejo para la industria minera nacional, en el que el liderazgo histórico de Chile se enfrenta a desafíos estructurales relacionados con la productividad, los costos y la sostenibilidad.

De cara al futuro, se espera que estos factores, como la baja ley del mineral y el envejecimiento de los yacimientos, sigan presionando los niveles de productividad y aumentando la complejidad de las operaciones mineras. Además, la demanda energética seguirá aumentando, sobre todo por el incremento de la producción de concentrados, lo que exigirá no solo una mayor disponibilidad de energía, sino también una matriz más limpia y eficiente. Respecto al agua, aunque se prevé una mayor adopción de soluciones como la desalinización, estas también implican mayores costos, grandes inversiones y desafíos técnicos.

Además, la disponibilidad de agua para la minería está sujeta a tensiones crecientes debido a la competencia con otros sectores y a las demandas de las comunidades locales, lo que hace aún más relevante la gestión eficiente y responsable de este recurso. En este contexto, la industria deberá redoblar sus esfuerzos en innovación, eficiencia operativa, adopción tecnológica y sostenibilidad ambiental, para mantener su relevancia global y responder a las expectativas sociales y regulatorias que también se han intensificado en los últimos años.

Análisis de la producción de cobre en Chile, empresa por empresa

A continuación, se presenta una descripción de las principales empresas productoras del país, por empresa y por faena. Esta información se encuentra más detallada en el anexo.

Tabla 2: Resumen de las principales empresas productoras del país

Empresa	Faena	Minería	Ubicación	Tipo de mina	Producción anual (ktm)	Cierre proyectado
Codelco	División Andina	Gran minería	Los Andes, Región de Valparaíso	Subterránea y a rajo abierto	181,6	2053
Codelco	División Chuquicamata	Gran minería	Calama, Región de Antofagasta	Rajo abierto y subterránea	289	2057
Codelco	División El Teniente	Gran minería	Machalí, Región de O'Higgins.	Subterránea y a rajo abierto	356	2070
Codelco	División Gabriela Mistral	Gran minería	Sierra Gorda, Región de Antofagasta	A rajo abierto	103	2029
Codelco	División Radomiro Tomic	Gran minería	Calama, Región de Antofagasta	A rajo abierto	270,5	2030
Codelco	División Salvador	Gran minería	Diego de Almagro, Región de Atacama	Subterránea	5,7 ktm (32 ktm en 2022)	2070
Codelco	División Ministro Hales	Gran minería	Calama, Región de Antofagasta	A rajo abierto	122,2	2028
Antofagasta Minerals	Minera Los Pelambres	Gran minería	Salamanca, Región de Coquimbo	A rajo abierto	331	2035
Antofagasta Minerals	Minera Centinela	Gran minería	Sierra Gorda, Región de Antofagasta	A rajo abierto	223,8	2064
Antofagasta Minerals	Minera Zaldívar	Gran minería	Región de Antofagasta	A rajo abierto	82,8	2051

Antofagasta Minerals	Minera Antucoya	Gran minería	Mejillones – María Elena, Región de Antofagasta	A rajo abierto	80,4	2044
KGHM	Minera Sierra Gorda	Gran minería	Sierra Gorda, Región de Antofagasta	A rajo abierto	154,6	2040
BHP	Minera Escondida	Gran minería	Antofagasta, Región de Antofagasta	A rajo abierto	1277,5	2082
BHP	Minera Spence	Gran minería	Sierra Gorda, Región de Antofagasta	A rajo abierto	255,6	2062
Anglo American	Minera Los Bronces	Gran minería	Lo Barnechea, Región Metropolitana	A rajo abierto	327	2056
Anglo American	Minera El Soldado	Gran minería	Nogales, Región de Valparaíso	A rajo abierto	42,3	2027
Teck Resources	Quebrada Blanca	Gran minería	Región de Tarapacá	A rajo abierto	207,8	2050
Teck Resources	Carmen de Andacollo	Mediana minería	Andacollo, Región de Coquimbo	A rajo abierto	39,7	2036
Teck Resources	Cerro Colorado	Gran minería	Pozo Almonte, Región de Tarapacá	A rajo abierto	0	
Capstone Copper	Mantos Blancos	Gran minería	Antofagasta, Región de Antofagasta	A rajo abierto	44,6	2046
Capstone Copper	Mantoverde	Gran minería	Chañaral, Región de Atacama	A rajo abierto	57,7	-
Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi	Faena Collahuasi	Gran minería	Pica, Región de Tarapacá	A rajo abierto	558,6	2099
Lundin Mining	Candelaria	Gran minería	Tierra Amarilla, Región de Atacama	A rajo abierto y subterránea	142,1	2048
Lundin Mining	Caserones	Gran minería	Copiapó, Región de Atacama	A rajo abierto	126,6	2042
Freeport McMoRan	El Abra	Gran minería	Calama, Región de Atacama	A rajo abierto	99,1	2043
Glencore	Lomas Bayas	Gran minería	Sierra Gorda, Región de Antofagasta	A rajo abierto	74,4	2030

Minera Pampa Camarones	Pampa Camarones	Mediana minería	Camarones, Región de Arica y Parinacota	A rajo abierto y subterránea	8,4	-
Pucobre	Faena Pucobre	Mediana minería	Tierra Amarilla, Región de Atacama	Subterránea	38	-
Minera Valle Central	Faena de cobre	Mediana minería	Requínoa, Región de O'Higgins	-	29,3	2038
Minera HMC S. A.	Michilla	Mediana minería	Mejillones, Región de Antofagasta	A rajo abierto	19,9	2030
Minera Tres Valles	Faena Tres Valles	Mediana minería	Salamanca, Región de Coquimbo	A rajo abierto y subterránea	0 desde 2022	

Fuente: Elaboración propia basada en datos de Cochilco, S&P Global y los sitios web públicos de cada empresa.



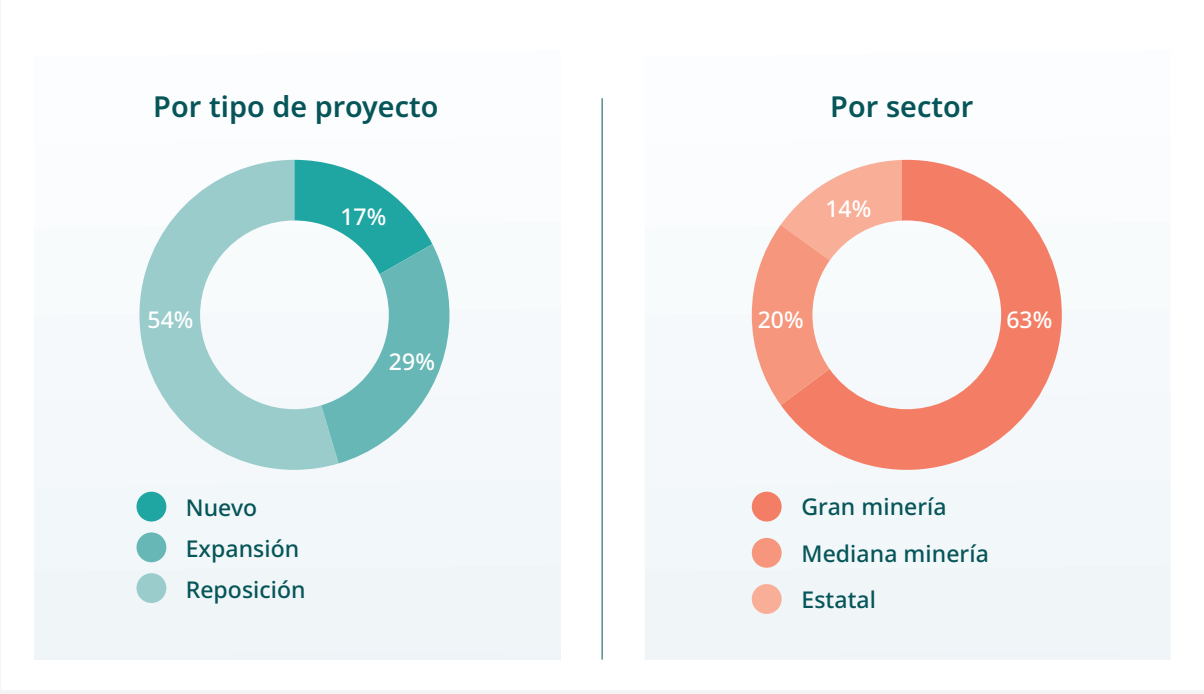
Mina de cobre a cielo abierto en Chile. Jose Luis Stephens / Shutterstock

Proyectos en construcción y su impacto futuro

Evolución de la inversión minera en el país

La cartera de proyectos de inversión minera publicada por la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco)[9] para el periodo 2024-2033 comprende un total de 51 proyectos, de los cuales 35 corresponden a proyectos de cobre, con una inversión estimada de USD 72 323 millones. Este catastro abarca proyectos de gran minería y mediana minería, tanto privada como estatal, incluidas iniciativas nuevas, de reposición y proyectos de expansión. Se observa que el 17 % de los proyectos son nuevos, es decir, se ubican en zonas no explotadas; el 29 % son de expansión, es decir, buscan aumentar la capacidad de las faenas existentes; y el 54 % son de reposición, es decir, buscan mantener la capacidad productiva actual mediante nuevos desarrollos mineros, debido a la caída de las leyes y/o al agotamiento de las reservas minerales en las zonas de explotación. Si se ve esta información por sector, el 65 % corresponde a la gran minería, el 20 % a la mediana minería y el 15 % restante a proyectos estatales (de Codelco), como se muestra en la figura 5. De este modo, el propósito principal de varios de estos proyectos es mantener la producción nacional o mitigar su disminución debido a factores como el declive natural de las leyes del mineral o las variaciones en la mineralización de los depósitos en explotación.

Figura 5: Porcentaje de proyectos en la cartera de inversión minera por tipo de proyecto y por sector



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de Cochilco

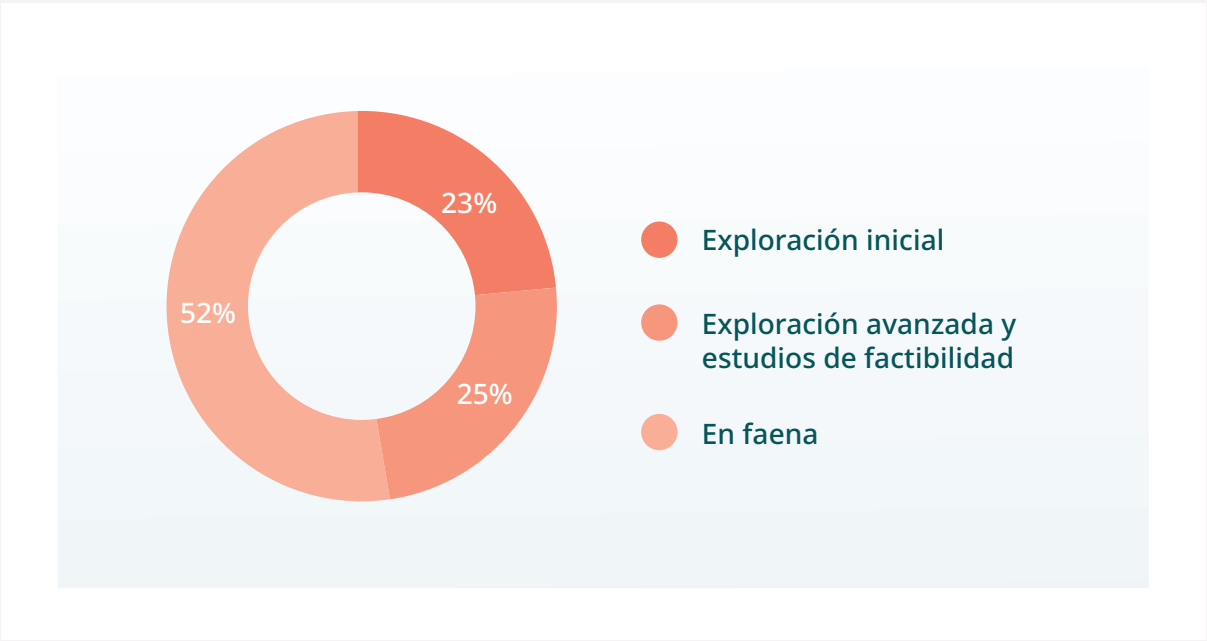
9 Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). (2024). *Inversión en la minería chilena: cartera de proyectos 2024-2033*. www.cochilco.cl/web/inversion-en-la-mineria-chilena-cartera-de-proyectos-2024-2033/

De este total, los 10 proyectos de expansión aportarán 1201 ktm al año a la capacidad productiva, mientras que los 6 proyectos nuevos añadirán 528,3 ktm al año. Cabe resaltar que 13 de los 16 proyectos considerados se centran en la producción de concentrados de cobre. La proyección de producción realizada por Cochilco[10] muestra un crecimiento del 5,6 % para el periodo 2024-2034 respecto a la producción real de 2023. Se alcanzaría una producción esperada de 5,54 millones de toneladas (Mt) de cobre para el año 2034, con una tasa de crecimiento promedio anual del 0,5 % y un *peak* de 6,07 Mt en el año 2027.

Cabe destacar que, entre 2023 y 2024, la inversión en el sector estatal aumentó un 53,1 %, principalmente debido a cambios significativos en la inversión de los proyectos estructurales de Codelco. La gran minería del cobre experimentó un aumento del 15,0 % en inversiones y la mediana minería de cobre creció un 17,2 % en inversiones. Por otro lado, según los datos de InvestChile[11], el presupuesto destinado a la exploración en Chile en 2022 alcanzó los USD 832,7 millones, lo que representó el 6,52 % del total global. Esto posicionó al país como el principal destino de exploración en América Latina y el cuarto a nivel mundial, superado solo por Canadá (19,2 %), Australia (17,3 %) y Estados Unidos (12,7 %). En 2023, el presupuesto de exploración aumentó por tercer año consecutivo desde 2020, superando incluso los niveles registrados en 2019. Como ha sido la tendencia desde 2016, el país que más invierte en exploración en Chile es el Reino Unido, con un presupuesto de USD 353,9 millones, equivalente al 44,5 % del total nacional en 2023. Le sigue Canadá, con una participación del 21,6 % (USD 179,6 millones), y en tercer lugar, Chile, con un presupuesto de USD 115,3 millones.

Según los datos de presupuesto de exploración reportados por S&P Global, en Chile este fue de USD 794 millones en 2024, de los cuales el 80 % se destinó para proyectos relacionados con el cobre. Como se muestra en la figura 6, más de la mitad del presupuesto en exploración se destina a la faena, seguida de la exploración avanzada y los estudios de factibilidad, y la exploración inicial, con un 25 % y un 23 %, respectivamente.

Figura 6: Presupuesto de exploración en Chile, año 2024, por etapa



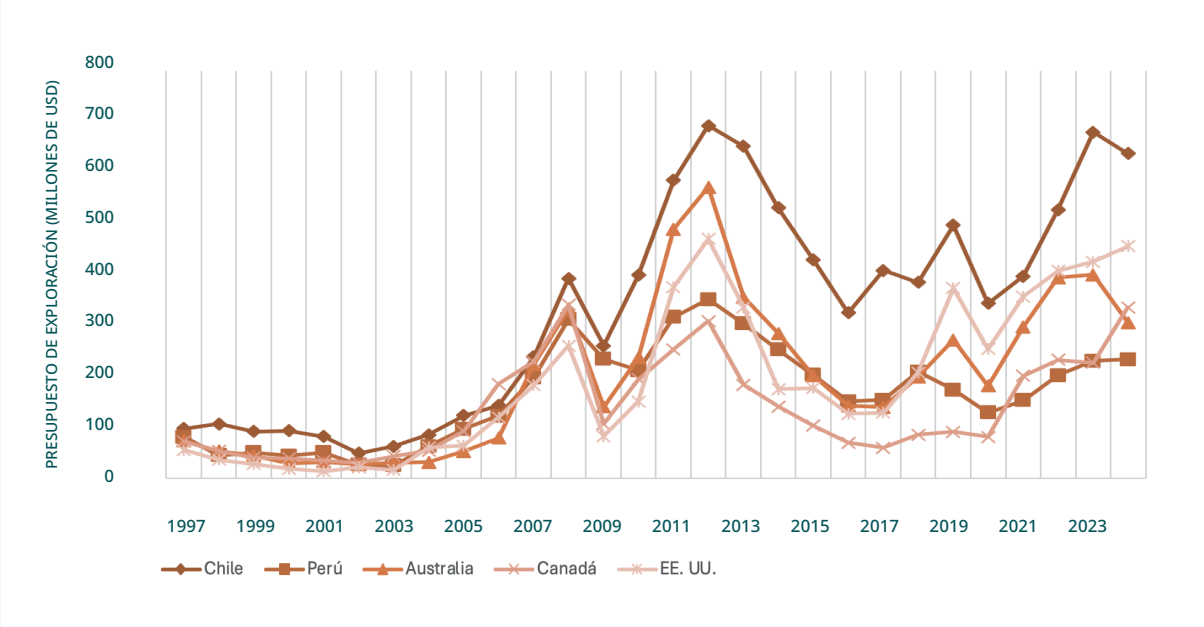
Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de S&P Global.

10 Comisión Chilena del Cobre. (Cochilco). (2024). Proyección de la producción de cobre en Chile. Período 2024-2034. www.cochilco.cl/web/download/975/2025/13093/proyeccion-de-la-produccion-de-cobre-en-chile-periodo-2024-2034.pdf

11 InvestChile. (2024). *Catastro de proyectos de exploración, Chile: Exportar minería con perspectiva de futuro*. tools.investchile.gob.cl/es/portafolio-mineria

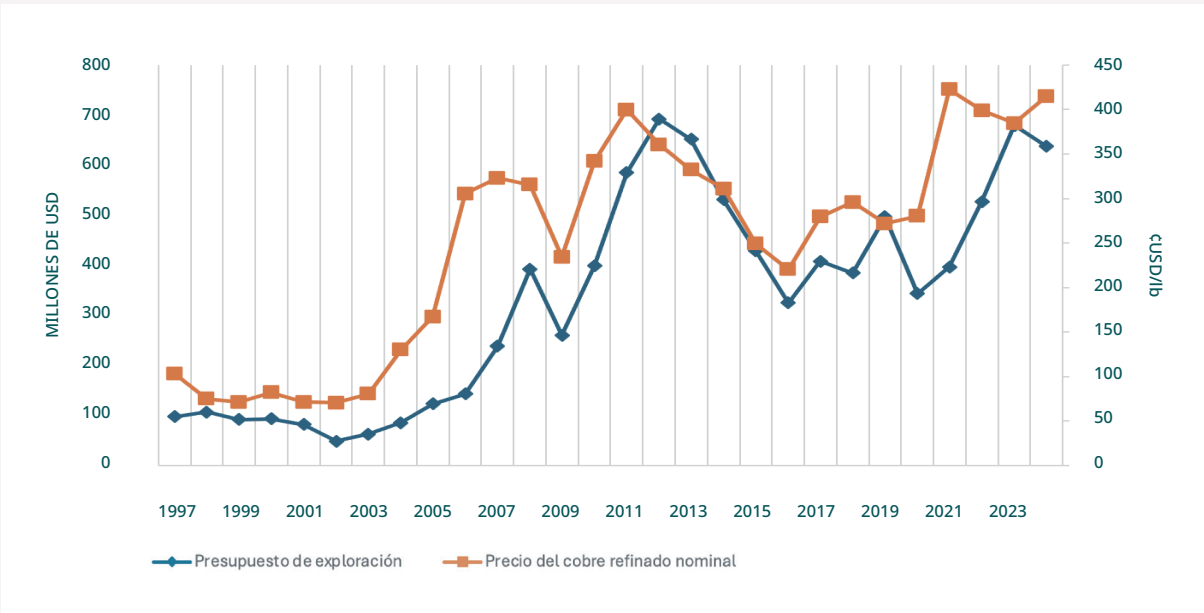
La figura 7 muestra el presupuesto de exploración para el cobre en el periodo 1997-2024, en el que se observa que Chile tiene una trayectoria similar a la del resto de los países escogidos, aunque desde 2021 a la fecha ha tomado distancia, a pesar de la caída experimentada entre 2023 y 2024. Por último, la figura 8 muestra la tendencia del presupuesto de exploración del país, que ha aumentado y tiene una relación positiva con el precio del cobre, con una correlación de 0,86. Esto sugiere que al menos la tendencia del presupuesto de exploración del país se vería principalmente afectada por el precio del cobre y, por tanto, más por las condiciones globales que por los factores locales.

Figura 7: Presupuesto de exploración para el cobre (millones de USD), 1997-2024



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de S&P Global.

Figura 8: Tendencia del presupuesto de exploración en Chile, 1997-2024



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de S&P Global y Cochilco.

Cartera de proyectos

La tabla 3 muestra el catastro de proyectos de la cartera 2024-2033 publicada por Cochilco.

Tabla 3: Catastro de proyectos de la cartera 2024-2033

Puesta en marcha	Empresa	Operador	Nombre del proyecto	Sector	Condición	Tipo de proyecto	Región	Capacidad de producción de cobre (t/año)	Inversión (millones de USD)
2024	BHP	Escondida	Extensión del botadero de ripios y modificaciones operacionales en el área de la pila dinámica de lixiviación	Gran minería	Base	Reposición	Antofagasta	100	470
2024	KGHM	Sierra Gorda	Actualización del depósito de relaves e instalaciones anexas	Gran minería	Base	Reposición	Antofagasta	0	400
2024	Antofagasta Minerals	Minera Centinela	Polo Sur	Gran minería	Base	Reposición	Antofagasta	70 000	300
2024	Glencore	Compañía Minera Lomas Bayas	Adecuación de obras mineras para la continuidad operacional de CMLB	Gran minería	Base	Reposición	Antofagasta	80 000	254
2025	Minera HMC	Minera HMC S. A.	Plan de desarrollo Michilla	Mediana minería	Base	Reposición	Antofagasta	23 000	235
2025	Lundin Mining	SCM Candelaria	Optimización y continuidad operacional	Gran minería	Base	Reposición	Atacama	0	600
2026	Cía. Collahuasi	Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi SCM	Collahuasi 210 KTPD	Gran minería	Base	Expansión	Tarapacá	116 000	3670
2026	Codelco	División Salvador	Proyecto Rajo Inca (PRI)	Estatal	Base	Reposición	Atacama	70 000	2494
2026	Antofagasta Minerals	Minera Los Pelambres	Los Pelambres Futuro o Fase II y III	Gran minería	Base	Expansión	Coquimbo	40 000	1000
2026		Minera Altair	Proyecto de Explotación y Procesamiento de Minerales La Farola	Mediana minería	Posible	Reposición	Atacama	0	260
2026		Compañía Minera Arqueros S. A.	Arqueros Cobre	Mediana minería	Base	Nuevo	Coquimbo	16 000	200
2026	KGHM	Minera Las Cenizas S. A.	Mina Barreal Seco	Gran minería	Posible	Reposición	Antofagasta	0	73
2027	Anglo American Sur S. A.	Los Bronces	Proyecto Los Bronces Integrado	Gran minería	Probable	Reposición	Valparaíso	380 000	3300

2027	Anglo American Sur S. A.	Los Bronces	Proyecto Modificación Instalaciones de Los Bronces: Remoción Tranque Pérez Caldera y Adaptación del Recurso Hídrico	Gran minería	Posible	Reposición	Metropolitana	0	1104
2027	Capstone Copper	Mantoverde	Modificación y optimización de la faena minera Mantoverde y transporte de concentrados a puertos de Mejillones	Gran minería	Posible	Expansión	Antofagasta	82 000	150
2027		Minera Tres Valles SpA	Mina Tres Valles	Mediana minería	Posible	Reposición	Coquimbo		30
2028	Capstone Copper	Santo Domingo	Santo Domingo	Gran minería	Posible	Nuevo	Atacama	190 000	2300
2028	BHP	Minera Spence S. A.	Adecuación operacional Spence	Gran minería	Posible	Reposición	Antofagasta	0	1652
2028	Antofagasta Minerals	Minera Centinela	Segunda concentradora – Fase 1	Gran minería	Base	Expansión	Antofagasta	170 000	3320
2028	Codelco	División Radomiro Tomic	Sulfuros RT – Fase II	Estatal	Base	Expansión	Antofagasta	290 000	6672
2028	Antofagasta Minerals	Compañía Minera Zaldívar SpA	Extensión de la vida útil con transición hídrica	Gran minería	Posible	Reposición	Antofagasta	110 000	1200
2028	Punta del Cobre	Pucobre	El Espino	Mediana minería	Probable	Nuevo	Coquimbo	35 000	700
2028	Freeport-McMoRan	El Abra	Continuidad operacional de Minera El Abra	Gran minería	Posible	Reposición	Antofagasta	0	741
2029		Hot Chili	Desarrollo Costa Fuego	Mediana minería	Potencial	Nuevo	Atacama	100 000	1100
2029		Los Andes Copper Ltd.	Desarrollo Proyecto Vizcachitas	Gran minería	Potencial	Nuevo	Valparaíso	150 000	2776
2029	Antofagasta Minerals	Minera Centinela	Segunda Concentradora – Fase 2	Gran minería	Probable	Expansión	Antofagasta	90 000	648
2029	Capstone Copper	Mantoverde S. A.	Desarrollo Mantoverde Fase II	Gran minería	Potencial	Expansión	Atacama	60 000	700
2030		Compañía Minera Sierra Norte S. A.	Sierra Norte	Mediana minería	Potencial	Nuevo	Atacama	37 300	597
2030	Antofagasta Minerals	Minera Los Pelambres	Los Pelambres Futuro, expansión vida útil	Gran minería	Potencial	Reposición	Coquimbo	100 000	2000
2030	Codelco	División El Teniente	Plan de desarrollo El Teniente (Nuevo Nivel Mina)	Estatal	Base	Reposición	O'Higgins	330 000	8184

2030	Codelco	Chuquicamata	Nueva Fases Chuquicamata Subterránea	Estatal	Posible	Expansión	Antofagasta	100 000	4429
2031	KGHM	Sierra Gorda	Sierra Gorda EXP, 230 KTPD	Gran minería	Probable	Expansión	Antofagasta	11 000	2000
2033	Freeport-McMoRan	El Abra	Expansión El Abra	Gran minería	Potencial	Expansión	Antofagasta	242 000	7511
2024-2028	Codelco	Varios	Otros proyectos de desarrollo	Estatal	Base	Reposición	Varias	0	6700
2024-2028	Codelco	Tranques		Estatal	Base	Reposición	Varias	0	4553

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos publicados en Cochilco, *Inversión en la minería chilena: cartera de proyectos 2024 -2033*, 2024.

De los 35 proyectos que componen la cartera, en esta sección se presentan nueve casos representativos. La selección incluye los principales proyectos de Codelco por nivel de inversión, iniciativas destacadas del sector privado y los tres nuevos proyectos con mayor inversión. Esta muestra permite ilustrar sus principales características y algunos de los desafíos a los que se enfrentan en su desarrollo.

a) Codelco – El Teniente: la cartera de El Teniente

En 2011, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) aprobó el EIA del proyecto Nuevo Nivel Mina de El Teniente, que permitirá prolongar la vida útil de este yacimiento hasta el año 2064[12]. Su construcción se inició ese mismo año.

La cartera de proyectos de El Teniente es una iniciativa estructural de Codelco y está integrada a su vez por tres proyectos: Andes Norte, Diamante y Andesita. Iniciará la explotación del nuevo nivel Teniente 9, el más profundo en comparación con los sectores actualmente en explotación, y habilitará reservas de 2000 Mt con una ley media de cobre del 0,86 %[13].

El proyecto se ha enfrentado a retrasos debido a dificultades geotécnicas y a las condiciones del mercado. Además, el costo de la iniciativa sufrió un aumento del 75 %[14]. Durante el año 2024 se realizó el proceso de reformulación de los proyectos Andes Norte y Diamante, que avanzan según lo planificado.

El Capex total autorizado para su ejecución es de USD 6354 millones y el gasto a diciembre de 2024 es de USD 2906 millones[15]. Se espera su puesta en marcha en 2030.

b) Codelco – Radomiro Tomic: RT Sulfuros Fase II

Radomiro Tomic Sulfuros Fase II se desarrolló para dar continuidad a la explotación de la mina a rajo abierto Radomiro Tomic (RT), cuya producción de óxidos ha decaído fuertemente en los últimos años[16]. En mayo de 2013 se presentó el EIA y a inicios de 2016 fue aprobado. Posteriormente, el proceso se judicializó, pero en 2018 el Tribunal Ambiental de Santiago, por unanimidad, rechazó dos reclamaciones presentadas contra el Comité de Ministros por desestimar las observaciones en la aprobación ambiental del proyecto RT Sulfuros de Codelco – División Radomiro Tomic[17].

12 *Portal Minero.* (2011, 17 de marzo). Nuevo Nivel Mina de El Teniente obtiene aprobación ambiental. *Portal Minero*. www.portalminero.com/pages/viewpage.action?pageId=10518984

13 *Nueva Minería y Energía*. (2025, 7 de febrero). Cartera de proyectos El Teniente. *Nueva Minería y Energía*. Especial Proyectos Minería Metálica. Recuperado de www.litoralpress.cl/SimbiuPDF/2025/02/07/5696208.pdf

14 *Reporte Minero & Energético*. (2023, 25 de enero). Codelco cifró en unos US$5 mil millones de sobrecosto de proyectos estructurales. *Reporte Minero & Energético* www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2023/01/codelco-cifra-5-mil-millones-dolares-sobrecosto-proyectos-estructurales

15 Codelco. (2025). *Memoria anual 2024*. www.codelco.com/prontus_codelco/site/docs/20250329/20250329202724/codelco_memoria_anual_2024.pdf

16 O'Ryan, F. (2019, 20 de noviembre). Codelco presenta proyecto de continuidad de Radomiro Tomic por US$882 millones. *La Tercera*. www.latercera.com/pulso/noticia/907857/907857/

17 Pulso. (2018, 20 de agosto). Tribunal Ambiental rechaza reclamaciones contra proyecto RT Sulfuros de Codelco. *La Tercera*. www.latercera.com/pulso/noticia/tribunal-ambiental-rechaza-reclamaciones-proyecto-rt-sulfuros-codelco/288489/

En 2017, tras la aprobación, Codelco anunció el retraso del proyecto. En un contexto presionado por la fuerte caída del precio del cobre y con varios proyectos realizándose de manera simultánea, se pasó a una estrategia que reprograma secuencialmente. Así, se postergaron iniciativas de la División Andina y se decidió retrasar RT Sulfuros Fase II[18].

El proyecto contempla la construcción de una planta concentradora, así como la implementación del proyecto a largo plazo de lixiviación clorurada para la línea de hidrometalurgia. Por su parte, en la planta desalinizadora para las Operaciones Norte continúan las obras de construcción, que a diciembre de 2024 presentan un avance del 63 %.

El Capex total autorizado y en ejecución es de USD 1125 millones. El gasto acumulado a diciembre de 2024 es de USD 633 millones[19].

c) Freeport-McMoRan – El Abra

La minera estadounidense Freeport-McMoRan anunció un megaproyecto para expandir la operación del yacimiento que controla en Chile, Minera El Abra. La iniciativa, que supondrá una inversión total de USD 7500 millones, busca extender la vida útil del yacimiento y se convertirá en la inversión más grande después de Quebrada Blanca Fase 2 (QB2), la nueva fase operacional de Teck. El proyecto de expansión incluye una planta concentradora, una planta desaladora de agua de mar y un sistema de impulsión de agua salada[20].

La expansión de El Abra tiene como objetivo alcanzar una producción de 750 millones de libras de cobre anuales, lo que equivale a poco más de 340 ktm, es decir, más del triple de las 98 ktm logradas en 2023[21].

A inicios de 2025, la empresa ingresó una declaración de impacto ambiental (DIA) relacionada con la "Ampliación Campaña de Sondajes de Exploración, El Abra" y con el proyecto "Modificación Pila de Lixiviación Sulfolix", con el fin de mantener y optimizar la producción actual, y continúa desarrollando un proyecto de expansión que le permita seguir operando más allá de 2029. Se espera que a finales de este año se ingrese el EIA, en el que estiman que el proceso de permisos y la construcción durará entre siete y ocho años, para potencialmente comenzar a operar en 2033.

d) Anglo American – Los Bronces: Los Bronces Integrado

Los Bronces Integrado implica reemplazar parte del mineral que se extrae actualmente por otro con mayor contenido de cobre, con el fin de sostener los niveles de producción en el tiempo y prolongar la vida útil de la mina hasta el año 2036. Se trata de un proyecto de reemplazo que utilizará la misma capacidad de plantas y de depósito de relaves que emplea actualmente Los Bronces, sin incorporar más aguas frescas a los procesos. Supone una inversión de USD 3300 millones[22].

En 2022, el SEA lo rechazó porque no permitía descartar riesgos para la salud de la población. Después de que Anglo American presentara una reclamación en contra del rechazo del SEA, en la que además incluyó un plan de mitigación, la decisión quedó en manos de un comité interministerial, que lo aprobó en 2023. En 2025, a pesar de que se presentaron solicitudes de invalidación en contra de la aprobación ambiental del proyecto minero, el Comité de Ministros desestimó dichas solicitudes y mantuvo la aprobación ambiental del proyecto[23].

18 *Mining Press / El Mercurio*. (2016, de octubre). Codelco confirma postergación de proyecto Radomiro Tomic Sulfuros. Mining Press. miningpress.com/nota/301945/codelco-retrasa-de-rt-sulfuros

19 Codelco. (2025). *Memoria anual 2024*. www.codelco.com/prontus_codelco/site/docs/20250329/20250329202724/codelco_memoria_anual_2024.pdf

20 Guillou, V. (2024, 23 de julio). Freeport-McMoRan anuncia megaproyecto por US$7.500 millones para expandir El Abra y alude a cambio de tono de Boric. *La Tercera*. www.latercera.com/pulso/noticia/freeport-mcmoran-anuncia-megaproyecto-por-us-7500-millones-para-expandir-operacion-en-minera-el-abra/KRDNRNS3BJC7FKR5OYRZFWESOI/

21 Guillou, V. (2025, 11 de enero). Minera El Abra ingresa proyecto para una segunda campaña de exploración mientras avanza en estudios para millonaria expansión. *La Tercera*. www.latercera.com/pulso/noticia/minera-el-abra-ingresa-proyecto-para-una-segunda-campana-de-exploracion-mientras-avanza-en-estudios-para-millonaria-expansion/WHXG35UFZVBBRJ53V25PDE52JI/

22 Anglo American. (s. f.). *Proyecto Los Bronces Integrado*. chile.angloamerican.com/es-es/acerca-de-nosotros/nuestras-operaciones-en-chile/proyecto-los-bronces-integrado

23 *El Observador*. (2025, 17 de abril). Comité de Ministros dio luz verde a proyecto minero Los Bronces Integrado. *El Observador*. www.observador.cl/comite-de-ministros-dio-luz-verde-a-proyecto-minero-los-bronces-integrado/

La oposición de las organizaciones ambientalistas se debe también a que alertan sobre el impacto de las obras en la fauna nativa, como el gato andino, y sobre el efecto que tendrá en la reserva de agua dulce para los habitantes de la capital. Ante esto, la firma se comprometió con un programa de compensación de emisiones (PCE) cuyo objetivo principal es compensar el 150 % de las emisiones que generará el proyecto, cifra superior al 120 % exigido por la regulación[24].

El proyecto completo consta de tres partes: (a) el desarrollo de nuevas fases en el rajo ya existente, sector donde están comenzando las obras; (b) una mina subterránea, cuyo desarrollo depende del término de la ingeniería de detalle y la interacción con la alianza recientemente anunciada con Codelco; y (c) el fortalecimiento del sistema de agua recirculada[25].

e) Los Andes Copper – Vizcachitas

Los Andes Copper es una compañía de exploración y desarrollo minero canadiense, listada en la Bolsa de Toronto (TSXV: LA), centrada en el desarrollo de Vizcachitas, su proyecto de cobre y molibdeno, del que posee el 100 % de la propiedad. Vizcachitas es uno de los yacimientos avanzados de cobre más grandes de América. Ubicado en Los Andes, a 150 km al norte de Santiago, se encuentra en una zona con excelente infraestructura y se beneficia de una baja altitud y de condiciones que permiten la explotación durante todo el año.

Los resultados del estudio de prefactibilidad (EPF), anunciados en febrero de 2023, demuestran que se trata de una operación a cielo abierto con una vida útil de 26 años y un objetivo de 136 000 toneladas por día (tpd), que, a un precio de USD 3,68/lb de cobre, genera un valor presente neto (VPN) después de impuestos del 8 % de USD 2776 millones, con una tasa interna de retorno (TIR) del 24 % y un costo directo C1 de USD 0,93/lb de cobre durante los primeros ocho años. Los recursos medidos e indicados actuales anunciados como parte del EPF ascienden a 1541 Mt, con una ley de cobre equivalente del 0,436 %, con: 13 021 millones de libras de cobre, 526 millones de libras de molibdeno y 54 millones de onzas de plata.

f) Hot Chili – Costa Fuego

Hot Chili es una compañía minera australiana que posee el proyecto Costa Fuego en Chile. El proyecto combinado Costa Fuego de Hot Chili, ubicado en la Región de Atacama, se clasifica ahora como uno de los recursos minerales concentrados de cobre y oro más limpios (sin arsénico) del mundo. Se encuentra en una ubicación privilegiada a baja altitud, en la cordillera de la Costa, y es uno de los yacimientos más grandes del mundo que no están controlados por una empresa de la gran minería.

La iniciativa de la compañía australiana incluye los activos Cortadera, Productora y El Fuego. Se estima que alberga alrededor de 2900 ktm de cobre, 2,7 millones de onzas de oro, 9,9 millones de onzas de plata y 64 000 toneladas de molibdeno. La explotación será a cielo abierto y se calcula que tendrá una vida útil de 10 años, con una producción promedio de 66 ktm de cobre y 25 kiloonzas de oro (koz) en los primeros ocho años. Además, a inicios de 2025, la compañía recibió una concesión marítima para extraer agua a unos 60 km de su proyecto[26]. Se espera que la empresa ingrese un EIA a mediados de 2025, y esta calcula que podría contar con su primera producción entre 2028 y 2029[27].

24 *Cooperativa*. (2025, 4 de abril). Minería: Anglo American inició las obras de Los Bronces Integrado. *Cooperativa*. cooperativa.cl/noticias/economia/sectores-productivos/mineria/mineria-anglo-american-inicio-las-obras-de-los-bronces-integrado/2025-04-04/120221.html

25 *Portal Minero*. (2025, 4 de abril). Anglo American inicia las obras de Los Bronces Integrado y pone en marcha inédito programa ambiental. *Portal Minero*. www.portalminero.com/wp/anglo-american-inicia-las-obras-de-los-bronces-integrado-y-pone-en-marcha-inedito-programa-ambiental/

26 *Guía Minera de Chile*. (s. f.). Hot Chili obtiene permiso para extraer de agua de mar para su proyecto Costa Fuego en región de Atacama. *Guía Minera de Chile*. www.guiaminera.cl/hot-chili-obtiene-permiso-para-extraer-de-agua-de-mar-para-su-proyecto-costa-fuego-en-region-de-atacama/

27 *Portal Minero*. (2024, 27 de diciembre). Hot Chili anuncia importantes avances de su proyecto de cobre y oro Costa Fuego en la Región de Atacama. *Portal Minero*. www.portalminero.com/wp/hot-chili-anuncia-importantes-avances-de-su-proyecto-de-cobre-y-oro-costa-fuego-en-la-region-de-atacama/

g) Codelco División Salvador – Rajo Inca

El proyecto Rajo Inca tiene como objetivo transformar el actual modelo de explotación subterránea de la División Salvador en una operación a cielo abierto, lo que permitiría extender su vida útil por al menos 40 años. Esta iniciativa surge como respuesta al agotamiento de los recursos actualmente en explotación y busca mantener la continuidad operacional y social de una división que históricamente ha estado amenazada por el cierre, ya que la comunidad de El Salvador depende casi exclusivamente de la actividad minera.

Inicialmente concebido en 2013 como parte del portafolio de proyectos estructurales de Codelco, el proyecto Rajo Inca contemplaba una inversión de aproximadamente USD 1000 millones y una producción esperada superior a 120 ktm de cobre fino anuales. Sin embargo, el proyecto ha experimentado múltiples dificultades que han elevado su presupuesto a más de USD 2700 millones, casi triplicando la estimación inicial[28].

Entre los principales problemas se encuentran retrasos en el cronograma, sobrecostos, cambios contractuales y conflictos con contratistas. En particular, los incumplimientos del Consorcio Belaz Movitec (CBM) generaron retrasos significativos e impactaron negativamente en la ejecución de las obras, lo que llevó a la empresa estatal a rescindir el contrato en 2023. Según Codelco, estas irregularidades han tenido efectos duraderos, que han impedido hasta la fecha la producción de cobre fino en la planta[29].

A ello se suman otros factores que han afectado la puesta en marcha del proyecto, como los impactos derivados de la pandemia de COVID-19, el lamentable accidente fatal ocurrido en julio de 2022, que obligó a paralizar faenas durante varias semanas, y la necesidad de intervenir en la gestión de algunos contratistas[30].

Además de los desafíos operacionales, el proyecto también ha estado en el centro de controversias ambientales. El Consejo de Defensa del Estado (CDE) interpuso una demanda por supuesto daño ambiental en la zona, cuyo acuerdo con Codelco, aún bajo evaluación, busca viabilizar la continuidad del proyecto mediante compromisos ambientales y compensaciones por más de USD 21 millones[31].

A pesar de los retrasos y sobrecostos, Rajo Inca sigue siendo un proyecto clave para Codelco, tanto por su aporte a la producción como por su relevancia social y territorial en la Región de Atacama. Al cierre del tercer trimestre de 2024, el proyecto registraba un avance físico del 87,7 %. Los trabajos en la mina ya han finalizado y se cuenta con mineral disponible para su tratamiento. La planta se encuentra en etapa de pruebas operacionales previas al inicio de la producción.

h) Antofagasta Minerals – Nueva Centinela

El proyecto Nueva Centinela, desarrollado por Antofagasta Minerals, constituye la mayor inversión minera anunciada en Chile en los últimos cinco años, con una inversión estimada de aproximadamente USD 4400 millones. El objetivo de esta iniciativa es duplicar la capacidad de procesamiento de mineral de Minera Centinela y extender la vida útil del yacimiento al menos 30 años, consolidando su posición como uno de los principales actores de la minería del cobre a nivel mundial.

Una vez en operación, Nueva Centinela permitirá incrementar la producción anual de cobre en 144 ktm, lo que situaría a la compañía entre los 15 mayores productores del mundo. El proyecto incluye la construcción de una segunda planta concentradora y contempla un enfoque sustentable, ya que operará con energías renovables y utilizará agua de mar sin desalar en sus procesos[32].

28 Badal, I. (2025, 11 de enero). Rajo Inca: el polémico Proyecto de Codelco tiene fecha. *La Tercera*. www.latercera.com/pulso/noticia/rajo-inca-el-polemico-proyecto-de-codelco-tiene-fecha/R6HLOYSWBFABBGG5D4HREVUE3M/

29 Guillou, V. (2024, 7 de octubre). La demorada puesta en marcha de Rajo Inca que amenaza el esperado repunte productivo de Codelco. *La Tercera.* www.latercera.com/pulso/noticia/la-demorada-puesta-en-marcha-de-rajo-inca-que-amenaza-el-esperado-repunte-productivo-de-codelco/PAR6GY3OKVCNHDEIM34372GZHY/

30 *Reporte Minero & Energético*. (2023, 15 de diciembre). Rajo Inca de Codelco se retrasa más de 15 meses y producción caerá 80 mil toneladas hasta 2025. *Reporte Minero & Energético*. www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2022/12/rajo-inca-de-codelco-se-retrasa-mas-de-15-meses-y-produccion-caera-80-mil-toneladas-hasta-2025

31 *Nueva Minería*. (2020, 18 de noviembre). Rajo Inca: Codelco compromete medidas en acuerdo con CDE por más de US$ 21 millones. *Nueva Minería*. www.nuevamineria.com/revista/rajo-inca-codelco-compromete-medidas-en-acuerdo-con-cde-por-mas-de-us-21-millones/

32 *Electro Minería*. (2025, 3 de abril). Nueva Centinela: Más de 10.000 trabajadores en su construcción, con un fuerte impulso al empleo local. *Electro Minería*. electromineria.cl/nueva-centinela-mas-de-10000-trabajadores-en-su-construccion-con-un-fuerte-impulso-al-empleo-local/

Desde el punto de vista económico y social, se proyecta que generará un fuerte impulso a la economía de la Región de Antofagasta y del país en su conjunto. Se estima que, durante el *peak* de su fase de construcción, se crearán alrededor de 13 000 empleos, mientras que para su operación estable se requerirán más de 1000 trabajadores directos.

Hasta la fecha, las obras de construcción avanzan según lo planificado, sin contratiempos relevantes, y se espera que concluyan en 2027[33].

i) Capstone Copper – Santo Domingo

El proyecto Santo Domingo, de Capstone Copper, es una iniciativa minera ubicada en la Región de Atacama, cerca de la ciudad de Diego de Almagro, a unos 130 kilómetros al norte-noreste de Copiapó y a 35 kilómetros de la mina Mantoverde. El yacimiento, que ya cuenta con todas las autorizaciones necesarias, se encuentra entre los 1000 y los 1280 metros sobre el nivel del mar, en una zona de relieve topográfico suave.

Con una inversión inicial estimada en USD 2315 millones, se espera que Santo Domingo genere más de 1000 empleos directos y aporte más de USD 2000 millones en impuestos a lo largo de su vida útil, estimada en 19 años[34]. Este proyecto forma parte del Plan de Integración del Distrito Mantoverde – Santo Domingo, cuyo objetivo es consolidar una operación de clase mundial capaz de producir más de 200 ktm anuales de cobre a bajo costo.

Durante sus primeros siete años de operación, se proyecta una producción anual de 106 ktm de cobre, junto con 3,7 Mt de mineral de hierro de alta ley y 4700 toneladas de cobalto. Esta última cifra lo posiciona como uno de los proyectos de producción de cobalto más grandes y competitivos del hemisferio occidental[35].

En agosto de 2024, la compañía actualizó el estudio de factibilidad del proyecto, mejorando significativamente su viabilidad económica. Con una baja intensidad de capital y costos del primer cuartil, Santo Domingo se perfila como una operación altamente eficiente. La decisión final sobre su construcción está prevista para finales de 2025[36].

Por otro lado, hay proyectos que no están en la cartera durante el periodo considerado debido a retrasos, postergación de inversiones y/o rechazos por parte de la autoridad. Algunos de estos proyectos son:

a) Proyecto Playa Verde

La iniciativa buscaba extraer la arena de Playa Grande, en la comuna de Chañaral, balneario que recibió depósitos de relaves durante cuatro décadas, y recuperar el metal que contenía.

El objetivo general del proyecto era producir cobre fino (cátodos y concentrado) a partir del procesamiento de las arenas mineralizadas de Playa Grande, y posteriormente reconstituir la playa con arenas de retorno para mejorar su condición ambiental. Esta zona se ha visto afectada por la disposición de relaves provenientes de actividades mineras durante más de 40 años, y también por el impacto más reciente de un aluvión que trajo barro y desechos, y que generó la apertura de canales con formación de lagunas en el borde costero.

El EIA fue presentado y aprobado en 2018 por la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama. Sin embargo, ese mismo año se interpuso un recurso de reclamación. En 2021, el Comité de Ministros acogió parcialmente el recurso y ordenó una nueva evaluación. Finalmente, en 2024, el proyecto fue rechazado por el SEA.

33 *Nueva Minería*. (2024, 13 de diciembre). Proyecto Nueva Centinela: Expansión sustentable. *Nueva Minería*. www.nuevamineria.com/revista/proyecto-nueva-centinela-expansion-sustentable/
34 Pizzoleo, J. (2024, 9 de septiembre). Capstone Copper presenta avances del Proyecto Santo Domingo. *Reporte Minero & Energético*. www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2024/09/capstone-copper-avances-proyecto-santo-domingo
35 *Nueva Minería*. (2025, 10 de abril). Proyecto Santo Domingo: apunta alto. *Nueva Minería*. www.nuevamineria.com/revista/proyecto-santo-domingo-apunta-alto/
36 *Nueva Minería*. (2025, 9 de febrero). Especial proyectos mineros: Rajo Inca, Mantoverde y Santo Domingo. *Nueva Minería*. www.nuevamineria.com/revista/especial-proyectos-mineros-rajo-inca-mantoverde-y-santo-domingo/

b) NuevaUnión

En agosto de 2015, Teck y Newmont Goldcorp anunciaron un acuerdo para combinar sus respectivos proyectos Relincho y El Morro, situados a unos 40 kilómetros de distancia el uno del otro en la provincia de Huasco, en la Región de Atacama, en un solo proyecto. El proyecto combinado es una empresa conjunta 50/50 llamada NuevaUnión.

El proyecto NuevaUnión se ha perfilado como uno de los mayores proyectos de cobre-oro-molibdeno no desarrollados en las Américas. Sin embargo, ha sufrido importantes retrasos. En 2018, se proyectaba que su puesta en marcha sería en 2023. Posteriormente, en 2021, Cochilco estimaba 2025 como posible fecha de inicio de las operaciones. Actualmente, se encuentra fuera del horizonte temporal de la cartera 2024-2033 y no hay información pública reciente sobre sus avances.

c) Teck – Aumento de Capacidad de Molienda QB2

El objetivo del proyecto Aumento de Capacidad de Molienda QB2 es incorporar una tercera línea de proceso en la planta concentradora de QB2 para aumentar la capacidad de procesamiento de mineral hipógeno de 140 000 a 210 000 t/día promedio anual. Como el proyecto no incrementa las reservas mineras por explotar, que son de 1260 Mt, el aumento de la tasa de procesamiento implica reducir la vida útil de 25 a 18 años (los cuatro primeros años operando a la tasa de QB2 y los siguientes 14 años operando a la tasa ampliada).

La inversión estimada era de USD 3000 millones. A inicios de 2023, el proyecto ingresó una DIA, que iba a ser votada por la Comisión de Evaluación Ambiental de Tarapacá en octubre del mismo año. Sin embargo, el SEA regional recomendó rechazar la iniciativa. Antes de que se realizara la votación, la empresa titular del proyecto desistió de la DIA, retirándola oficialmente del SEA[37].

La revisión de los principales proyectos mineros en cartera evidencia que, si bien Chile cuenta con una base sólida de iniciativas que permitirían sostener e incluso incrementar su producción de cobre hacia finales de la década (según Cochilco, la participación de Chile en la producción mundial de cobre aumentaría del 23,6 % en 2024 al 27,3 % en 2034), su materialización se enfrenta a diversas dificultades. El dinamismo de la cartera de proyectos está condicionado por factores externos, como el precio internacional del cobre, y por desafíos internos, como la obtención de permisos y licencias sociales para operar, la disponibilidad de agua y la capacidad de infraestructura. Entre estos desafíos destacan retrasos técnicos, conflictos socioambientales y, especialmente, la complejidad y duración de los procesos de evaluación y aprobación ambientales. Aunque la mayoría de los proyectos analizados continúan avanzando, los tiempos prolongados entre su planificación inicial y la entrada en operación efectiva generan incertidumbre y dificultan la respuesta oportuna ante el alza de la demanda global. Consolidar un entorno atractivo para nuevas inversiones y exploraciones es clave para asegurar la sostenibilidad de la producción en el largo plazo.

37 *Reporte Minero & Energético*. (2023, 24 de octubre). Teck desiste del proyecto “Aumento de Capacidad de Molienda QB2”. *Reporte Minero & Energético*. www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2023/10/teck-desiste-del-proyecto-aumento-de-capacidad-de-molienda-qb2

Capacidad de escalamiento de la producción minera en Chile

Contexto global: crecimiento de la demanda de cobre

Para entender mejor la presión a la que se enfrentan los países productores de cobre, como Chile, para aumentar su producción, es necesario considerar primero el fuerte crecimiento proyectado de la demanda global. En 2024, la demanda mundial de cobre refinado (sin incluir el uso directo de chatarra) fue de cerca de 27 Mt, y se espera que llegue a los 33 Mt en 2035 y los 37 Mt en 2050, según el Escenario de Políticas Declaradas (STEPS, por sus siglas en inglés) proyectado por la International Energy Agency (IEA)[38]. Este crecimiento está relacionado principalmente con los procesos de electrificación en sectores clave y con el avance de la transición energética en distintas regiones del mundo. Desde el Grupo CRU, encargados por la Asociación Internacional del Cobre (ICA, por sus siglas en inglés), son aún más optimistas y revelan que la futura participación de mercado del cobre estará definida por las tendencias regionales y la transición hacia la energía verde, que se espera ayuden a impulsar la demanda de cobre de 28,3 Mt en 2020 a 40,9 Mt en 2040[39], con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR, por sus siglas en inglés) del 1,85 %.

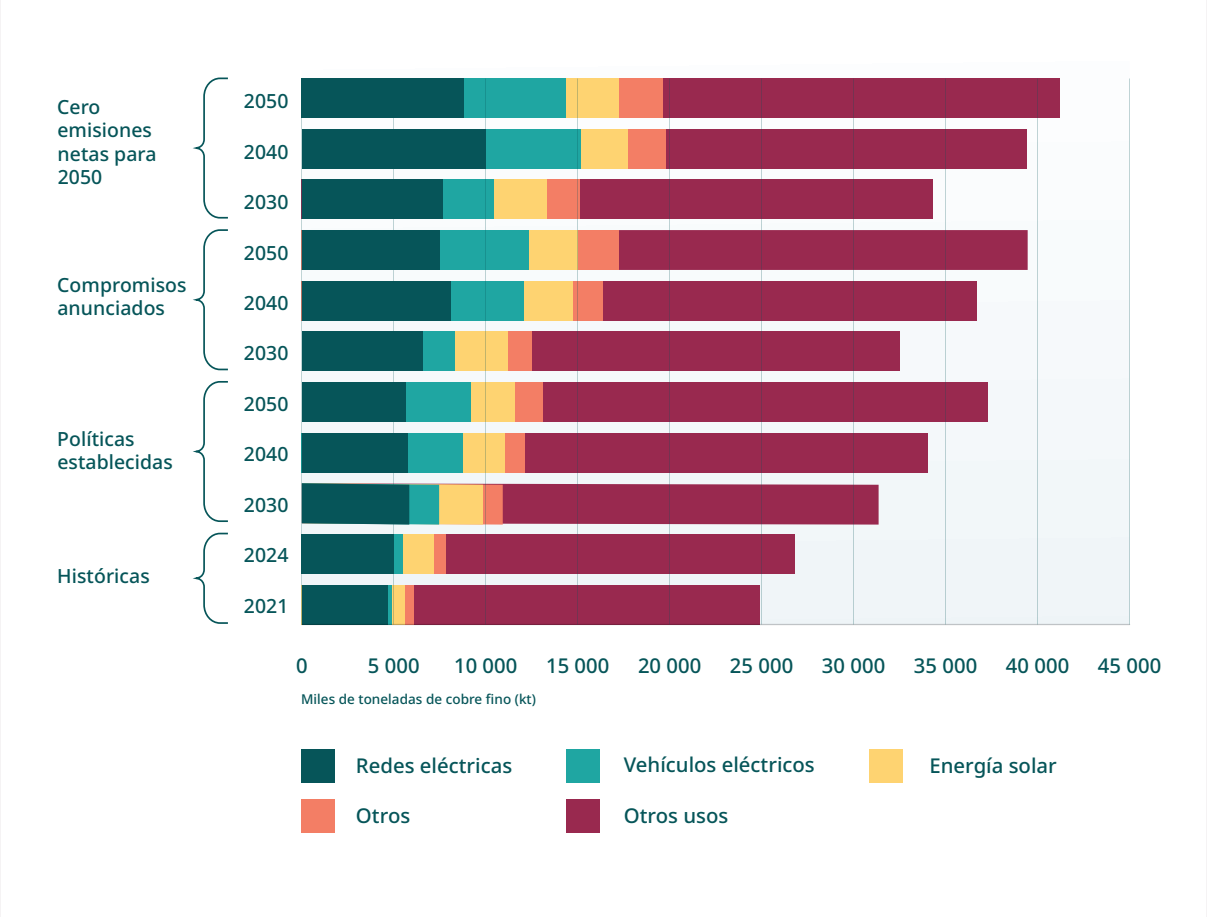
Se espera que esta demanda, que se prevé esté impulsada principalmente por el desarrollo de infraestructura energética, garantizará que el alambrón siga siendo el segmento más grande de la demanda total de cobre, con un estimado de 25 Mt para 2040, lo que constituye aproximadamente el 60 % de la participación de la demanda total a largo plazo.

Los principales sectores que impulsan este crecimiento son las redes eléctricas y la construcción, aunque destaca especialmente el dinamismo de los vehículos eléctricos (EV, por sus siglas en inglés)[40]. Se proyecta que estos aumenten su participación desde el 2 % del consumo global de cobre en 2024 hasta el 10 % en 2050, lo que representa un incremento de siete veces. Asimismo, se espera que la demanda vinculada a tecnologías de energías renovables, como paneles solares y turbinas eólicas, aumente cerca de un 50 % entre 2024 y 2050.

La figura 9 muestra la demanda histórica y proyectada por ítems, donde las redes eléctricas, los vehículos eléctricos, la energía solar y otros, están relacionados con energías limpias, y el porcentaje no relacionado con estas está en “Otros usos”. Se puede observar que, en 2024, el porcentaje de la demanda relacionado con las energías limpias es del 29 %, y se espera que aumente hasta representar entre el 35 % y el 48 % en 2050, según los distintos escenarios. El menos optimista es el de las políticas ya establecidas, y el más optimista, el de cero emisiones netas para el año 2050.

38 International Energy Agency (IEA). (2025). *Global critical minerals outlook*. www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025
39 International Copper Association (ICA). (2024, 15 de abril). *Regional trends and the green energy transition are expected to increase global copper demand by 12.6 Mt from 2020 to 2040*. internationalcopper.org/es/resource/regional-trends-and-the-green-energy-transition-are-expected-to-increase-global-copper-demand-by-12-6mt-from-2020-to-2040/
40 Reuters. (2024, 22 de abril). *Copper demand to boom as new technology drives power consumption, Trafigura says*. www.reuters.com/markets/commodities/copper-demand-boom-new-technology-drives-power-consumption-trafigura-says-2024-04-22/

Figura 9: Proyección de la demanda por ítems según escenarios



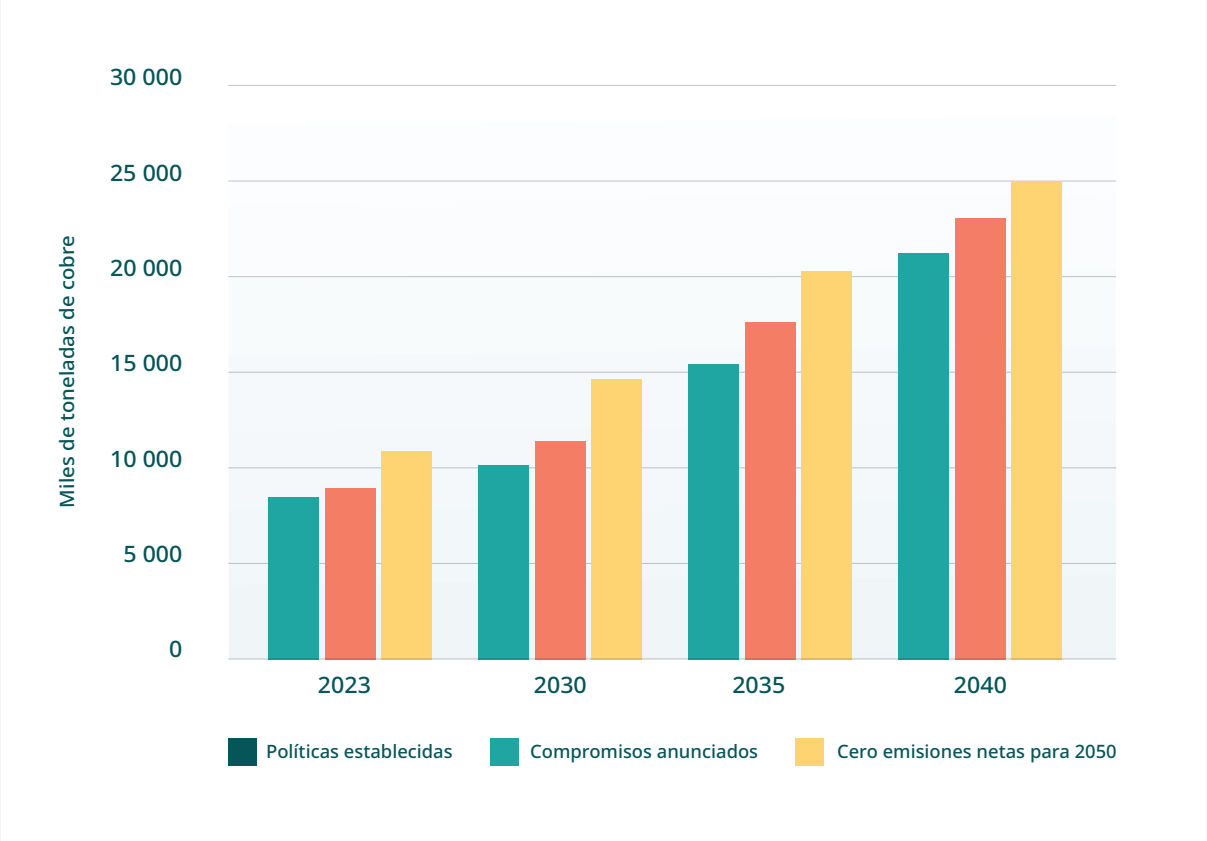
Nota. La demanda se basa en cobre refinado y excluye el uso directo de chatarra.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la IEA.

En términos regionales, China sigue siendo el mayor consumidor, con casi el 60 % del total global en 2024. No obstante, su participación bajaría al 35 % en 2050, debido a la maduración de su economía y a una menor expansión de los sectores de la construcción y la manufactura. Por el contrario, países como India y Vietnam se proyectan como nuevos polos de crecimiento de la demanda, y se prevé que India superará a Estados Unidos y se convertirá en el tercer mayor consumidor de cobre hacia mediados de siglo.

Este crecimiento acelerado de la demanda ocurre en un contexto de creciente incertidumbre por el lado de la oferta. Las proyecciones apuntan a una brecha de suministro de hasta un 30 % para 2035, explicada por la disminución sostenida de la ley del mineral, el agotamiento de las reservas, el aumento de los costos de capital, los largos plazos de desarrollo de nuevos proyectos (que pueden superar los 15 años) y la baja tasa de descubrimientos recientes. Estos son desafíos a los que se enfrentan también otros países productores, pero en el caso de Chile resultan especialmente relevantes debido a su peso como primer productor mundial, por lo que cualquier restricción local tiene efectos significativos en el mercado global. La brecha estimada se muestra en la figura 10, donde se observa que dependerá del escenario de demanda considerado.

Figura 10: Estimaciones de la brecha entre la oferta y la demanda



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la IEA (2024).

Así, el análisis de la capacidad de Chile para escalar su producción debe entenderse en este contexto: si bien los factores internos, como los permisos, la inversión y la tecnología, son fundamentales, el contexto global refuerza la urgencia de resolver los cuellos de botella que actualmente impiden aprovechar el potencial geológico del país. Por tanto, cabe preguntarse: ¿puede Chile realmente aumentar su producción?, ¿qué cuellos de botella existen y qué políticas podrían implementarse para finalmente lograrlo?

¿Es posible aumentar la producción?

Cabe preguntarse entonces: ¿es posible aumentar la producción?, ¿por qué no se ha materializado el aumento esperado de la producción? A pesar de contar con una importante cartera de proyectos mineros, la producción de cobre en Chile se ha mantenido estancada en torno a los 5,5 Mt de cobre fino anuales durante al menos los últimos 20 años. La mayor parte de los proyectos actuales de la cartera son proyectos *brownfield* cuyo objetivo es mantener la producción, no proyectos completamente nuevos ni proyectos *greenfield* cuyo objetivo sea aumentarla. Así pues, la existencia de proyectos por sí sola no garantiza un aumento de la producción efectiva. Diversos factores están reduciendo la producción o, más bien, no permitiendo que aumente y haciendo que esté estancada, entre ellos factores geológicos, como la reducción de la ley del mineral, pero también otros factores que están ralentizando el descubrimiento de nuevos yacimientos, la puesta en marcha de nuevas iniciativas o la expansión de operaciones existentes, como los extensos plazos de

tramitación, la falta de exploración efectiva en áreas clave y los crecientes desafíos sociales, ambientales y regulatorios.

Comprender estas restricciones es clave para evaluar si el país está en condiciones reales de escalar su producción a corto y mediano plazo. Esta sección revisa en detalle los principales cuellos de botella a los que se enfrenta actualmente la expansión minera en Chile.

Restricciones clave para escalar la producción

Marco institucional y gestión de procesos

El desarrollo de proyectos mineros es, por naturaleza, altamente complejo. Su implementación requiere abordar desafíos geológicos y técnicos, así como impactos territoriales, y demanda el uso de recursos críticos, como agua, energía y suelo. Cada etapa implica estudios técnicos exhaustivos, evaluaciones por parte de distintas autoridades sectoriales y ambientales, así como procesos de consulta y participación ciudadana que buscan asegurar legitimidad social y mitigar los impactos locales.

La complejidad de este proceso exige una institucionalidad sólida, con agencias técnicas bien dotadas, modernas y con mecanismos claros de coordinación interinstitucional y procedimientos previsibles. Cuando las capacidades del Estado son insuficientes o los procesos no están adecuadamente articulados, los tiempos de evaluación se extienden y se genera incertidumbre, sin que ello signifique necesariamente una mejor protección ambiental o social. Por esta razón, uno de los principales desafíos es modernizar la gestión pública, fortalecer las capacidades y mejorar el diseño de los procesos.

Contar con un marco regulatorio actualizado y adaptado a los desafíos actuales es fundamental para el desarrollo de proyectos complejos como los mineros. La experiencia internacional lo demuestra: En 16 países con una actividad relevante en minería y/o refinación[41], S&P Global identificó que los largos periodos transcurridos, entre el descubrimiento de un yacimiento y su entrada en producción suelen explicarse por la tramitación de permisos y su interacción con múltiples aspectos: la necesidad de abordar adecuadamente las preocupaciones ambientales, la colaboración con los actores locales y la estrategia industrial de cada país. En algunos casos, como Chile, Ghana, Brasil e incluso Canadá, estos tiempos superan el promedio mundial[42]. Este tipo de evidencia refuerza la necesidad de avanzar hacia un diseño de sistemas y procesos más efectivos y eficientes que garanticen evaluaciones rigurosas, una participación ciudadana de calidad y una coordinación interinstitucional más robusta sin reducir los estándares socioambientales que deben guiar el desarrollo del sector.

Según el *Estudio Señales de la minería*[43], elaborado por el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco), la gestión de permisos y la incertidumbre regulatoria han sido señalados como dos de los principales problemas a los que se enfrenta actualmente la industria minera en Chile. En Chile, los plazos superan ampliamente los establecidos por la normativa en la mayoría de los casos. Así, se genera una ruta crítica en la que los proyectos tardan años en ser aprobados. Por ejemplo, según un estudio de la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP)[44], un centro de distribución básico en una zona rural tarda dos años; una planta fotovoltaica, cuatro años y dos meses; una desaladora, 11 años y cuatro meses; y una explotación minera, ocho años y siete meses[45].

41 S&P Global. (2024). *Mine development times: The US in perspective*. cdn.ihsmarkit.com/www/pdf/0724/SPGlobal_NMA_DevelopmentTimesUSinPerspective_June_2024.pdf

42 Manalo, P. (2023, 6 de junio). Discovery to production averages 15.7 years for 127 mines. *S&P Global Market Intelligence*. www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/research/discovery-to-production-averages-15-7-years-for-127-mines

43 Ventaz Group & Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco). (2025). *Estudio Señales de la minería*. 7.ª ed. cesco.cl/wp-content/uploads/2025/06/CESCO-Senales-de-la-mineria-2025.pdf

44 Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP). (2024). *Informe levantamiento línea base proyectos de inversión minera y propuesta de monitoreo*. cnep.cl/wp-content/uploads/2025/06/INFORME-FINAL-LIeNEA-BASE-Royalty-Minero-1.pdf

45 Es importante tener en cuenta que, al definir el plazo total de tramitación de un proyecto, se excluyeron los periodos en los que se desarrollan actividades de caracterización de los componentes ambientales del proyecto, los plazos de preparación de la respectiva solicitud o de elaboración de los antecedentes, y la etapa de construcción material de las diversas obras.

La misma entidad había estimado previamente que un proyecto minero de explotación nuevo, utilizando como supuesto el ingreso como EIA y que esté emplazado en una zona rural, tardaría 107 meses (es decir, ocho años y 11 meses) en estar en condiciones de iniciar operaciones y comenzar a generar retornos. Y este plazo podría ser mayor según el alcance del proyecto. Si, por ejemplo, incluye una planta desaladora, el plazo aumenta en 32 meses debido al trámite para obtener la concesión marítima[46].

Algunos proyectos se enfrentan al reto de tener que obtener más de 200 permisos distintos, entre servicios públicos, sectoriales, ambientales y locales. Esto genera incertidumbre, aumenta los costos financieros (por demora en el retorno de la inversión) y puede hacer que las casas matrices prioricen proyectos en otros países o retrasen proyectos en Chile. Un ejemplo es el proyecto Los Bronces Integrado, que estuvo en revisión ambiental durante años.

Otro ejemplo claro es la expansión de Quebrada Blanca, QB2, el proyecto minero más grande de Teck a nivel mundial y el más grande de Chile en los últimos tiempos. Este contempló una inversión de USD 8200 millones[47], requirió la aprobación de cerca de 2000 permisos adicionales a la evaluación ambiental, que ingresó en octubre de 2016, y recibió la resolución de calificación ambiental (RCA) en agosto de 2018[48]. Estas cifras muestran las dificultades a las que se enfrentan diversos proyectos de inversión ante la gestión de permisos, ámbito en el que el Ejecutivo ha anunciado una reforma para reducir los tiempos y el número de permisos.

La investigación llevada a cabo por la CNEP abarca el periodo entre 2018 y 2022, e identificó 439 trámites que afectan el proceso de inversión, donde existen 71 entidades responsables de entregar 309 permisos para que un proyecto se transforme en una inversión; de estos, 63 son de carácter crítico, ya que pueden paralizar un proyecto en su tramitación.

La fragmentación institucional, la superposición normativa y la escasa coordinación entre organismos explican por qué los tiempos de tramitación de permisos en Chile suelen extenderse más allá de lo establecido. A esto se suman la ausencia de plazos vinculantes, una gestión sectorial desarticulada y un elevado *stock* de autorizaciones pendientes. Este complejo entramado de permisos sectoriales, ambientales y territoriales ha provocado importantes retrasos en la materialización de proyectos, sin que esto implique necesariamente su cancelación definitiva. Es decir, no impide el desarrollo de las iniciativas, pero sí las vuelve más lentas, inciertas y costosas, lo que afecta la competitividad del país frente a jurisdicciones que ofrecen reglas más claras, procesos más eficientes y plazos definidos. En este contexto, la tramitación secuencial y la falta de coordinación efectiva entre instituciones han sido identificadas como barreras estructurales clave.

No obstante, es necesario recalcar que la necesidad de mejorar la eficiencia institucional no debe confundirse con una reducción de los estándares ambientales o sociales. El desafío consiste en fortalecer las capacidades del Estado para evaluar proyectos con rigor técnico, transparencia y participación, pero sin generar duplicidades ni vacíos administrativos que no aporten a la protección ambiental ni a la legitimidad del proceso. En este sentido, la simplificación regulatoria debería orientarse a hacer los procesos más claros y previsibles, no menos exigentes.

Frente a este diagnóstico, varios países han implementado reformas que apuntan a optimizar procesos sin relajar los estándares socioambientales. Un ejemplo destacado es el de Australia Occidental (WA, por sus siglas en inglés), donde existe una coordinación efectiva entre la autoridad minera y la ambiental. La Ley de Minería y la Ley de Protección Ambiental están integradas mediante un Memorando de Entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés)

46 Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP). (2023). *Análisis de los permisos sectoriales prioritarios para la inversión en Chile*. cnep.cl/wp-content/uploads/2025/04/AnalisisPermisosSectorialesV9.pdf

47 *Diario Financiero*. (2023, 26 de octubre). Boric en inauguración de Quebrada Blanca2: "Cuando digan que no hay inversión, que está todo mal, yo los invito a ver esto". *Diario Financiero*. www.df.cl/empresas/mineria/boric-en-inauguracion-de-quebrada-blanca-2-cuando-digan-que-no-hay

48 Guillou, V. (2023, 26 de octubre). Teck inaugura en Chile su mayor proyecto minero y expansión tardaría un año tras reingresar a tramitación ambiental. *La Tercera*. www.latercera.com/pulso/noticia/teck-inaugura-en-chile-su-mayor-proyecto-minero-y-expansion-tardaria-un-ano-antes-de-reingresar-a-tramitacion-ambiental/UIWXIMDHN5B35HP4HAVVOVDC7Q/

entre el Departamento de Minas y Petróleo y la Autoridad de Protección Ambiental. Además, se incorporó una sección especial a la Ley de Minería para consolidar todas las disposiciones ambientales, lo que reduce la carga administrativa, agiliza los trámites y mejora la eficiencia del Estado (Proyecto de Ley de Enmienda a la Legislación Minera de 2015, WA)[49].

En Canadá, aunque los estudios detallados de impacto ambiental y la interacción con las partes interesadas pueden tomar tiempo, suelen ser relativamente más expeditos, claros y predecibles[50].

Perú también se enfrenta a desafíos similares a los de Chile en materia de tramitación y permisos. En los últimos años, ha impulsado iniciativas orientadas a mejorar la gestión pública y la eficiencia administrativa, entre las que destaca la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública a 2030[51], que busca avanzar hacia un Estado más eficiente, transparente y descentralizado. Asimismo, se ha fortalecido el Análisis de Calidad Regulatoria (ACR), mecanismo para revisar y simplificar procedimientos administrativos redundantes o injustificados con el fin de reducir las cargas innecesarias para las inversiones sin comprometer los estándares legales y ambientales[52]. También se está avanzando en la implementación de una ventanilla única digital que integrará plataformas y agilizará los procesos entre ministerios y entidades competentes[53]. A pesar de estos avances, la gestión de permisos sigue siendo un problema en la industria y actualmente se están discutiendo nuevas reformas orientadas a atraer inversión y destrabar proyectos, cuyo alcance y efectos deben evaluarse cuidadosamente para evitar que una eventual simplificación administrativa implique una reducción de los estándares socioambientales.

Así, se observa que países como Australia, Canadá y Perú ya han implementado reformas orientadas a optimizar estos procesos mediante ventanillas únicas, una mayor digitalización, plazos definidos y mecanismos de participación anticipada que reducen la conflictividad. En este contexto, es esencial avanzar hacia una institucionalidad más eficiente en la entrega de permisos, sin comprometer los estándares socioambientales, para que Chile pueda materializar su cartera de proyectos y sostener su posición competitiva a nivel mundial.

Es crucial adoptar medidas que optimicen la gestión institucional de los procesos de permisos ambientales. Esto incluye mantener reglas claras y conocidas, garantizar plazos razonables y establecer un sistema de permisos unificados que reduzca la burocracia, la duplicidad y la discrecionalidad. Estas mejoras deben implementarse sin comprometer los estándares ambientales ni los mecanismos de participación ciudadana. En cambio, deben centrarse en construir una institucionalidad más clara, predecible, moderna y eficiente que permita evaluar los proyectos de forma oportuna, resguardando los equilibrios socioambientales[54] [55]. Así, Chile podrá seguir avanzando en el desarrollo de su cartera minera, mantener su liderazgo global, mejorar su competitividad y atraer nuevas inversiones, que son esenciales para su desarrollo.

Derechos mineros y especulación territorial

La regulación de las concesiones mineras ha sido uno de los temas más criticados en las políticas públicas mineras de los últimos años, ya que incide directamente en la disponibilidad de proyectos y en los niveles de producción. Esto motivó una reforma legal en 2023, cuya

49 Johnson, E. L., Ericsson, M., & Löf, A. (2023). The mining permitting process in selected developed economies. *Land Use Policy, 131*, 106762. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837723002284

50 S&P Global. (2024). *Mine development times: The US in perspective*. cdn.ihsmarkit.com/www/pdf/0724/SPGlobal_NMA_DevelopmentTimesUSinPerspective_June_2024.pdf

51 Gobierno del Perú. (s. f.). Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública a 2030. www.gob.pe/32166-politica-nacional-de-modernizacion-de-gestion-publica-a-2030

52 Gobierno del Perú (s. f.). Análisis de Calidad Regulatoria. www.gob.pe/925-analisis-de-calidad-regulatoria

53 *Energiminas*. (2025, 5 de marzo). Ventanilla Única Digital para minería tendrá avances significativos en primer semestre del 2026: Minem. *Energiminas*. energiminas.com/2025/03/05/ventanilla-unica-digital-para-mineria-tendra-avances-significativos-en-primer-semestre-del-2026-minem/

54 Irarrázaval, F. (2025, 8 de marzo). "Permisología" en perspectiva comparada. *El Mostrador.* www.elmostrador.cl/noticias/opinion/columnas/2025/03/28/permisologia-en-perspectiva-comparada/

55 *Guía Minera de Chile*. (s. f.). Minería en Chile: Expertos llaman a modernizar la permisología para no perder competitividad. *Guía Minera de Chile*. www.guiaminera.cl/mineria-en-chile-expertos-llaman-a-modernizar-la-permisologia-para-no-perder-competitividad/

implementación comenzó en 2024. Ya en 2017, el Índice de Gobernanza de los Recursos Naturales[56] advertía sobre debilidades en esta materia. Chile obtuvo un puntaje general de 81, situándose solo por debajo de Noruega (sector petrolero) y fue el país mejor evaluado de América Latina y entre los países mineros. Sin embargo, como muestra la tabla 4, en el subcomponente "Proceso de otorgamiento de licencias" obtuvo apenas 51 puntos, siendo catalogado como débil, el único subcomponente evaluado en esta categoría.

Tabla 4: Resultados del Índice de Gobernanza de Recursos Naturales en Chile, 2017

N.º	Componente del índice	Tipo	Puntaje
1.	**Extracción de valor**	**Componente**	**74**
1.1	Proceso de otorgamiento de licencias	Subcomponente	**51**
1.2	Tributación	Subcomponente	**68**
1.3	Impacto local	Subcomponente	**86**
1.4	Empresas de propiedad del Estado	Subcomponente	**90**
2.	**Gestión de ingresos**	**Componente**	**81**
2.1	Proceso presupuestario nacional	Subcomponente	**70**
2.2	Distribución subnacional de ingresos provenientes de RR. NN.	Subcomponente	
2.3	Fondos soberanos	Subcomponente	**92**
3.	**Condiciones generales de gobernabilidad**	**Componente**	**90**
3.1	Voz y rendición de cuentas	Subcomponente	**93**
3.2	Eficiencia gubernamental	Subcomponente	**91**
3.3	Calidad regulatoria	Subcomponente	**94**
3.4	Estado de derecho	Subcomponente	**93**
3.5	Control de la corrupción	Subcomponente	**93**
3.6	Estabilidad política y ausencia de violencia	Subcomponente	**84**
3.7	Datos abiertos	Subcomponente	**80**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del Resource Governance Index 2017 (NRGI, s. f.).

56 Natural Resource Governance Institute (NRGI). (s. f.). *Resource Governance Index: Methodology*. resourcegovernanceindex.org/

Pese a las modificaciones introducidas a través de la Ley 21.420 y la nueva Ley 21.649, persisten desafíos relevantes. Entre los cambios recientes, destacan los siguientes: la regulación más estricta de las acciones posesorias; la obligación de entregar información geológica al Sernageomin, con sanciones por incumplimiento; la duración de la concesión de exploración se dejó en cuatro años, con posibilidad de prórroga solo si se entregan avances técnicos o ambientales; y el aumento del valor de las patentes mineras con un esquema escalonado en el caso de la explotación. También se estableció una prohibición temporal de un año para volver a solicitar derechos de exploración en una misma área tras la expiración del título y se introdujo un procedimiento para la actualización del sistema de coordenadas.

Estos cambios representan un avance, pero aún subsisten temas pendientes que podrían seguir incentivando el acaparamiento y limitando la rotación productiva de las pertenencias mineras. Por ejemplo, aunque la obligación de entregar información geológica es un paso positivo, es necesario avanzar hacia una visión de esta información como bien público, asegurando su accesibilidad y uso efectivo (el Geoscience Data Repository, en Canadá, y el South Australian Resources Information Gateway [Sarig], de Australia, son algunos ejemplos).

Por otra parte, a pesar del alza del valor de la patente, de 1/50 a 3/50 Unidades Tributarias Mensuales (UTM) por hectárea, aún existen incentivos para mantener concesiones sin realizar actividades productivas, lo que favorece la especulación. Esto se traduce en una alta atomización de las concesiones y una gran proporción de ellas sin actividad, lo que dificulta una planificación territorial minera estratégica. En este sentido, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal)[57] ha recomendado diseñar instrumentos para recuperar concesiones inactivas o fomentar su desarrollo productivo.

El actual modelo chileno de otorgamiento de concesiones se basa en el criterio de "primero en el tiempo, primero en el derecho", mediante un procedimiento judicial. Esto significa que quien primero solicita y cumple los requisitos legales obtiene el derecho, sin que se tenga en cuenta su capacidad técnica, financiera o socioambiental. Esta lógica no siempre garantiza que los derechos terminen en manos de actores idóneos, ni permite priorizar el desarrollo productivo a largo plazo.

Diversas propuestas apuntan a perfeccionar este sistema, resguardando el derecho de propiedad sobre la concesión minera siempre que se cumplan efectivamente las obligaciones asociadas, y estableciendo sanciones claras para el acaparamiento[58]. Además, la Cepal ha sugerido evaluar la introducción de mecanismos competitivos para ciertas áreas de alto valor estratégico, por ejemplo, minerales críticos o zonas con restricciones socioambientales, así como establecer criterios de evaluación de capacidades en el momento de adjudicar concesiones.

Algunos países de la región ya han avanzado en esta línea. Por ejemplo, Colombia y Perú han creado figuras como "áreas estratégicas" para asignar derechos mediante licitación pública, lo que permite una planificación más eficiente y un mayor control sobre el uso del territorio minero. En el caso de Colombia, se definen áreas de minerales de interés estratégico reservadas por el Estado para su adjudicación, denominadas Áreas de Reserva Estratégica Minera (AEM), y la Agencia Nacional de Minería (ANM) procede a ofertarlas públicamente. Para la adjudicación de un contrato especial de exploración y explotación de minerales en dichas áreas, se reciben las propuestas y se selecciona aquella que mejor cumple los criterios económicos, técnicos, sociales y ambientales[59].

57 Reyes, G., Ospina, L., Andrian, L., & Chávez, A. (2024). *Análisis del marco de gobernanza del sector minero en los países andinos. Banco Interamericano de Desarrollo*.

58 Asociación Gremial Voces Mineras, Comité de Políticas e Institucionalidad Mineras. (2017). *Propuesta de una política minera para Chile*. vvmm.cl/wp-content/uploads/2019/12/Propuesta-de-Poli%CC%81tica-Minera-VVMM-Julio-2017-1.pdf

59 Gutiérrez, M., & Sucre, C. (2022). *Competencia minera: los mecanismos competitivos de adjudicación de áreas mineras en América Latina y el Caribe*. Documento para Discusión. BID.

Exploración insuficiente y limitada

La exploración geológica es esencial para sostener la producción minera a mediano y largo plazo. Sin nuevos descubrimientos, la cartera de proyectos pierde dinamismo y existe el riesgo de una caída estructural de la producción, sobre todo teniendo en cuenta la situación actual de Chile, con yacimientos envejecidos, una baja constante en la ley del mineral y mayores costos de extracción. En este contexto, Chile se enfrenta a una serie de restricciones que podrían estar limitando el desarrollo de una exploración efectiva. La CNEP, en su estudio sobre la productividad en minería[60], encontró que Chile tiene una brecha importante respecto a países referentes, tanto en lo que respecta a nivel de participación de empresas júnior en el gasto en exploración como en el vínculo entre el sector minero y el sector financiero.

El acaparamiento de concesiones, explicado en la subsección anterior, la superposición de estas y la falta de planificación del territorio minero dificultan el acceso a zonas atractivas de exploración para facilitar el ingreso a nuevos actores. Este acaparamiento de territorio produciría una baja disponibilidad de superficie para exploración en las principales franjas metalogénicas del país y restringiría el ingreso de nuevos actores[61].

Un problema actual, ya mencionado, que afecta a la exploración y que podría limitarla, es que el sistema permite mantener concesiones sin actividad efectiva.

En los últimos años, alrededor del 15 % del territorio nacional ha registrado concesiones mineras. La superficie de Chile continental es de 75 610 240 hectáreas, en las que se realizan diversas actividades productivas, culturales y de esparcimiento, en terrenos tanto de propiedad pública como privada. En el periodo 2023, las concesiones mineras de exploración alcanzaron un total de 11 375 100 hectáreas a nivel nacional, un 2,9 % menos que en el periodo anterior. Las concesiones mineras de explotación abarcaron 15 733 987 hectáreas a nivel nacional en el mismo periodo, lo que representa un 5,2 % menos que el año anterior[62].

Actualmente, existe acaparamiento en las concesiones: el 50 % de las hectáreas en concesión de exploración pertenecen a 15 compañías y el 46 % de las hectáreas en concesión pertenecen a un igual número de empresas[63]. La inactividad y el mal uso de las concesiones se ven agravados por estos antecedentes de concentración en el mercado de propiedad minera, que reduce la disponibilidad de territorio, lo que, sumado a un bajo nivel de transacciones del derecho, termina constituyendo una barrera de entrada para actores que podrían realizar labores mineras, exploratorias o de desarrollo inicial[64].

A pesar de ello, Chile se mantiene como el principal destino de inversión en exploración de cobre, con un presupuesto de USD 637 millones en 2024, según datos de S&P Global, que representa el 45,5 % del presupuesto de Latinoamérica y el 19,9 % del presupuesto mundial (nótese que, de igual manera, la participación de Chile en el mercado de exploración minera es inferior a su participación en producción y reservas). Este liderazgo parece explicarse más por la reputación del país como zona minera, por factores históricos, por el tamaño del sector y, principalmente, por ser el país con más reservas de cobre del mundo; es decir, no refleja necesariamente condiciones óptimas para nuevos entrantes o para exploración *greenfield*.

Actualmente, Chile no cuenta con un sistema tributario que incentive la exploración minera. Las empresas exploradoras deben acogerse a las normas generales que se aplican a todos los sectores, lo que las perjudica enormemente debido a su perfil de alto riesgo. Por ejemplo, en Chile, los gastos de

60 Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP). (2017). *Productividad en la gran minería del cobre*. cnep.cl/wp-content/uploads/2017/09/Productividad-_cobre_14_09_2017.pdf
61 Bastías, C. (2017, 17 de abril). Acaparamiento de concesiones mineras en el país alertan al Ministerio de Minería. *Revista Energía*. energiaenchile.cl/acaparamiento-de-concesiones-mineras-en-el-pais-alertan-al-ministerio-de-mineria/
62 Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin). (2024). *Anuario de la minería de Chile 2024*. Santiago, Chile. www.sernageomin.cl/pdf/anuario/anuario_de_la%20mineria_2024.pdf
63 Ministerio de Minería. (2022). *Concesiones mineras en Chile*. www.minmineria.gob.cl/media/2022/01/MinMineri%CC%81a-2022-Concesiones-Mineras.pdf
64 Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). (2016). *Propiedad minera en Chile: estado y medidas de perfeccionamiento*.

exploración deben capitalizarse y no pueden deducirse inmediatamente como gasto tributario, a diferencia de lo que ocurre en jurisdicciones como Canadá o Australia, donde existen mecanismos de deducción acelerada[65] o incentivos como el *flow-through shares scheme*, que permiten traspasar los beneficios tributarios a los inversionistas. En el pasado, la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) creó el Fondo de Exploración Fénix en 2012, con el objetivo de incentivar la inversión en exploración. Se estructuró a través de seis fondos de inversión, en los que Corfo aportaba dos tercios del financiamiento, mientras que el tercio restante debía ser levantado por privados. En total, el monto fue de USD 150 millones[66] y estuvo especialmente orientado a atraer capital de riesgo hacia pymes exploradoras. Sin embargo, su alcance fue limitado y, al no transformarse en una política pública permanente, no generó un cambio estructural en los niveles de exploración del país.

En la práctica, gran parte del éxito radica en que el Gobierno genere incentivos tributarios para tentar a los inversionistas a poner capital de riesgo en proyectos de exploración[67]. Explorar es costoso y riesgoso. Sin apoyo fiscal, el incentivo para invertir en exploración, y más aún en exploración *greenfield*, es bajo. Por tanto, sin medidas concretas ni incentivos a la exploración, se reduce la probabilidad de nuevos descubrimientos, lo que afecta directamente la competitividad futura del país. Sin un marco fiscal adaptado al riesgo exploratorio, Chile podría quedar rezagado frente a jurisdicciones más atractivas en términos de riesgo-retorno.

La implementación de incentivos fiscales adecuados podría reforzar el atractivo de Chile como destino para la inversión minera al reducir los riesgos financieros asociados a la exploración inicial y contribuir a que el país se mantenga a la vanguardia de la exploración y la producción mineras mundiales[68]. De hecho, una de las recomendaciones realizadas por la Comisión Nacional de Productividad en su estudio fue desarrollar un programa de formación en financiamiento de proyectos de exploración y minería con el objetivo de disminuir las brechas de información entre el sector financiero y el minero. No obstante, cualquier incentivo que se considere debe evaluarse cuidadosamente mediante análisis de costo-beneficio, para asegurar que el Estado y los ciudadanos continúen recibiendo una renta justa de la actividad minera y que la política no derive en producción por sí misma, sino en un desarrollo sectorial sostenible.

Existen distintos instrumentos que otros países han utilizado con éxito y que podrían inspirar una agenda a favor de la exploración en Chile:

En la provincia de Saskatchewan, Canadá, durante 2023, las autoridades provinciales introdujeron el programa de Incentivos para la Exploración Mineral Dirigida (TMEI, por sus siglas en inglés) como parte de su Estrategia de Desarrollo Mineral más amplia. El TMEI amplió los reembolsos a toda la exploración de minerales de roca dura en la provincia. El incentivo está diseñado para impulsar las actividades de perforación al contribuir al costo asociado a la exploración terrestre. El TMEI se centra en apoyar la perforación, necesaria para nuevos descubrimientos. Los estudios geofísicos de suelo y de pozo son un paso fundamental para ayudar a los exploradores a definir los objetivos de perforación[69]. La inversión en Saskatchewan está creciendo a medida que más compañías mineras exploran minerales en la provincia gracias al TMEI[70].

65 PricewaterhouseCoopers PwC. (s. f.). *Australia: Corporate – Deductions*. taxsummaries.pwc.com/australia/corporate/deductions
66 *Chile Explore Report*. (2018). Fondos Fénix: siete años después, ¿fueron exitosos? *Chile Explore Report*, 65. chilexploregroup.cl/wp-content/uploads/2019/04/CER65_ESP_sinclave.pdf
67 Eggers, T. (2015). Análisis del modelo de incentivo tributario a la inversión en exploración minera canadiense en comparación con el sistema chileno y Fondo Fénix. *XIV Congreso Geológico Chileno*. repositorio.sernageomin.cl/server/api/core/bitstreams/c1aa3713-3aac-48d9-9081-66e42a11cd6b/content
68 Kingsland, P. (2019, 31 de julio). Mining exploration incentives around the world. *Mining Technology*. www.mining-technology.com/features/mining-exploration-incentives-around-the-world/?cf-view&cf-closed
69 Gobierno de Saskatchewan. (s. f.). *Targeted Mineral Exploration Incentive*. Saskatchewan Geological Survey, Ministry of Energy and Resources. www.saskatchewan.ca/business/investment-and-economic-development/business-incentives-and-tax-credits/targeted-mineral-exploration-incentive#benefits
70 Gobierno de Saskatchewan. (2024, 22 de agosto). *Expanded Mineral Exploration Incentive drives increased investment in Saskatchewan*. www.saskatchewan.ca/government/news-and-media/2024/august/22/expanded-mineral-exploration-incentive-drives-increased-investment-in-saskatchewan

Canadá también cuenta con el incentivo *flow-through shares* (FTS). Las acciones de flujo continuo son una herramienta de financiamiento disponible para las empresas de recursos canadienses que les permite emitir nuevas acciones a los inversores a un precio más alto del que recibirían por acciones "normales", ayudándolas así a recaudar dinero para la exploración y el desarrollo[71]. Además de las acciones regulares de flujo continuo que brindan una deducción del 100 % para la exploración, el Mineral Exploration Tax Credit (METC) federal es un crédito fiscal no reembolsable del 15 % aplicable únicamente a la exploración de base en Canadá y deducible de los impuestos federales a la renta por pagar. También existe el Crédito Fiscal para la Exploración de Minerales Críticos (CMETC, por sus siglas en inglés), anunciado en 2022. El CMETC supone un aumento de la tasa del METC del 15 % al 30 % cuando la empresa realiza exploraciones locales en Canadá para ciertos minerales críticos. El CMETC se anunció por un periodo de cinco años, hasta 2027[72].

Australia cuenta con el programa Junior Minerals Exploration Incentive (JMEI), que ofrece a las empresas de exploración más pequeñas, o "júnior", un fuerte incentivo para explorar nuevas áreas en busca de yacimientos minerales. El JMEI ofrece un incentivo fiscal que permite a estas empresas atraer inversiones transfiriendo créditos fiscales a sus inversores[73]. El impacto del JMEI en el sector minero australiano ha sido sustancial y medible. Desde su inicio, el programa ha facilitado más de AUD 400 millones en actividades de exploración en terrenos no explotados en todo el país, impulsando nuevos descubrimientos minerales que, de otro modo, habrían quedado sin financiación[74].

Como se mencionó, Chile necesita atraer exploración para mantener su liderazgo en producción, y sin medidas concretas no habrá nuevos descubrimientos, lo que afectará la competitividad futura del país.

Esto refuerza la urgencia de reformar el marco institucional, diseñar incentivos adecuados y asegurar una mayor disponibilidad territorial para promover las actividades exploratorias. Sin embargo, es importante enfatizar que cualquier medida de fomento de la exploración debe contemplar un adecuado equilibrio entre el incentivo a la inversión y la garantía de beneficios públicos. Los instrumentos de apoyo deben diseñarse de manera transparente, sujeta a evaluación y con salvaguardas ambientales y sociales, de modo que contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible del sector sin generar riesgos fiscales ni relajar los estándares regulatorios.

Factores económicos y de inversión

La capacidad de Chile para sostener e incrementar su producción minera también depende de su competitividad en términos de costos y condiciones de inversión. A medida que se encarecen los insumos clave, como la energía y la mano de obra, y persiste la incertidumbre regulatoria, el país se enfrenta a desafíos cada vez mayores frente a otros grandes productores. Aunque Chile mantiene una posición de liderazgo en la producción de cobre y sigue atrayendo inversión, su ventaja histórica se ha ido erosionando en algunas dimensiones clave. Esto se manifiesta en un aumento sostenido del *cash cost*, que sitúa hoy a Chile por encima de competidores como Perú y la República Democrática del Congo.

Tener un *cash cost* más alto implica menores márgenes operacionales para las empresas y menores flujos de caja, algo especialmente crítico en contextos de precios más bajos o volátiles del cobre. Esto reduce el atractivo para los inversionistas, sobre todo en proyectos *greenfield* en Chile, donde los riesgos son mayores y los retornos más inciertos, y podría incentivar a que nuevas inversiones mineras se dirijan hacia países con costos más bajos, como Perú o países africanos.

71 Suárez, S. (2022). Flow-through shares. *Mining Tax Canada*. www.miningtaxcanada.com/flow-through-shares/
72 Prospectors & Developers Association of Canada. (s. f.). *Flow through shares*. pdac.ca/programs-and-advocacy/access-to-capital/flow-through-shares
73 Andrawes, S. (2025, 2 de febrero). The importance of the Junior Minerals Exploration Incentive in boosting Australia's mining future. *BDO Australia*. www.bdo.com.au/en-au/insights/natural-resources-energy/the-importance-of-the-junior-minerals-exploration-incentive-in-boosting-australia-s-mining-future
74 Zadeh, J. (2025, 27 de marzo). Australia's budget cuts support for junior mineral explorers. *Discovery Alert*. discoveryalert.com.au/news/junior-minerals-exploration-incentive-jmei-2025/

El aumento de los costos de la minería en los últimos años se explica principalmente por el alza de los costos de la energía, tanto por el aumento del consumo como por el aumento de los precios de la energía, y por el aumento del costo de la mano de obra. En 2024, la energía y el trabajo representaban el 17 % y el 18 % del *cash cost*, respectivamente, mientras que en 2023 pasaron a representar el 27 % y el 31 %. Además, se espera que el consumo energético siga creciendo a tasas más altas que la producción, debido al alto crecimiento esperado en la producción de concentrados (más intensivo en uso de energía eléctrica) y el envejecimiento de las minas. La tabla 5 compara el *cash cost* de Chile con el de Perú y la RDC, los mayores productores de cobre después de Chile. Se observa que Chile tiene un *cash cost* superior en un 11 % y un 16 % con respecto a Perú y la RDC, respectivamente. Al analizarlo en detalle, se advierte que el costo laboral en Chile es un 168 % más alto que en Perú, lo que representa un 31 % del *cash cost* nacional, en comparación con el 13 % en Perú y el 14 % en la RDC. El costo de la energía en Chile es ligeramente superior, con una participación porcentual similar. En cambio, Chile muestra una ventaja en el ítem TC/RC y envío, ya que el costo es un 28 % inferior al de Perú, lo que podría explicarse por la capacidad de negociación y la cercanía a puertos (aunque la RDC presenta costos aún menores en este ítem).

Tabla 5: *Cash cost* por ítem, 2023

	Cobre pagado (ktm)	Trabajo (¢/lb)	Energía (¢/lb)	Reactivos (¢/lb)	Otros costos en faena (¢/lb)	TCRC + flete (¢/lb)	Regalías (¢/lb)	*Cash cost* total (¢/lb)
Chile	4955,3	64,9	56,4	19,3	32,0	26,6	11,6	210,7
Perú	2440,1	24,2	55,3	18,8	43,8	37,0	10,1	189,2
RDC	1636,2	24,9	51,0	25,1	33,8	23,2	24,1	182,2

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de S&P Global, 2025.

De este modo, tanto por altos costos laborales como por los aumentos en el gasto energético, Chile podría verse perjudicado frente a otros países. Chile y Perú también están lidiando con el aumento de los costos de producción en los últimos cinco años, y casi la mitad de este aumento se debe a mayores costos de la energía en ambos países.

Por otro lado, S&P Global[75] también destaca que las cargas regulatorias y la fragmentación política han obstaculizado el crecimiento de la producción en Chile. Dado que la minería es una actividad a largo plazo, la estabilidad regulatoria y la claridad en los procesos son elementos clave para atraer inversión, siempre asegurando altos estándares ambientales y sociales.

Según el *Estudio Señales de la minería (*séptima edición), el segundo cuello de botella identificado por la industria es la incertidumbre regulatoria[76], solo superado por la permisología y los tiempos de tramitación. En este sentido, Wood Mackenzie recomienda que, para que Chile continúe atrayendo inversión, debe mantener una reputación a largo plazo como país estable,

75 Pérez, M., & Smith, J. (2025). *Entendiendo el desacople entre los precios del cobre y el crecimiento del PIB en Chile y Perú*. S&P Global Ratings. www.spglobal.com/ratings/documents/archive/es/pdf/2025/2025-02-24-entendiendo-el-desacople-entre-los-precios-del-cobre-y-el-crecimiento-del-pib-en-chile-y-peru.pdf

76 Ventaz Group & Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco). (2025). *Estudio Señales de la minería*. 7.ª ed. cesco.cl/wp-content/uploads/2025/06/CESCO-Senales-de-la-mineria-2025.pdf

tanto política como socialmente[77]. En el mismo estudio se identifican cuatro fuentes clave de competitividad. La primera son las reservas, donde Chile ocupa el primer lugar mundial en cobre, pero las tres fuentes siguientes podrían estar causando una pérdida de competitividad: los altos costos de la electricidad, los altos costos laborales y, por último, la desaceleración del crecimiento de la productividad de la industria.

Además, las modificaciones recientes en la legislación minera, el nuevo *royalty* y las reformas tributarias han contribuido a aumentar la incertidumbre regulatoria y tributaria. Esto genera dudas sobre la estabilidad del marco normativo y puede afectar la percepción del riesgo país en los inversionistas y, por tanto, afectar la competitividad del país[78]. Pese a una mejora este año y a que continúa siendo el país mejor posicionado de Latinoamérica, actualmente ocupa la posición 42 del Índice de Competitividad Mundial elaborado por el Institute for Management Development (IMD), lejos del puesto 19 que ocupaba en 2005[79]. En este contexto, resulta clave que Chile consolide un marco regulatorio y fiscal estable y predecible que brinde certezas a la inversión sin relajar las exigencias ambientales o sociales.

Aunque Chile sigue siendo un actor dominante en la industria del cobre, mantener esta posición no solo dependerá de su dotación geológica, sino también de su capacidad para enfrentar los desafíos de costos crecientes, incertidumbre normativa y necesidad de atraer inversión en un entorno global cada vez más competitivo.

Factores habilitantes y oportunidades para escalar la producción

Tecnología y capital humano

La caída de la productividad en la industria ha sido una preocupación latente en los últimos años. Durante 2022, último año en que se tiene la medición realizada por Cochilco, la productividad del sector ya había descendido cerca de 28 puntos porcentuales en comparación con 2004, y tan solo en 2022 cayó 0,5 puntos porcentuales respecto al año anterior[80]. Esta tendencia afecta directamente la competitividad del país, sobre todo en comparación con otras jurisdicciones que han logrado mejorar o mantener su productividad, consiguiendo, por ejemplo, incorporar tecnología de forma más acelerada y efectiva.

La baja productividad en la minería se debe a diversos factores: el envejecimiento de los yacimientos (aunque, en la medición mencionada en el párrafo anterior ya se tuvieron en cuenta variables geológicas en el modelo, por lo que la caída en la productividad no se explica por la caída de la ley del mineral), los mayores costos de extracción, la mayor profundidad de las minas y, en algunos casos, los rezagos en la adopción tecnológica. En este contexto, la transformación digital y la incorporación de tecnologías avanzadas emergen como herramientas clave para revertir esta situación y contrarrestar esta tendencia.

En los últimos años, la industria minera chilena ha comenzado a adoptar diversas tecnologías, entre las que destacan la automatización y los vehículos autónomos, el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), la inteligencia artificial (IA) y la analítica predictiva, los drones y los sistemas de mapeo, los centros de operación remota (COR), entre otros. Estas herramientas permiten optimizar procesos, anticipar fallos y mejorar la toma de decisiones a nivel operativo[81].

77 Wood Mackenzie. (2025, 19 de mayo). *Chile and Peru's mining sector: Navigating new global trends—key discussion points*. www.woodmac.com/reports/metals-chile-and-perus-mining-sector-navigating-new-global-trends-key-discussion-points-150374787/

78 Toledo, M. (2025). Inversión minera: Chile, desafíos y oportunidades. *Revista Nueva Minería y Energía,* abril. www.sonami.cl/v2/wp-content/uploads/2025/05/SONAMI-1.pdf

79 Molina, T. (2027, 17 de junio). Chile mejora en *ranking* de competitividad global y vuelve a niveles previos al estallido. *EMOL*. www.emol.com/noticias/Economia/2025/06/17/1169548/chile-ranking-competitividad-2025.html

80 Cochilco. (2023). *Indicadores de productividad de la minería del cobre en Chile, actualización al 2022*.

81 *Nueva Minería*. (2025, 27 de marzo). La tecnología en la minería reduce costos y mejora eficiencia logrando un aumento del 15 % en la productividad minera. *Nueva Minería*. www.nuevamineria.com/revista/la-tecnologia-en-la-mineria-reduce-costos-y-mejora-eficiencia-logrando-un-aumento-del-15-en-la-productividad-minera/

Además de los beneficios operacionales, han contribuido a mejorar los estándares de seguridad y la sostenibilidad. En el primer caso, al automatizar tareas riesgosas y gracias a que el análisis en tiempo real ayuda en la prevención de accidentes y en la productividad[82]. En el segundo caso, porque la optimización de recursos mediante la tecnología está ayudando a reducir el impacto ambiental de las operaciones[83].

A nivel internacional, muchas empresas ya están obteniendo resultados concretos tras la adopción de herramientas como la inteligencia artificial generativa (GenAI, por sus siglas en inglés), que ya está siendo adoptada a gran escala. Según la encuesta *CEO Survey 2024* de PwC, el 56 % de los CEO encuestados afirmó que la GenAI ha mejorado la eficiencia en el uso del tiempo de sus trabajadores y un tercio informó de aumentos en los ingresos (32 %) y la rentabilidad (34 %)[84].

Sin embargo, su integración exitosa depende de una planificación minera eficaz, de tener indicadores clave de rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés) claramente definidos y de contar con sistemas internos robustos[85]. Se requiere una planificación y coordinación que faciliten la adopción de estas tecnologías. Pero no solo su adopción, sino también su desarrollo y puesta en marcha. El crecimiento de la minería chilena dependerá de la sinergia entre las energías renovables y la inteligencia artificial, siendo el uso de esta última fundamental en esta tarea.

En este sentido, el papel de la política pública es clave. La Política Nacional Minera 2050 (PNM2050)[86] estableció entre sus objetivos potenciar el desarrollo de tecnologías e innovaciones nacionales en la industria. Por ejemplo, estableció como meta que, para el año 2030, el 30 % de las patentes solicitadas en el país fueran generadas por personas naturales o jurídicas chilenas, y que, a su vez, los proveedores representaran un mayor aporte a la industria, considerándolos como un motor de encadenamientos productivos y diversificación económica. Así, políticas que apoyen la cooperación multidisciplinaria entre mineros, proveedores de equipos de minería, empresas tecnológicas e investigadores para impulsar la innovación[87] podrían ser claves para desarrollar nuevas tecnologías que ayuden a aumentar la productividad de la industria.

Ahora bien, no se puede dejar de lado el capital humano. Se necesita cooperación multidisciplinaria entre mineras, proveedoras y la industria tecnológica, pero también con instituciones académicas, para acelerar la innovación y cerrar las brechas de habilidades. La digitalización podría generar una brecha de habilidades (como ya ha sucedido en países como Sudáfrica y la RDC[88]) debido a la falta de profesionales capacitados. Para hacer frente a esto, es necesario capacitar a la fuerza laboral actual y atraer a las nuevas generaciones mediante programas de formación y colaboración con universidades.

En Chile, esta ya era una preocupación en la industria. “Contar con capital humano con las competencias necesarias” fue señalado como el tercer desafío principal en la encuesta “6.º Índice Señales de la Minería”, en 2023[89]. Por tanto, resulta fundamental incorporar tecnología y capital humano capaz de absorber, usar, mejorar y aprovechar el valor que ofrecen las nuevas tecnologías.

En conclusión, la tecnología no es un fin en sí mismo, sino una herramienta habilitante para aumentar la productividad, que tanto preocupa en Chile, hacer frente a los nuevos desafíos

82 AFRY. (2024, 27 de agosto). *Mining digitalisation: Turning challenges into opportunities*. afry.com/en/insight/mining-digitalisation-turning-challenges-opportunities

83 *Tecnología Minera*. (2024). Tendencias tecnológicas en la industria minera para el 2024. *Tecnología Minera*. tecnologiaminera.com/noticia/tendencias-tecnologicas-en-la-industria-minera-para-el-2024-1713218043

84 PricewaterhouseCoopers (PwC). (2025, 20 de enero). CEOs report early productivity gains from Generative AI and rising payoffs from investments in sustainability. The challenge is to increase scope and speed. En *PwC’s 28th Annual Global CEO Survey – Reinvention on the edge of tomorrow*. www.pwc.com/gx/en/issues/c-suite-insights/ceo-survey.html

85 Unison Mining Consulting. (2024, 13 de junio). *Tecnologías mineras que impulsan la rentabilidad y la productividad de las minas*. unisonmining.com/es/mining-technologies-boosting-mine-profitability-productivity/

86 Ministerio de Minería, Gobierno de Chile. (2022, enero). Política Nacional Minera 2050. www.minmineria.cl/EAE/doctos/doctos_7/Mineria_2050-Politica_Nacional_Minera_Final.pdf

87 Macha, E. (2024, 20 de noviembre). The impact of rising copper demand and supply shortages. *Forbes Business Council*. www.forbes.com/councils/forbesbusinesscouncil/2024/11/20/the-impact-of-rising-copper-demand-and-supply-shortages/

88 World Economic Forum (WEF). (2023). *Mining and metals: Trends, challenges and the way forward*. www3.weforum.org/docs/WEF_Mining_and_Metals_2023.pdf

89 Ventaz Group & Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco). (2024). *Estudio Señales de la minería*. 6.ª ed. vantaz.com/wp-content/uploads/2024/06/Senales-de-la-Mineria-170624.pdf

del sector y asegurar la competitividad futura de la minería chilena. El desafío consiste en escalar su adopción, asegurar su incorporación también en empresas medianas y pequeñas, y generar capacidades locales para su desarrollo. De este modo, Chile podría revertir su caída en productividad y mantener su liderazgo en la industria minera global.

Impulso a proveedores mineros

El fortalecimiento de la red de proveedores mineros en Chile representa una de las principales oportunidades para escalar la producción de forma sostenible y aumentar el valor agregado de la industria. El ecosistema de proveedores de bienes, servicios, tecnologías y soluciones para la minería tiene un profundo impacto en la eficiencia operativa del sector, la productividad agregada y la diversificación económica nacional. Desde el punto de vista macroeconómico, este segmento ya genera un aporte significativo al PIB y al empleo calificado, mientras que, a nivel local, representa una oportunidad concreta para conectar a las comunidades con los beneficios económicos derivados de la actividad minera, sobre todo si se fomentan proveedores locales.

Actualmente, según reporta la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales, del total de empresas proveedoras para la minería chilena, 639 registran exportaciones directas, lo que equivale al 7,6 % proveedores de máquinas, equipos, tecnologías y servicios (PMETS) para la minería (PMETS) del país. Estas exportaciones han mostrado un crecimiento sostenido en la última década, pasando de USD 984 millones en 2014 a USD 1217 millones en 2023, con una tasa de crecimiento promedio anual del 2,4 % en ese periodo[90]. En términos de estructura de costos, según los datos de Cochilco, el 34 % de los gastos operativos (OPEX) informado por las mineras se concentra en compras directas, mientras que el 42 % se destina a servicios externos, mantención y reparación[91].

Esto revela la magnitud y relevancia económica que tiene este segmento para la operación cotidiana del sector.

Dada la importancia de Chile en la oferta mundial de minerales y considerando el contexto de transición energética y la creciente demanda por minerales críticos, el país se enfrenta al desafío de consolidar y desarrollar el sector de proveedores hacia la innovación y que este cuente con potencial exportador. Esto implica generar capacidades nacionales que impulsen una cadena de suministro eficiente y sostenible, al tiempo que se fortalecen la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica. La experiencia internacional demuestra que existen múltiples espacios de generación de valor conjunto entre empresas mineras y proveedores. Algunos ejemplos son el intercambio de información en tiempo real, el uso compartido de activos fijos (como talleres de mantención), la integración de sistemas, la planificación operativa coordinada y la generación de plataformas de datos compartidos para inteligencia de negocios[92]. Estos espacios no solo mejoran la productividad, sino que permiten aumentar la sofisticación y la resiliencia del ecosistema minero.

Chile ya presenta avances en esta dirección. Durante 2023, los envíos con destino a América Latina alcanzaron los USD 882,7 millones, lo que representa el 72,5 % de los montos totales exportados y posiciona a la región como el mayor destino de los envíos PMETS. El principal mercado de exportación sigue siendo Perú. Este destino concentra el 54,1 % de los envíos hacia la zona. Los proveedores chilenos no solo exportan bienes, sino también servicios mineros a países vecinos como Perú, lo que refleja su nivel de desarrollo y la competitividad acumulada del sector. En este sentido, en 2017, el 6 % de las exportaciones de PMETS correspondía a servicios, porcentaje que aumentó hasta el 18 % en 2023.

90 Subrei & Prochile. (2024). *Reporte de las exportaciones de los proveedores de maquinarias, equipos, tecnologías y servicios para la minería chilena. PMETS 2024*. 7.ª ed. www.subrei.gob.cl/docs/default-source/estudios-y-documentos/otros-documentos/pmets-2024-subrei-prochile-final.pdf?sfvrsn=7da5e6db_1

91 Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). (2023). *Encuesta de participación de empresas proveedoras en las operaciones y proyectos mineros (Gasto 2022)*. www.cochilco.cl/web/encuesta-de-participacion-de-empresas-proveedoras-en-las-operaciones-y-proyectos-mineros/

92 PMG Chile. (2019). *Codiseño y generación de valor compartido: un camino a la productividad en la minería*. www.pmgchile.com/wp-content/uploads/2019/08/PMG-Paper-Co-diseno-y-Generacion-de-Valor-Compartido-en-la-Mineria.pdf

No obstante, aún existe espacio para expandir su participación internacional y aumentar la sofisticación tecnológica de su oferta. En este sentido, la Política Nacional Minera 2050 establece metas claras: elevar el aporte de los bienes y servicios mineros al PIB desde el 0,2 % registrado en promedio entre 2013 y 2017 hasta el 0,8 % para el año 2050, y aumentar las exportaciones de este segmento desde USD 1500 millones en 2030 hasta USD 4000 millones en 2050. Con este impulso se busca aumentar en un 20 % el aporte del sector proveedor al PIB nacional, y alcanzar un objetivo complementario: contar con 250 empresas proveedoras de clase mundial.

Australia ha sido pionera en esta visión. Su estrategia Global Resources Strategy, presentada en 2021, busca precisamente consolidar capacidades nacionales exportables mediante el impulso de proveedores tecnológicos que operan en diversos mercados globales, con un fuerte enfoque en el sector METS (Mining Equipment, Technology and Services), líder mundial e innovador, lo que incluye apoyar a estas empresas para que maximicen su potencial exportador[93]. La Cepal[94] han recomendado seguir esta línea, subrayando la importancia del enfoque colaborativo y del desarrollo de redes de innovación con una mirada regional. En el mismo documento se muestra que el caso australiano es el mejor ejemplo de cómo el hecho de contar con objetivos claros, integrales y consistentes puede ayudar a impulsar el desarrollo de proveedores, lo que puede tomar décadas en madurar.

Ahora bien, el trabajo de las METS en Australia viene de mucho antes. Cuentan con instituciones y programas ligados al desarrollo de las METS, como son los *cooperative research centres* (CRC), que son consorcios de I+D con financiamiento público que representan un espacio de colaboración público-privado. También cuentan con la Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth (CSIRO, por sus siglas en inglés), agencia gubernamental líder en innovación en Australia, que tiene distintas líneas de investigación, una de ellas la minería.

También existen programas y organizaciones vinculados a las METS y la minería, como acciones gubernamentales (por ejemplo, la Mining Technology Services Action Agenda), establecimiento de vínculos cliente-proveedor (por ejemplo, la Industry Capability Network y el Australian Industry Participation Plan), programas de colaboración intraindustrial (el Industry Cooperative Innovative Program, que se mantuvo en el periodo 2005-2011) y programas de I+D (el R&D Tax Concession Program, posteriormente R&D Tax Initiative, que da créditos fiscales por el dinero gastado en I+D), programas de comercialización, capital de riesgo e instituciones como el Industry Growth Center, como parte de su política industrial para impulsar la competitividad sectorial[95]. Todos estos esfuerzos han hecho que Australia logre posicionar el sector de proveedores de la minería en un sector competitivo e innovador a nivel internacional y reflejan un gran esfuerzo público-privado de largo plazo que puede ser un ejemplo y tomado como referencia para Chile.

Por otro lado, no debe descuidarse la dimensión territorial. Las acciones orientadas a vincular el sector proveedor con el tejido local, como el fortalecimiento de los programas de proveedores locales o el fomento de la innovación en las zonas de influencia minera, son clave para que los beneficios de esta industria se reflejen en el bienestar y la calidad de vida de las comunidades directamente afectadas[96]. Aumentar la presencia de empresas proveedoras en las regiones mineras puede ser una herramienta eficaz para desconcentrar los beneficios económicos y generar desarrollo local sustentable.

En resumen, impulsar a los proveedores mineros nacionales presenta una oportunidad para Chile. Permite diversificar su matriz productiva, sofisticar su oferta exportadora, aumentar su productividad minera y generar bienestar en los territorios. Esto requiere una articulación entre política pública, sector privado e instituciones académicas.

93 Department of Industry, Science and Resources, Australia. (2021, 22 de junio). *Australia's Global Resources Strategy*. www.industry.gov.au/publications/australias-global-resources-strategy

94 Labó Fossa, R. (2022). *Gobernanza de los clústeres mineros: los casos de Australia, Chile y el Perú*. N.º 47878. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).

95 Meller, P., & Gana, J. (2015). *El desarrollo de proveedores mineros en Australia: implicancias para Chile*. www.researchgate.net/publication/291165116_El_Desarrollo_de_Proveedores_Mineros_en_Australia_-_Implicancias_para_Chile

96 Cardemil, M. (2023). *Impactos socioeconómicos de la minería en Chile*. Serie Informes N.º 04-23, 04/04/2023. Biblioteca del Congreso Nacional. obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34140/1/Informe_N_04_23_Impactos_socioeconomicos_de_la_mineria_en_Chile.pdf

El desafío consiste en escalar este ecosistema, apoyar su internacionalización y generar condiciones habilitantes para que más empresas chilenas innoven, crezcan y exporten soluciones al mundo desde la minería.

Infraestructura compartida

Chile se encuentra inmerso en una sequía prolongada que afecta al 72 %[97] de su superficie en algún grado. Según un reciente informe de Aqueduct Water Risk Atlas, Chile ocupa el puesto 16 con mayor estrés hídrico a nivel mundial[98]. Esta escasez hídrica tiene un impacto directo y considerable en la productividad de los depósitos de cobre y litio, sobre todo en las regiones áridas del norte del país, donde se concentran la mayoría de las operaciones mineras a gran escala. La histórica dependencia de las fuentes de agua continentales ya no es viable para sostener el volumen de operaciones mineras necesario.

Ante este panorama, la desalinización ha emergido como una "solución beneficiosa" para hacer frente a la escasez hídrica del sector minero, ya que ofrece un suministro de agua confiable y resiliente a la sequía. Chile es el país de América Latina con mayor capacidad de desalinización[99].

Según datos de Cochilco, durante 2023 el volumen de agua que ingresó para uso operativo en la minería del cobre fue de 73,02 m^3/s, de los cuales el 16,5 % correspondió a aguas continentales, el 9,3 %, a agua de mar, y el 74,2 %, a aguas recuperadas y recirculadas. El total de agua fresca extraída desde alguna fuente de abastecimiento en 2023 fue de 18,83 m^3/s para las operaciones mineras. De este volumen, el 64 % provino de fuentes continentales y el 36 %, de agua de mar. Las proyecciones indican un cambio drástico hacia el uso de agua de mar: la industria minera usaba un 9 % de agua de mar en 2013, un 36 % en 2023, y se espera que, para 2033, el 68 % del agua fresca utilizada sea agua de mar. Esto representa un incremento proyectado del 114 % en el uso de agua de mar en los próximos 10 años, hasta alcanzar los 14,6 m^3/s en 2033.

Según datos de la Asociación Chilena de Desalinización y Reúso (Acades), en el país hay 24 plantas desaladoras y el 85 % de su producción sirve para proveer agua a la industria minera[100]. Según los registros de Cochilco, son 16 las plantas desaladoras que operan en la minería, siendo las principales Escondida Water Supply y Spence Growth Option, ambas de BHP. Además, hay seis proyectos más cuya puesta en marcha está prevista para los próximos cinco años.

¿Cuál sería el problema de esto? El uso de agua desalinizada, cuya obtención y transporte son mucho más costosos que los del agua continental, afecta significativamente la rentabilidad de los proyectos mineros, ya que incrementa drásticamente los costos. La consultora GEM calcula que el uso de agua de mar es un 600 % más caro que el de agua continental[101]. Así, uno de los factores que más encarecen estos proyectos es la necesidad de construir infraestructura hídrica, dado que el acceso al agua dulce está siendo eliminado progresivamente. La Política Nacional Minera 2050 establece que, para el año 2025, solo el 10 % del agua utilizada en minería debía ser continental y que, para 2040, este porcentaje no debe superar el 5 %.

Una solución clave para hacer frente a este entorno de altos costos es compartir infraestructura y gastos relacionados con la obtención y el uso de agua de mar o desalinizada, sobre todo debido a la altitud de los yacimientos. Muchas minas están ubicadas a más de 4400 metros sobre el nivel del mar, lo

97 Iagua. (s. f.). *La Sequía en Chile*. www.iagua.es/especiales/sequia-chile#:~:text=El%2072%25%20de%20la%20superficie,38%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n

98 *Noticias UdeC*. (2024, 19 de abril). Chile entre los 16 países con mayor estrés hídrico: experta UdeC insta a una respuesta estructurada. *Noticias UdeC*. noticias.udec.cl/chile-entre-los-16-paises-con-mayor-estres-hidrico-experta-udec-insta-a-una-respuesta-estructurada/

99 Asociación Chilena de Desalinización y Reúso (Acades). (2023). *Desalinización de agua: del mar a la minería*. www.acades.cl/wp-content/uploads/2023/04/ACADES-en-Expomin.pdf

100 Flores, C. (2024, 19 de julio). El nuevo panorama de la desalación en Chile. *La Tercera*. www.latercera.com/lt-board/noticia/el-nuevo-panorama-de-la-desalacion-en-chile/O2FOT2GCJBCOREP2CYAF2T6G34/

101 Guillou, V. (2024, 4 de octubre). Multiplica por siete su costo: cómo el uso de agua desalada impacta en la rentabilidad de los proyectos mineros. *La Tercera*. www.latercera.com/pulso-pm/noticia/siete-veces-mas-caro-como-el-uso-de-agua-desalada-impacta-en-la-rentabilidad-de-los-proyectos-mineros/LWXUX4VEOZFWROZ5UQPOES4UTM/

que implica un alto costo de bombeo[102], por lo que se abre un espacio para el aprovechamiento de economías de escala entre empresas mineras de faenas cercanas para, por ejemplo, construir desalinizadoras, entre otros posibles espacios. El desarrollo de esta infraestructura compartida podría permitir reducir costos y aumentar la eficiencia en la industria[103].

La Comisión Nacional de Productividad, en su estudio sobre la productividad en la gran minería, recomienda promover un mayor uso de la infraestructura compartida en temas hídricos (desalinizadoras, tuberías, entre otros), ya sea a través de las empresas mineras que coordinen entre sí, a través de un tercero que construya la infraestructura y asuma los costos de coordinación, o mediante otra alternativa factible, como podría ser un sistema de interconexión hídrico.

En el documento *Colaboración: la carretera del agua*, elaborado por GEM Consulting[104], se concluye que, si se genera colaboración entre las regiones de Coquimbo y O'Higgins, se podría producir lo que se llama la "carretera del agua". El agua podría ir desde la Región de Valparaíso hasta Rancagua, con una planta de agua de mar que alimentaría a 11 operaciones mineras, lo que supondría un ahorro del 24 % de los costos en las regiones por donde pasa la "carretera".

Avanzar hacia esquemas de infraestructura compartida representa una oportunidad estructural para aumentar la competitividad de la minería chilena. El uso conjunto de instalaciones como plantas desalinizadoras no solo permitiría reducir costos mediante economías de escala, sino también generar eficiencias operacionales, disminuir los riesgos asociados a la disponibilidad de agua, reducir los tiempos vinculados a la obtención de permisos y aportar a los objetivos de sostenibilidad ambiental. Esta lógica cobra especial relevancia en un contexto marcado por la escasez hídrica y la competencia por el uso del agua en las zonas mineras del norte del país, donde las soluciones colaborativas pueden contribuir a un uso más eficiente y sostenible de los recursos. Esta lógica también puede extenderse a otros ámbitos, como la logística y la energía, donde existen desafíos relevantes relacionados con el transporte de concentrados, el acceso a puertos y la disponibilidad energética en zonas remotas. A pesar de algunos avances, aún predomina una lógica de desarrollo independiente entre empresas, lo que genera ineficiencias y duplicación de costos. Por ello, es fundamental impulsar instrumentos de política pública que fomenten el desarrollo de infraestructura crítica compartida, ya sea mediante incentivos, coordinación territorial o incluso con participación directa del Estado o concesionarios, para facilitar condiciones más favorables para el desarrollo de nuevos proyectos y el uso eficiente de recursos estratégicos.

Coordinación público-privada

Enfrentar los desafíos estructurales de la minería en Chile requiere una coordinación público-privada más estratégica y sostenida en el tiempo. La magnitud de la transición energética, las crecientes exigencias ambientales y la necesidad de aumentar la productividad obligan a establecer nuevas formas de colaboración entre el Estado, las empresas mineras, los proveedores, la academia y las comunidades. Diversos organismos internacionales, como S&P Global[105], han subrayado que mejorar y fortalecer la coordinación con empresas y comunidades es una de las claves para eliminar los cuellos de botella que limitan actualmente el desarrollo de nuevos proyectos. Esta articulación institucional no solo apunta a acelerar las inversiones, sino también a construir relaciones de confianza en los territorios.

El trabajo para crear relaciones sólidas entre los diferentes *stakeholders*, que incluyen no solo a las empresas mineras y los Gobiernos, sino también a las comunidades locales y las organizaciones ambientales, es crucial para alinearse con

102 Wood Mackenzie. (2025, 19 de mayo). *Chile and Peru's mining sector: Navigating new global trends—key discussion points*. www.woodmac.com/reports/metals-chile-and-perus-mining-sector-navigating-new-global-trends-key-discussion-points-150374787/

103 Toledo, M. (2025). Inversión minera: Chile, desafíos y oportunidades. *Revista Nueva Minería y Energía,* abril. www.sonami.cl/v2/wp-content/uploads/2025/05/SONAMI-1.pdf

104 GEM Consulting. (2024). *Colaboración: la carretera del agua*. Perspectiva, 4, diciembre. www.gem-mining-consulting.com/wp-content/uploads/2024/12/Perspectiva-Colaboracion-7.pdf

105 Pérez, M., & Smith, J. (2025). *Entendiendo el desacople entre los precios del cobre y el crecimiento del PIB en Chile y Perú*. S&P Global Ratings. www.spglobal.com/ratings/documents/archive/es/pdf/2025/2025-02-24-entendiendo-el-desacople-entre-los-precios-del-cobre-y-el-crecimiento-del-pib-en-chile-y-peru.pdf

los requisitos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) y con los objetivos globales[106]. El involucrarlos desde el principio en la toma de decisiones ayudaría a fomentar la confianza entre las distintas partes interesadas, generando mejores resultados para todas ellas. En el mismo contexto, el World Economic Forum considera que, dados todos los desafíos a los que se enfrenta actualmente la industria, será imposible abordarlos eficazmente sin un liderazgo colectivo de la industria, que abarca desde coaliciones precompetitivas entre empresas mineras hasta alianzas de múltiples partes interesadas entre la minería y otros sectores.

En Chile ya existen ejemplos de coordinación público-privada. Por ejemplo, el MoU Codelco–Anglo American, que permitirá aumentar la producción de cobre sin inversiones adicionales sustantivas por parte de ambas compañías. La alianza permitirá generar USD 5000 millones adicionales en valor, de los cuales USD 3750 millones se destinarán al Estado chileno a través de impuestos, *royalties* y utilidades para mejorar la calidad de vida de las familias del país[107]. Otra iniciativa es la Corporación Alta Ley, una institución público-privada representativa del sector minero de Chile. Su propósito es impulsar el desarrollo del ecosistema minero y una industria de bienes y servicios intensivos en conocimiento, lo que es fundamental para abordar los desafíos de productividad, competitividad y sustentabilidad de la minería[108]. Un tercer y último ejemplo es el comité colaborativo público-privado para fortalecer la presencia de la minería chilena en ferias internacionales, lanzado por el Ministerio de Minería. En él se reúnen diversos actores de la industria con el fin de fortalecer la identidad minera y brindar continuidad a las estrategias de participación nacional en ferias mineras a nivel mundial[109]. Sin embargo, aún existe espacio para una institucionalidad más robusta y permanente que permita escalar este tipo de iniciativas.

Australia ha desarrollado una sólida tradición de planificación estratégica y cooperación público-privada en el sector minero, especialmente en el impulso a los proveedores tecnológicos (METS). Desde su Agenda de Acción de Industria en 2001 hasta la Hoja de Ruta METS presentada por CSIRO en 2017, el país ha promovido activamente la colaboración entre el Gobierno, la industria y los centros de investigación y educación para fortalecer un ecosistema competitivo e innovador. Este enfoque coordinado ha permitido acelerar la comercialización de tecnologías, desarrollar capacidades locales y consolidar a Australia como un referente internacional en servicios y tecnología minera.

En Canadá, la cooperación público-privada en minería opera como un ecosistema descentralizado y robusto articulado por agencias federales como Natural Resources Canada y liderado principalmente desde los Gobiernos provinciales. Esta gobernanza distribuida ha favorecido el surgimiento de alianzas regionales sólidas entre la industria, la academia, los centros de investigación y los pueblos indígenas, sobre todo en regiones como Ontario o Columbia Británica. Iniciativas como el Centre for Excellence in Mining Innovation (CEMI) o el Canada Mining Innovation Council (CMIC) han sido claves para el desarrollo de tecnologías aplicadas, la automatización y la sostenibilidad, gracias a esquemas de financiamiento colaborativo y programas regionales de desarrollo económico. A diferencia del modelo centralizado de Australia, el caso de Canadá muestra que una arquitectura flexible y territorializada de cooperación puede generar un ecosistema minero altamente innovador y competitivo, con aprendizajes valiosos para países que, como Chile, buscan fortalecer sus capacidades locales[110].

La coordinación público-privada no se limita únicamente a aumentar la producción de cobre en bruto, sino también busca fomentar

106 World Economic Forum. (2023). *Mining and metals: Trends, challenges and the way forward*. www3.weforum.org/docs/WEF_Mining_and_Metals_2023.pdf
107 Gobierno de Chile. (2025, 21 de febrero). *Histórico acuerdo de Codelco crea la cuarta operación minera de cobre más importante del mundo*. www.gob.cl/noticias/alianza-codelco-anglo-american-plan-minero-conjunto/
108 Corfo Conecta. (s. f.). *Corporación Alta Ley*. corfoconecta.cl/comunidad/partners/corporacion-alta-ley
109 Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco). (2025, 5 de febrero). Ministerio de Minería lanza comité colaborativo público-privado para fortalecer presencia de minería chilena en ferias internacionales. cesco.cl/ministerio-de-mineria-lanza-comite-colaborativo-publico-privado-para-fortalecer-presencia-de-mineria-chilena-en-ferias-internacionales/
110 Natural Resources Canada. (1997). *The minerals and metals policy of the Government of Canada. Partnerships for sustainable development*. natural-resources.canada.ca/sites/nrcan/files/mineralsmetals/pdf/mms-smm/poli-poli/pdf/mmp-eng.pdf

un ecosistema de innovación más amplio y la creación de valor local, para diversificar la base económica de Chile. Las iniciativas público-privadas están diseñadas para introducir innovación y nuevas tecnologías en la industria, así como para fomentar la creación de nuevos proveedores regionales. Esto significa apoyar activamente la investigación y el desarrollo, fomentar las capacidades tecnológicas locales y crear oportunidades de empleo de alta calidad. Al hacerlo, el sector minero mejora su sostenibilidad a largo plazo, genera beneficios económicos más amplios y aumenta su aceptación social, al pasar de un modelo puramente extractivo a otro que crea una economía nacional más sofisticada y resiliente.

Chile tiene una ventaja estratégica en su dotación de recursos minerales y en su experiencia minera. Sin embargo, el verdadero salto cualitativo está en transformar esa riqueza en capacidades tecnológicas exportables. Como ha planteado Ántiza Vladilo, líder de desarrollo local y proveedores de la Corporación Alta Ley, el país debe avanzar hacia un modelo en el que no solo se exporte mineral, sino también conocimiento, mediante una articulación más sólida entre empresas, centros de investigación y proveedores tecnológicos. Iniciativas como la red Compromiso Minero demuestran que ya existen esfuerzos en esta dirección. La Corporación Alta Ley, por su parte, está desarrollando iniciativas y actividades para el crecimiento y la internacionalización de los proveedores, considerando que Chile no solo debe exportar minerales, sino también productos y servicios de origen nacional. Potenciar esta colaboración podría posicionar a Chile no solo como líder en producción, sino también como un referente global en innovación minera aplicada[111].



Planta minera y de concentración de metales. 2025 Parilov / Shutterstock

111 Olave, R. (2025, 24 de febrero). La innovación minera: el rol clave de los proveedores tecnológicos. *La Tercera*. www.latercera.com/laboratoriodecontenidos/noticia/la-innovacion-minera-el-rol-clave-de-los-proveedores-tecnologicos/OHIDW43SVNH3PJ3SRCFHW2A4RA/

Conclusiones y reflexiones finales

Contar con una panorámica clara y actualizada de la industria del cobre en Chile permite entender con mayor precisión los desafíos a los que se enfrenta el país para mantener su liderazgo global y las oportunidades que pueden habilitar un crecimiento sostenible. Este informe no solo revisa el estado actual de la producción y el avance de nuevos proyectos, sino que también identifica las restricciones estructurales y los posibles cuellos de botella que limitan la expansión del sector, y explora los factores clave que podrían destrabar ese potencial.

El cobre continuará siendo un insumo estratégico en el proceso de transición energética, lo que representa una gran oportunidad para Chile, ya que es el principal productor mundial y el país con mayores reservas del mineral. Sin embargo, sostener y escalar la producción en este nuevo contexto exige hacer frente a limitaciones persistentes, como los largos procesos de obtención de permisos, el acaparamiento de concesiones, la aún limitada inversión en exploración y los desafíos económicos que afectan la viabilidad de nuevos proyectos.

No obstante, Chile cuenta con importantes ventajas: su experiencia minera, su marco institucional, sus reservas y su capacidad instalada. Pero, para convertir ese potencial en crecimiento real, es clave activar ciertos factores habilitantes.

La adopción tecnológica podría revertir la baja en productividad; el fortalecimiento del ecosistema de proveedores permitiría diversificar la matriz productiva, fomentar encadenamientos productivos y asegurar el abastecimiento de suministro; la infraestructura compartida podría ayudar a reducir costos y riesgos; y una mejor coordinación público-privada podría alinear los objetivos de desarrollo, sostenibilidad y competitividad, y facilitar procesos como la innovación.

Avanzar en estos frentes no solo permitiría responder a los desafíos actuales, sino también posicionar a Chile como un referente de minería sostenible, moderna e innovadora. Este informe proporciona un panorama actualizado de la industria cuprífera en Chile, entregando señales y elementos clave para construir esa visión y orientar una estrategia que asegure el rol protagónico del país en la transición energética global.

Finalmente, aunque el foco aquí está en los factores productivos, cualquier estrategia para expandir la minería en Chile debe considerar de manera central cómo maximizar los beneficios sociales y económicos y reducir los impactos negativos para las comunidades y el país en su conjunto.

Anexos

A continuación, se presenta una descripción, por empresa y por faena, de las principales empresas productoras del país.

a) Codelco: la Corporación Nacional del Cobre de Chile es una empresa autónoma y una de las principales productoras de cobre de mina del mundo. Es líder en reservas del mineral a nivel mundial y fue fundada en 1976.

---

1. División Andina: gran minería.

Ubicación: Los Andes, Región de Valparaíso.
Tipo de mina: subterránea y a rajo abierto.
Producción anual: 181,6 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2053.

Está en operación desde 1970. En 2022, reportó una dotación propia de 1540 trabajadores.

---

2. División Chuquicamata: gran minería.

Ubicación: Calama, Región de Antofagasta.
Tipo de mina: a rajo abierto y subterránea.
Producción anual: 289 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2057.

Está en operación desde 1915 y es una de las minas de cobre más grandes y antiguas del mundo. En 2022, reportó una dotación propia de 3874 trabajadores.

---

3. División El Teniente: gran minería.

Ubicación: Machalí, Región de O'Higgins.
Tipo de mina: subterránea y a rajo abierto.
Producción anual: 356 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2070.

Es la mina subterránea de cobre más grande del mundo y cuenta con más de 4500 kilómetros de túneles. Está en operación desde 1905 y en 2022 reportó 3810 trabajadores como dotación propia.

---

4. División Gabriela Mistral: gran minería.

Ubicación: Sierra Gorda, Región de Antofagasta.
Tipo de mina: a rajo abierto.
Producción anual: 103 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2029.

Inició sus operaciones en 2008. En 2022, reportó 494 trabajadores como dotación propia.

---

5. División Radomiro Tomic: gran minería.

Ubicación: Calama, Región de Antofagasta.
Tipo de mina: a rajo abierto.
Producción anual: 270,5 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2030.

En operación desde 1997. En 2022, reportó 1323 trabajadores como dotación propia.

---

6. División Salvador: gran minería.

Ubicación: Diego de Almagro, Región de Atacama.
Tipo de mina: subterránea.
Producción anual: 5,7 ktm de cobre fino; 32 ktm de cobre fino en 2022.
Cierre proyectado (S&P): 2070.

En operación desde 1959, la División Salvador de Codelco cerró su histórica mina subterránea a finales de 2022, tras 63 años de actividad, con una producción de 32 000 toneladas de cobre fino ese año. Con una dotación propia de 1470 trabajadores reportada en 2022, Salvador

dio paso al proyecto Rajo Inca, que permitirá extender su vida útil durante 47 años más, ahora bajo un modelo de explotación a cielo abierto. Este nuevo rajo cuenta con 796 Mt de reservas, con una ley media estimada entre el 0,5 % y el 0,65 % de cobre. La mina Rajo Inca inició su etapa de *ramp up* en 2025, proceso en el que se incrementará gradualmente la producción.

---

7. División Ministro Hales: gran minería.

Ubicación: Calama, Región de Antofagasta.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 122,2 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2028.

Inició sus operaciones en 2010. En 2022, reportó una dotación propia de 792 trabajadores. En agosto de 2023, Codelco anunció la entrada en trámite ambiental del proyecto Desarrollo Futuro DMH, que busca prolongar la vida útil de la División Ministro Hales en 30 años. Se esperaba que las obras de construcción comenzaran en 2025.

b) Antofagasta Minerals: es el principal grupo minero privado de Chile, está organizado como sociedad anónima cerrada y es filial de Antofagasta plc. El grupo Luksic posee el 65 % de la propiedad de Antofagasta plc.

---

8. Minera Los Pelambres: gran minería.

Ubicación: Salamanca, Región de Coquimbo, provincia de Choapa.

Tipo de mina: a cielo abierto.

Producción anual: 331 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2035.

Opera desde 1999. Antofagasta Minerals posee el 60 % de la propiedad. Los Pelambres produce concentrado de cobre, que contiene principalmente oro, y concentrado de molibdeno, mediante un proceso de molienda y flotación. Recientemente, presentó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el proyecto de extensión de vida útil (EVU), que busca prolongar sus operaciones más allá de 2035, fecha en la que vencen sus permisos vigentes, con el objetivo de continuar produciendo cobre hasta 2051. La materialización del proyecto de EVU implicará una inversión inicial de USD 2000 millones y se estima que, en su periodo de mayor actividad de construcción, generará aproximadamente 4000 empleos.

Actualmente, cuenta con una de las tasas de recirculación de agua más altas de la industria, ya que entre un 83 % y un 85 % del agua que utiliza la compañía se reutiliza en su proceso productivo. Junto con Minera Centinela, se consideran yacimientos de larga vida, con recursos significativos que les permitirían operar al menos otros 50 años más.

---

9. Minera Centinela: gran minería.

Ubicación: Región de Antofagasta, cerca de Sierra Gorda.

Tipo de mina: a cielo abierto.

Producción anual: 223,8 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2064.

Creada en 2014, Minera Centinela se constituyó a partir de la fusión de las mineras Esperanza y El Tesoro. Minera Centinela cuenta con dos grandes líneas productivas: óxidos y sulfuros. Produce cátodos y concentrado de cobre, además de oro como subproducto principal.

El proyecto Nueva Centinela, de Antofagasta Minerals, es la mayor inversión minera anunciada en Chile en los últimos cinco años y se trata de una iniciativa de aproximadamente USD 4400 millones, que generará alrededor de 13 000 empleos durante su *peak* de construcción. Esto supondrá un fuerte estímulo para la economía de la Región de Antofagasta y del resto del país. Este proyecto permitirá duplicar la capacidad de procesamiento de minerales de Centinela y extender su vida útil durante al menos 30 años más. De esta manera, la compañía podrá incrementar su producción anual de cobre en 144 000 ktm, situándose entre los 15 mayores productores del mundo.

A principios de 2022, comenzó a operar utilizando únicamente energía eléctrica proveniente de fuentes 100 % renovables para su proceso productivo y, además, utiliza un 100 % de agua del mar sin desalar en todos sus procesos. Es considerado un yacimiento de larga vida, con recursos significativos que permiten al menos otros 50 años más de operación.

---

10. Minera Zaldívar: gran minería.

Ubicación: Región de Antofagasta.

Tipo de mina: a cielo abierto.

Producción anual: 82,8 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2051.

Comenzó su producción en 1995. En 2015, Antofagasta Minerals compró una participación del 50 % de la mina a Barrick Gold. En marzo de 2023, la compañía presentó una nueva declaración de impacto ambiental (DIA) y, en junio del mismo año, un nuevo estudio de impacto ambiental (EIA), con el objetivo de extender sus operaciones hasta 2051. El proyecto Extensión de Vida Útil con Transición Hídrica propone una nueva fuente de suministro de agua. La ampliación de las operaciones de Zaldívar significa que se mantendrá la fuerza laboral de más de 4000 personas en la región.

---

11. Minera Antucoya: gran minería.

Ubicación: comunas de Mejillones y María Elena, Región de Antofagasta.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 80,4 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2044.

Esta compañía, la más nueva del grupo, comenzó su producción comercial en abril de 2016 y alcanzó su capacidad de diseño en agosto del mismo año. Se trata de un yacimiento de cobre que extrae minerales oxidados desde un rajo abierto. Antofagasta Minerals posee el 70 % de la propiedad.

Utiliza agua de mar sin desalar en un 100 % y, desde 2022, solo fuentes de energía renovables en su operación, además de alta tecnología en todos sus procesos. El yacimiento tiene una vida útil de 20 años desde el inicio de sus operaciones y explota mineral de cobre de baja ley (se estima un 0,35 % en promedio).

c) KGHM Chile: es una empresa filial de KGHM Polska Miedź, la compañía minera más grande de Polonia, con oficinas centrales ubicadas en la ciudad de Lubin. Tiene proyectos mineros en Europa, América del Norte y América del Sur.

---

12. Minera Sierra Gorda: gran minería.

Ubicación: Calama, Región de Antofagasta.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 154,6 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2040.

Sierra Gorda SCM es un *joint venture* entre KGHM Polska Miedź y South32, que se puso en marcha en junio de 2014 (con un 55 % y un 45 % cada una, respectivamente). KGHM es una de las compañías más grandes de Polonia, con más de 60 años de experiencia en la producción mundial de cobre y plata, mientras que South32 es una compañía global de minería y metales cuya sede central se encuentra en la ciudad de Perth, Australia.

Actualmente, Sierra Gorda está *ad portas* de ser declarada zona saturada por material particulado respirable (aún no se ha oficializado). Las tres compañías del sector que podrían verse afectadas son Sierra Gorda, Spence y Centinela, que representan aproximadamente el 11 % de la producción total de cobre del país. Se espera que, una vez oficializada la declaración, se elabore un plan de descontaminación atmosférica (PDA) que regule las emisiones de las empresas mineras y otras actividades que generen contaminantes en la zona. El objetivo es reducir las emisiones sin cerrar las operaciones existentes[112].

112 *Minería y Futuro*. (2025, 18 de febrero). Gobierno implementará plan de descontaminación en Sierra Gorda por alta contaminación atmosférica. *Minería y Futuro*. www.mineriayfuturo.cl/noticias/gobierno-implementara-plan-de-descontaminacion-en-sierra-gorda-por-alta-contaminacion-atmosferica/

d) BHP Billiton: una de las compañías mineras más grandes del mundo, con casa matriz en Melbourne, Australia. Fundada en 1885, tiene sedes en más de 90 ubicaciones en todo el mundo.

---

13. Minera Escondida: gran minería.

Ubicación: Antofagasta, Región de Antofagasta.

Tipo de mina: a cielo abierto.

Producción anual: 1277,5 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2082.

Inició sus operaciones en 1990 y BHP posee el 57,5 % de la propiedad, que comparte con Rio Tinto y Jeco Corp., con el 30 % y el 12,5 %, respectivamente.

Minera Escondida es la mina de cobre que más produce no solo en Chile, sino en todo el mundo. Los dos pozos de Escondida alimentan tres plantas concentradoras y dos operaciones de lixiviación (óxido y sulfuro). Es una parte importante de la economía chilena, ya que representa varios puntos del PIB.

---

14. Minera Spence: gran minería.

Ubicación: Región de Antofagasta, cerca de Sierra Gorda.

Tipo de mina: a cielo abierto.

Producción anual: 255,6 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2062.

Inició sus operaciones en 2006 y es un 100 % de propiedad de BHP. Produce cátodos de cobre de alta calidad mediante el tratamiento de minerales de óxido y sulfuro a través de procesos de lixiviación, extracción por solvente y electrodeposición. El proyecto Opción de Crecimiento de Spence (SGO, por sus siglas en inglés) extenderá la vida de la mina en 50 años[113].

El EIA del proyecto Adecuación Operacional Spence, iniciativa que considera una inversión de USD 1652 millones, fue aprobado a finales de 2024 por la Comisión de Evaluación Ambiental (Coeva) de la Región de Antofagasta. El proyecto contempla adecuar la operación de lixiviación actual de Spence, lo que extenderá la vida útil de este proceso hasta el año 2039[114].

e) Anglo American: es una compañía minera global con sede en Londres, Reino Unido. Se fundó en 1917 en Johannesburgo y cuenta con operaciones en el sur de África, América del Norte, América del Sur y Australia.

---

15. Minera Los Bronces: gran minería.

Ubicación: Lo Barnechea, Región Metropolitana.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 327 ktm de cobre fino (año 2021, datos autorreportados, no se dispone de información en Cochilco).

Cierre proyectado (S&P): 2056.

Opera desde 1925 y, en la actualidad, la propiedad está repartida entre las compañías Anglo American plc (50,1 %), JV Codelco-Mitsui (29,5 %) y Mitsubishi Corp. (20,4 %). Los Bronces produce concentrado de cobre y molibdeno, así como cobre en cátodos, y tiene una dotación aproximada de 5300 trabajadores, entre personal propio y contratistas de operación y proyectos.

El proyecto Los Bronces Integrado implica reemplazar parte del mineral que se extrae actualmente por otro con mayor contenido de cobre, con el fin de sostener los niveles de producción en el tiempo y prolongar la vida útil de la mina. Se trata, entonces, de un proyecto de reemplazo que utilizará la misma capacidad de plantas y de depósito de relaves que emplea actualmente Los Bronces, sin incorporar más agua fresca a los procesos. Contempla una inversión de USD 3300 millones.

Adicionalmente, en 2025, Anglo American y Codelco concretaron una alianza estratégica para desarrollar conjuntamente el distrito minero Andina – Los Bronces, con el objetivo de

113 *Reporte Minero & Energético*. (2022, 13 de mayo). BHP extenderá 50 años la vida útil de Spence con nueva concentradora. *Reporte Minero & Energético*. www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2022/05/bhp-vida-util-spence-concentradora

114 InvestChile. (2024, 30 de diciembre). BHP obtiene luz verde para proyecto minero de US$1.652 millones. *Blog InvestChile.* blog.investchile.gob.cl/bloges/bhp-spence#:~:text=La%20Comisi%C3%B3n%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20Ambiental,inversi%C3%B3n%20por%20US%241.652%20millones

aumentar la producción en aproximadamente 120 000 toneladas anuales sin requerir inversiones adicionales sustantivas.

---

16. Minera El Soldado: gran minería.

Ubicación: Nogales, Región de Valparaíso.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 42,3 ktm de cobre fino (2021, autorreportado).

Cierre proyectado (S&P): 2027.

Cuenta con una dotación aproximada de 1080 personas entre trabajadores propios y colaboradores. Actualmente, se encuentra en construcción el Proyecto de Continuidad Operacional Fase V de El Soldado, que alargaría la vida útil hasta 2027. Para este proyecto, la empresa presentó su DIA a finales de 2020, que fue rechazada en 2022 por la Coeva de Valparaíso y posteriormente aprobada en 2023[115].

f) Teck Resources: la compañía de recursos diversificados más grande de Canadá, con sede en Vancouver. Centra sus operaciones en cobre y zinc.

---

17. Quebrada Blanca: gran minería.

Ubicación: Región de Tarapacá.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 207,8 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2050.

Entre 1989 y 1992, Teck empezó a desarrollar su primer proyecto en Chile: Quebrada Blanca (Teck QB). En 1994, inició operaciones, produciendo cátodos de cobre. Teck tiene una participación indirecta del 60 %; Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. y Sumitomo Corporation tienen una participación indirecta del 30 %; y la Empresa Nacional de Minería (Enami) tiene una participación no financiera del 10 %.

En 2023, se inició la producción del proyecto Quebrada Blanca Fase 2 (QB2). La nueva fase operacional de Quebrada Blanca es uno de los mayores recursos de cobre sin desarrollar del mundo y fue uno de los proyectos más grandes del país. QB2 tiene una vida útil inicial de 28 años, con un importante potencial de crecimiento futuro.

---

18. Carmen de Andacollo: mediana minería.

Ubicación: Andacollo, Región de Coquimbo.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 39,7 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2036.

Inició sus operaciones en 1997. Teck posee una participación del 90 % en la mina. La Empresa Nacional de Minería posee el 10 % restante.

---

19. Cerro Colorado: gran minería.

Ubicación: Pozo Almonte, Región de Tarapacá.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 0 ktm en 2024.

Inició sus operaciones en 1994. Desde noviembre de 2023, Cerro Colorado se encuentra en proceso de cierre temporal, ya que se vence su permiso de explotación minera, a lo que se suma que no consiguió la autorización para extraer agua desde Lagunillas. Alista la paralización gradual de sus operaciones en los próximos meses. A pesar de lo anterior, BHP prevé su reapertura hacia finales de la década. La etapa de construcción del proyecto se iniciaría el 2028, una vez obtenidos los permisos requeridos para ello[116].

g) Capstone Copper: productora canadiense de cobre con sede en Vancouver. Opera en América, tanto en Canadá como en Chile, EE. UU. y México.

115 Anglo American. (2023, 30 de agosto). *Anglo American valora la aprobación del Proyecto Continuidad Operacional Fase V de El Soldado*. chile.angloamerican.com/medios/press-releases/pr-2023/2023-08-31.aspx

116 *Diario Financiero*. (2025, 13 de marzo). BHP reabriría Cerro Colorado hacia 2028 e inversión inicial llegaría a US$1500 millones para operar por 20 años. *Diario Financiero*. www.df.cl/empresas/mineria/bhp-reabriria-cerro-colorado-hacia-2028-e-inversion-inicial-llegaria-a-us

20. Mantos Blancos: gran minería.

Ubicación: entre Antofagasta y Mejillones, Región de Antofagasta.
Tipo de mina: a rajo abierto.
Producción anual: 44,6 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2046.

Es propiedad en un 100 % de Capstone Copper y actualmente tiene una capacidad de planta concentradora de 7300 ktm anuales y una capacidad de producción de cátodos de cobre de 60 ktm anuales.

Mantos Blancos ha estado en operación desde 1960, pero, desde 2020 y como resultado del agotamiento de las reservas minerales de óxido, el procesamiento en la planta de óxido disminuyó sustancialmente y solo se procesó la lixiviación de bajo grado en el botadero ROM de la mina.

El proyecto de desarrollo de descongestionamiento de la concentradora Mantos Blancos (MBCDP, por sus siglas en inglés, o "Expansión de Mantos Blancos") se completó a finales de 2021 para extender la vida útil de la mina y expandir la capacidad de tratamiento de mineral de sulfuro. Este proyecto tiene una vida útil de 17 años y cuenta con una nueva planta de procesamiento de sulfuro. Se espera que Mantos Blancos produzca 50 ktm de cobre por año en la primera década de operación del MBCDP.

---

21. Mantoverde: gran minería.

Ubicación: Chañaral, Región de Atacama.
Tipo de mina: a rajo abierto.
Producción anual: 57,7 ktm de cobre fino.

El 70 % de la propiedad es de Capstone Copper y el 30 % restante, de Mitsubishi Minerals Corporation. Mantoverde opera actualmente lixiviación en pilas y descarga (ROM) y SX-EW convencional para tratar el mineral de óxido y producir de 45 a 50 ktm por año de cátodos de cobre LME grado "A" de alta pureza. La mina consta de cuatro rajos situados a lo largo de la falla de Mantoverde, cada uno de los cuales contiene minerales sulfurados y oxidados.

La planta se amplió para suministrar 380 litros por segundo para sostener las operaciones ampliadas de la mina tras la finalización del Proyecto de Desarrollo Mantoverde (MVDP, por sus siglas en inglés) a finales de 2023.

h) Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi: es propiedad de Anglo American plc (44 %), Glencore (44 %) y JCR, un consorcio japonés liderado por Mitsui Co. Ltda. (12 %).

---

22. Faena Collahuasi: gran minería.

Ubicación: Región de Tarapacá, cerca de Pica.
Tipo de mina: a cielo abierto.
Producción anual: 558,6 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2099.

La compañía inauguró su operación comercial en 1999. Se encuentra entre las seis mayores productoras de cobre del mundo y es una de las cuatro principales productoras de molibdeno en Chile. Durante 2022, reportó una fuerza laboral total de 5148 trabajadores en promedio, entre trabajadores propios y contratistas.

i) Lundin Mining: es una corporación minera canadiense, con casa matriz en Vancouver. Cuenta con operaciones y proyectos en Chile, Argentina, Brasil, Estados Unidos, Portugal y Suecia, centrados principalmente en la producción de cobre y zinc.

---

23. Candelaria: gran minería.

Ubicación: Tierra Amarilla, Región de Atacama.
Tipo de mina: a rajo abierto y subterránea.
Producción anual: 142,1 ktm de cobre fino (2024).
Cierre proyectado (S&P): 2048.

El complejo es propiedad indirecta de Lundin Mining (80 %) y Sumitomo (20 %), y Lundin Mining adquirió su propiedad de Freeport-McMoRan Inc. en 2014. Produce concentrado

de cobre y reporta 5571 trabajadores: 4000 como fuerza laboral directa y 1571 de empresas contratistas.

En 2023 se aprobó el EIA del proyecto Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria. Este proyecto aumenta en 10 años la vida útil del proyecto base, originalmente aprobado hasta el año 2030. El monto de inversión contemplado alcanza los USD 600 millones aproximadamente.

---

24. Caserones: gran minería.

Ubicación: Copiapó, Región de Atacama

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 126,6 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2042.

Caserones es una mina de cobre y molibdeno a cielo abierto que produce concentrado de cobre de alta calidad, cátodos de cobre y concentrado de molibdeno. Lundin Mining es el operador, con una participación del 70 % en Minera Lumina Copper Chile, y JX Metals Corporation posee el 30 % restante.

j) Freeport-McMoRan: empresa estadounidense presente en los sectores minero y metalúrgico, con sede en Phoenix, Arizona, EE. UU. Cuenta con operaciones en Indonesia, América del Norte y América del Sur.

---

25. El Abra: gran minería.

Ubicación: Calama, Región de Atacama.

Tipo de mina: a rajo abierto.

Producción anual: 99,1 ktm de cobre fino.

Cierre proyectado (S&P): 2043.

La propiedad es de Freeport-McMoRan en un 51 % y comparte sociedad con Codelco, que posee el restante 49 %. Su actividad principal es la producción de cátodos de cobre y cuenta con una dotación propia de 1312 trabajadores y 1777 trabajadores contratistas. A mediados de 2024, anunció un megaproyecto para expandir la operación, iniciativa con la cual busca extender la vida útil del yacimiento, lo que supondrá una inversión total de USD 7500 millones.

k) Minera Pampa Camarones: está controlada por Minería Activa SPA. Se trata del primer proyecto cuprífero que se desarrolla en la Región de Arica y Parinacota, tras haberse adjudicado la licitación de las concesiones mineras de propiedad de la Empresa Nacional de Minería (Enami) ubicadas en la comuna de Camarones.

---

26. Pampa Camarones: mediana minería.

Ubicación: Camarones, Región de Arica y Parinacota.

Tipo de mina: a cielo abierto y subterránea.

Producción anual: 8,4 ktm de cobre catódico.

Considera la explotación de minerales oxidados de cobre y la producción de cátodos de cobre. Se tiene contemplado operar en principio durante 15 años.

l) Pucobre: es una empresa minera de capitales chilenos especializada en la explotación de yacimientos de cobre de mediana minería.

---

27. Faena Pucobre: mediana minería.

Ubicación: Tierra Amarilla, Región de Atacama.

Tipo de mina: subterránea.

Producción anual: 38 ktm de cobre fino[117].

Está controlada por las familias de los empresarios Juan Hurtado Vicuña y Eduardo Fernández León, e inició operaciones en 1989.

117 *Reporte Minero & Energético*. (2023, 23 de febrero). Ganancias de Pucobre cayeron 31 % en 2022. *Reporte Minero & Energético*. www.reporteminero.cl/noticia/noticias/2023/02/ganancias-pucobre-cayeron-31-2022

m) Minera Valle Central: es 100 % propiedad de Amerigo Resources Ltd., productor de cobre con sede en Canadá.

---

28. Faena de Cobre: mediana minería.

Ubicación: Requinoa, Región de O'Higgins.
Tipo de mina: -
Producción anual: 29,3 ktm de cobre fino (S&P)
Cierre proyectado (S&P): 2038.

Minera Valle Central (MVC) pertenece en un 100 % a Amerigo Resources. MVC es una empresa dedicada a la recuperación de cobre y molibdeno a partir de relaves frescos y antiguos de la División El Teniente de Codelco Chile. El procesamiento de estos descartes mineros ha convertido a MVC en líder de la minería secundaria, aportando a la producción de cobre de Codelco Chile.

n) Minera HMC S. A.: Haldeman Mining Company es una empresa de la mediana minería, de capitales chilenos, con 20 años de trayectoria.

---

29. Michilla: mediana minería.

Ubicación: Mejillones, Región de Antofagasta.
Tipo de mina: a rajo abierto.
Producción anual: 19,9 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2030.

Comenzó a operar durante la década de 1960 e industrialmente en la década de 1990. Minera HMC S. A. adquirió la faena en 2016, luego de que hubiera cerrado operaciones en 2015. Tiene una dotación de 437 trabajadores. Su planificación considera un plan minero de 10 años y 170 ktm de cobre fino (entre 15 y 25 ktm de cobre fino al año).

o) Minera Tres Valles: empresa minera chilena adquirida recientemente (primer semestre de 2025) por el inversionista austriaco Cevdet Caner a través de NIU Invest.

30. Faena Tres Valles: mediana minería.

Ubicación: Salamanca, Región de Coquimbo.
Tipo de mina: a rajo abierto y subterránea.
Producción anual: 0 ktm desde 2022.

Se dedicaba a la producción de cátodos de cobre grado A (99,99 %) mediante la explotación de minas propias y la compra de mineral a pequeños productores de la zona.

La compañía Minera Tres Valles SPA ingresó al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) el proyecto de continuidad de sus operaciones. Con una inversión estimada de USD 102 millones, busca asegurar la continuidad operacional de Minera Tres Valles hasta el año 2037 para la producción de cátodos de cobre, mediante la extracción de mineral propio desde la mina subterránea Papomono y la compra de mineral a terceros, principalmente pequeños y medianos mineros de la zona, para la producción de cátodos de cobre.

p) Glencore: una de las empresas diversificadas de recursos naturales más grandes del mundo y cuenta con más de 90 oficinas ubicadas en más de 50 países. Su sede central está en Baar, Suiza.

---

31. Lomas Bayas: Gran minería

Ubicación: Sierra Gorda, Región de Antofagasta.
Tipo de mina: a cielo abierto.
Producción anual: 74,4 ktm de cobre fino.
Cierre proyectado (S&P): 2030.

Inició producción en 1998 y es de propiedad en un 100 % de Glencore. A 2023, reportaba 1109 trabajadores directos y 3129 trabajadores contratistas. Mantiene una de las operaciones con menor ley mineral de la industria nacional (0,27 %). Extrae minerales oxidados mediante la explotación de un yacimiento a rajo abierto y su procesamiento en la planta de lixiviación y electroobtención por solventes.

Referencias

Banco Central de Chile. (s. f.). Base de datos estadísticos del Banco Central de Chile. Recuperado en octubre de 2025 de www.bcentral.cl

Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). (2024). *Observatorio de costos Cochilco 2023 vs. 2024*. Dirección de Estudios y Políticas Públicas. Cochilco. www.cochilco.cl/web/observatorio-de-costos-cochilco-anos-2024-2023/

Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). (2025). *Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales 2005-2024*. Ministerio de Minería / Cochilco.

Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). (s. f.). Base de datos de la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). Recuperado en octubre de 2025 de www.cochilco.cl

International Energy Agency (IEA). (s. f.). Critical Minerals Data Explorer. Recuperado en octubre de 2025 de www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/critical-minerals-data-explorer

Natural Resource Governance Institute (NRGI). (s. f.). Resource Governance Index. resourcegovernanceindex.org/country-profiles/CHL/mining?years=2017

S&P Global. (s. f.). Base de datos S&P Capital IQ. Disponible para suscriptores.

Sobre la autora

Cintia Roa es economista. Apoya la implementación estratégica del programa de NRGI en Chile, con especial énfasis en el análisis económico del sector minero, particularmente del cobre y el litio.

Sobre NRGI

Natural Resource Governance Institute (NRGI) es una organización independiente sin fines de lucro que apoya la toma de decisiones informada e inclusiva sobre los recursos naturales y la transición energética. Trabajamos en alianza con agentes de cambio en los Gobiernos y en la sociedad civil para diseñar e implementar políticas justas basadas en evidencias, así como en las prioridades de los ciudadanos de países en desarrollo ricos en recursos naturales. Más información en: **www.resourcegovernance.org**

Natural Resource Governance Institute