



GOBIERNO REGIONAL  
ANTOFAGASTA

**CORE**  
Consejo Regional  
REGION DE ANTOFAGASTA

# ESTRATEGIA MINERA PARA EL BIENESTAR DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA EMRA 2023- 2050



# ÍNDICE

---

<b>LISTADO DE SIGLAS</b>	<b>3</b>
<b>RECONOCIMIENTO</b>	<b>4</b>
<b>PALABRAS DEL GOBERNADOR REGIONAL DE ANTOFAGASTA: RICARDO DÍAZ CORTÉS</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>LA ESTRATEGIA EN RESUMEN</b>	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS EMRA 2023-2050 PARA ALCANZAR LA VISIÓN.</b>	<b>10</b>
<b>¿POR QUÉ UNA ESTRATEGIA MINERA DE BIENESTAR PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA?</b>	<b>12</b>
<b>CONTEXTO: EL ROL DE LA MINERÍA EN EL DESARROLLO DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA</b>	<b>14</b>
<b>LA ESTRATEGIA MINERA PARA EL BIENESTAR DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA EMRA 2023-2050</b>	<b>29</b>
<b>LA VISIÓN DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>36</b>
<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS EMRA 2023-2050</b>	<b>38</b>
<b>ACUERDOS TRANSVERSALES CON ACTORES REGIONALES</b>	<b>48</b>
<b>GOBERNAR, IMPLEMENTAR Y MONITOREAR LA ESTRATEGIA MINERA</b>	<b>55</b>
<b>PALABRAS DE CIERRE</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>64</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>65</b>

# LISTADO DE SIGLAS

**ADIS:** Áreas de desarrollo indígena  
**AIA:** Asociación de Industriales de Antofagasta  
**AMRA:** Asociación de Municipalidades Región de Antofagasta  
**APS:** siglas en inglés de Announced Pledges Scenario (Escenario de compromisos anunciados)  
**CAF:** Corporación Andina de Fomento  
**CEIM:** Centro Educacional Industrial y Minero  
**CIEPLAN:** Corporación de Estudios para Latinoamérica  
**COCHILCO:** Comisión Chilena del Cobre  
**CPA:** Consejo de Pueblos Atacameños  
**CORE:** Consejo Regional de Antofagasta  
**CRDUVS:** Comité Regional de Desarrollo Urbano y Vivienda Sostenible  
**CRIL:** Comité Regional de Infraestructura y Logística  
**ERD:** Estrategia Regional de Desarrollo  
**EIA:** siglas en inglés de Energy Information Administration (Agencia Internacional de Energía)  
**EITI:** Esquema de Gobernanza de la Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas  
**EMRA:** Estrategia Minera de la Región de Antofagasta  
**ERI:** Estrategia Regional de Innovación  
**ESG:** siglas en inglés de Environmental, Social and Governance (estrategias ambientales, sociales y de gobierno corporativo)  
**FNDR:** Fondo Nacional de Desarrollo Regional  
**GIZ:** Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional  
**GORE:** Gobierno Regional  
**I+D+i+e:** Investigación, desarrollo e innovación y emprendimiento  
**IES:** Índice de equidad salarial  
**IL:** Instituto Tecnológico y de Investigación Público de Litio y Salares  
**IPP-UCN:** Instituto de Políticas Públicas de la Universidad Católica del Norte  
**ITA:** International Trade Administration  
**ITL:** Instituto de Tecnologías Limpias  
**NZE:** siglas en inglés de Net Zero Emissions (emisiones netas cero)  
**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico  
**PIAM:** Plataforma de Innovación Abierta en Minería  
**PPA:** siglas en inglés de Power Purchase Agreement (contratos de compra de energía)  
**SEA:** Sistema de Evaluación Ambiental de Antofagasta  
**SEREMI:** Secretaría Regional Ministerial  
**SMA:** Superintendencia del Medio Ambiente  
**STEM:** siglas en inglés de science, technology, engineering, mathematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática)  
**STEPS:** siglas en inglés de Stated Policies Scenario (Escenario de Políticas Declaradas)

# RECONOCIMIENTO

## La nueva minería que Chile necesita

### La estrategia minera de la Región de Antofagasta reconoce que:

La Región de Antofagasta requiere avanzar en varias dimensiones del bienestar, con el fin de asegurar una mejor calidad de vida a todos los habitantes y a las comunidades indígenas de la región. Para ello se requieren mayores esfuerzos públicos, privados y de la sociedad civil.

La industria minera en Chile y en nuestra región es de importancia estratégica para el crecimiento económico regional y para la transición energética global. Tanto el progreso del país en general como el de la Región de Antofagasta en particular dependen de la implementación de una minería sostenible, y para ello, el sector minero debe mejorar su competitividad con procesos ambientales más sostenibles que aseguren mejoras en el desarrollo regional.

Los objetivos y la implementación de esta Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta esperan garantizar una mayor participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en la gobernanza de los recursos minerales de la región.

La Estrategia Minera Regional (EMRA) se articulará en consonancia con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), asegurando que todas las iniciativas y actividades mineras se alineen con los objetivos más amplios de desarrollo sostenible y planificación territorial. De esta forma, la EMRA será un componente integral de la visión de desarrollo de la región, destinado a contribuir a la consecución de metas establecidas en el marco de la planificación estratégica regional.

Nota: La EMRA 2023-2050 fue impulsada por el Gobierno Regional y el Consejo Regional de Antofagasta. Se construyó sobre la base de las principales evaluaciones y recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), contenidas en el "**Estudio de Caso de Regiones y Ciudades mineras de la OCDE: Región de Antofagasta, Chile**", realizado por el Centro de Emprendimiento, PYMEs, Regiones y Ciudades (CFE) de la OCDE, con la participación del **Instituto de Políticas Públicas de la Universidad Católica del Norte (IPP-UCN)**, quien brindó coordinación y asesoría técnica.



# PALABRAS DEL GOBERNADOR REGIONAL DE ANTOFAGASTA: RICARDO DÍAZ CORTÉS

Nacer y crecer en la Región de Antofagasta te prepara para enfrentar desafíos enormes; la vastedad del desierto, la infinidad del mar, la grandeza de nuestros cielos, la riqueza de nuestra energía solar, son elementos que marcan a cada uno de quienes habitamos y vivimos en ella. La Región de Antofagasta está marcada por su grandeza: adonde vayas, lograrás apreciar que la naturaleza te regala elementos de amplitud que no se condicen ni se comparan con ninguna otra región u otro entorno natural.

La pampa encierra misterios enormes y riquezas en sus suelos que aún nos quedan por explotar durante mucho tiempo; la vastedad de los cielos estrellados en la noche ofrece la posibilidad de acceder a los misterios del universo y con ello nos abrimos a un conocimiento que no imaginamos. La amplitud de nuestro mar ofrece miles de oportunidades de desarrollo que aún no hemos sido capaces de valorar y que, poco a poco, vamos descubriendo a través del crecimiento de esta región.

Vivimos en un desierto poblado de contradicciones y problemáticas que no nos atrevemos a resolver. ¿Cómo es posible que una región tan rica, tan diversa, con tantas oportunidades de desarrollo, no ofrezca a sus habitantes mejores condiciones de vida?; ¿cómo es posible que nuestras ciudades, que están junto a una industria minera de calidad mundial, no puedan acceder a un desarrollo pleno, a mejores áreas verdes, a la posibilidad de contar con mejores condiciones de salud y educación? ¿O aún más, que nuestros pueblos originarios no puedan acceder, siquiera, a un mínimo básico estandarizado como es el agua potable con resolución sanitaria?



¿Cómo es posible que tengamos parques industriales que ofrecen servicios a una minería de calidad mundial y que estos parques no estén urbanizados, o que nuestros emprendedores no puedan acceder a suelos propios para desarrollar su emprendimiento y poder crecer en riqueza?

La gente, por lo general, mantiene el relato de que gran parte de la riqueza de esta región se va y que poco queda; es una queja que no solo mantienen las comunidades y pueblos originarios respecto del maltrato que históricamente han sufrido en su entorno, sino que es un reclamo que se evidencia también en el escaso desarrollo de nuestro borde costero o de quienes quieren emprender y crecer en el ámbito minero pero que, producto de un Estado que ha sido históricamente centralista, les impide optar a mejores instancias de desarrollo.

¿Qué podemos hacer frente a todos estos desafíos y cuál es la respuesta que podemos dar? La tentación más básica sería buscar a los culpables, y por mucho tiempo en esta región lo hemos hecho. Algunos responsabilizan a la gran minería y quisieran poner fin a esta actividad, ya sea porque contamina o porque ofrece empleos a gente que viene de otras partes. Hay otros que buscan culpables en la incapacidad de la clase política para ofrecer soluciones atinentes y pertinentes para su desarrollo. Otros culpan a los progresistas del momento, como una amenaza para el desarrollo de la gran industria al levantar temáticas ambientalistas y otras relacionadas con el cuidado de nuestro patrimonio cultural y ancestral.

Dicen por ahí que solamente los torpes buscan culpables y que los inteligentes buscan soluciones y las construyen. Si algo he aprendido como gobernador regional, es que en esta región cabemos todos. Es tan vasta, es tan inmensa, es tan rica, que permite el desarrollo de todos y de cada uno, pero para que todos puedan sentirse parte de ella y puedan sentir que también viven de la riqueza, de la integración, del desarrollo, todos tienen que estar dispuestos a conversar, todos tienen que estar dispuestos a dialogar, y esa es la gran tarea que nos dimos durante un año en esta región.

Nos propusimos sentarnos a la mesa. Aquellos que tienen una mirada crítica de la gran minería, aquellos que son parte de la industria minera, los académicos; los que hacen investigaciones para el desarrollo de este tipo de emprendimientos o quienes las hacen para proteger el entorno natural y cultural. Pedimos también que se sentaran a conversar todos quienes forman parte del sector público y que han sido mandatados por la ciudadanía para proteger los territorios, como también quienes viven en ellos y que muchas veces ven, con tristeza, que la riqueza no se reparte equitativamente en esta región.

Hemos logrado que se sentaran la sociedad civil, la gran industria minera, la academia y el sector público en una misma mesa, para que piensen en los desafíos futuros

que tiene esta región y también en las oportunidades que hoy en día nos está dando el desarrollo y que no podemos desaprovechar. Estamos frente a una gran tarea. Por primera vez, la gran minería decide sentarse con nuestros pueblos originarios y conciliar formas de trabajar en conjunto; por primera vez el sector público se sienta con la academia para visualizar cuál es la mejor forma de elaborar proyectos que mejoren la calidad de vida de todos los que habitan en esta región, y de este diálogo han surgido los elementos principales para una Estrategia Minera para la Región de Antofagasta.

Una estrategia que busca, como objetivo señero, mejorar la calidad de vida de todos los que vivimos en esta región, cuidando y preservando nuestro patrimonio natural y cultural, fortaleciendo la presencia de emprendedores regionales para que puedan acceder a la riqueza de nuestro entorno, mejorando las condiciones de nuestra institucionalidad pública, para que pueda permitir el desarrollo de emprendimientos y, también, el de comunidades más sostenibles. Y, por último, pensando en nuestro futuro, fortaleciendo las habilidades y competencias de nuestros niños y niñas, de nuestros adolescentes, para que se preparen en un ecosistema de conocimiento que les permita enfrentar los desafíos futuros de esta región.

Como ven, nos hemos puesto de acuerdo en soñar un futuro distinto, en construir un nivel de relaciones distinto. No digo que con esto todos vamos a pensar igual; tampoco que cada uno va a renunciar a sus legítimas pretensiones; lo que estoy planteando es que con esta estrategia, por primera vez en esta región, nos hemos escuchado entre todos y hemos asumido el compromiso de construir una región distinta, de hacer que, por fin, esta riqueza que tanto vemos que se va, se quede acá y que permita que nuestros hijos e hijas, que nuestros nietos y nietas puedan soñar con quedarse y también con un desarrollo pleno que les haga felices. Ese es el compromiso que nos hemos propuesto entre todos, es el compromiso de que vamos a luchar por una mayor equidad y justicia, en donde nadie sobre, en donde todos puedan aportar al desarrollo de esta región.

## **Ricardo Díaz Cortés**

Gobernador Región de Antofagasta

# INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el funcionamiento de muchos sectores económicos y de productos que consumimos y usamos a diario para trabajar, interactuar o desplazarnos, requieren un suministro confiable de minerales, materia prima que también es crucial para alcanzar los objetivos climáticos globales, ya que son necesarios en el desarrollo de tecnologías para la transición energética. A estos factores se suma el hecho de que eventos recientes, como la pandemia de COVID-19, aumentaron la presión sobre el suministro de materiales y minerales en todo el mundo, con interrupciones en las cadenas de valor y un aumento de precios. En este contexto, varios países han identificado como prioridad estratégica aumentar su autonomía en relación con la disponibilidad de materiales y minerales.

Sin embargo, los depósitos minerales están concentrados en áreas específicas, de modo que la interacción entre el sector minero y las comunidades anfitrionas es fundamental como garantía de resultados positivos para el suministro de minerales y el desarrollo regional. Esto también es efectivo para Chile, en donde las regiones mineras tienen un papel importante en la ejecución de prácticas ambientalmente sostenibles que garanticen beneficios de esta actividad para la población, mientras se asegura el suministro de minerales al mundo.

Antofagasta es la principal región minera en Chile. Es la mayor productora de cobre del mundo y la segunda de litio, y esto le da al territorio una importancia estratégica para la transición energética global y el desarrollo económico del país (OCDE, 2023). El sector minero de la región ha impulsado el crecimiento económico de la zona y del país, contribuyendo al 72% del PIB regional y al 39,4% de las exportaciones totales de Chile (marzo de 2023). El PIB per cápita de la región (USD 68,661 en 2021) es el más alto del país, con un valor similar al de Dinamarca (USD 68,007 en 2021) y casi el doble del promedio de 50 regiones mineras de la OCDE.

La región cuenta con empresas mineras de talla internacional, una extensa red de proveedores y un ecosistema productivo organizado dentro de la entidad Clúster Minero. Más allá de la minería, la Región de Antofagasta se beneficia de otros crecientes sectores económicos como el energético, el astronómico y el turismo de intereses especiales (Estrategia Regional de Innovación, ERI 2022-2028) (GORE, 2022[1]). A pesar de la riqueza impulsada por la minería, las comunidades de la Región de Antofagasta siguen presentando deficiencias en varios aspectos del bienestar.



Consejo Regional CORE Periodo 2022- 2025 del Gobierno Regional de Antofagasta.

Económicamente, la desigualdad de ingresos de la región (coeficiente de Gini de 0,51 en 2019) es superior al promedio nacional (0,46), y su tasa de desempleo (9,6% en 2021) supera tanto el promedio nacional (9,1%) como el promedio de 50 regiones mineras de la OCDE (7%).

Socialmente, la región registra la expectativa de vida más baja (79,2 años) entre las 16 regiones de Chile, y se ubica en el quinto puesto más bajo del país en satisfacción vital ciudadana. Esta situación se refleja, por ejemplo, en la preocupación por la escasez de parques y espacios públicos para desarrollar actividades recreativas.



Jornada de trabajo Territorial Taller con Área de Desarrollo Indígena ADIs Atacama La Grande

Por el lado ambiental, Antofagasta presenta un 38% más de emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de electricidad que el promedio de 50 regiones mineras de la OCDE (OCDE, 2023[2]). Además, es una de las regiones más áridas del mundo y enfrenta grandes desafíos en la gestión de los recursos hídricos. Estos retos no solo afectan el bienestar comunitario, sino también la licencia social para abrir y operar los futuros proyectos minero-energéticos necesarios para el crecimiento verde de la región y el planeta.

El sector minero y el sector energético están entrelazados y se encuentran en un momento crucial, en el cual diferentes transiciones tecnológicas pueden determinar el rumbo del desarrollo regional. En primer lugar, se espera un gran flujo de inversiones para expandir el suministro de energías renovables; así como modernizar operaciones mineras existentes, principalmente de cobre, y expandir la producción de minerales no tradicionales como el litio.

Además, dada su ubicación geográfica favorable e infraestructura de exportación (puertos y ferrocarriles), el aumento de proyectos mineros en países vecinos ofrece la oportunidad de convertirse en un punto logístico para los minerales.

En segundo lugar, las empresas mineras se están adaptando a las transiciones verdes y digitales, implementando varios proyectos que aumentarán el uso de fuentes de energía renovable y de agua desalinizada e incrementarán la automatización en sus operaciones.

Finalmente, el proceso de descentralización en curso que impulsa Chile ha fortalecido las capacidades institucionales para el desarrollo regional. Estas transiciones representan una oportunidad para moldear un nuevo horizonte que ofrezca mejores niveles de bienestar a los habitantes de la Región de Antofagasta.

En este contexto, la región requiere de una estrategia minera a largo plazo, con una nueva visión de desarrollo que permita utilizar las nuevas oportunidades de la minería en la mejora del bienestar de la población y ayude a preparar a las empresas y a las comunidades en la obtención de los beneficios de la transición energética y digital.

Es este un desafío que debe estar acompañado por un mecanismo de gobernanza, destinado a monitorear y asegurar que esta estrategia se implemente en el largo plazo, haciendo ajustes cuando sea necesario. De este modo, se constituirá en un instrumento para ayudar a coordinar las políticas y apalancar financiamiento a nivel nacional y regional, con foco en las prioridades de la región. Asimismo, será fundamental la colaboración con las entidades del gobierno nacional para llevar adelante los objetivos planteados.

# LA ESTRATEGIA EN RESUMEN

## La Visión de la estrategia

*“Alcanzar un mayor bienestar en la Región de Antofagasta, construido sobre la base de un sector minero competitivo y ambientalmente responsable”.*

La Estrategia Minera de la Región de Antofagasta (2023-2050) representa un enfoque integral para impulsar el desarrollo sostenible a través de la minería. El siguiente gráfico (Figura 1) ilustra los componentes clave de la estrategia, destacando la importancia de la colaboración entre el sector minero y las comunidades locales, y los esfuerzos por mejorar la calidad de vida, fomentar la sostenibilidad ambiental, a la vez que promover la innovación tecnológica y educativa. Cada elemento del gráfico está diseñado para contribuir al objetivo general de establecer una minería responsable y competitiva, que sirva como motor del bienestar regional.

Figura 1: Componentes de la Estrategia Minera de la Región de Antofagasta (2023-2050).



# OBJETIVOS ESTRATÉGICOS EMRA 2023-2050 PARA ALCANZAR LA VISIÓN.



**OE1:** Mejorar la calidad de vida de todas las comunidades y pueblos indígenas de la Región de Antofagasta.



**OE2:** Minería Sustentable: Rehabilitando y Preservando el Patrimonio Natural y Cultural.



**OE3:** Incentivar la creación y fortalecer las Empresas Regionales para aumentar su participación en la cadena de valor de la minería, con una perspectiva descentralizada.



**OE4:** Mejorar la Institucionalidad Pública y la Gobernanza para un sector minero competitivo y sostenible.



**OE5:** Reforzar el Ecosistema Regional del Conocimiento y la Innovación en la cadena de valor de la minería.

# EJEMPLOS DE INICIATIVAS ESTRATÉGICAS A CORTO PLAZO PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Lograr los objetivos de la Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta, EMRA, 2023-2050, requiere de acciones específicas que generen confianza en dicha estrategia a corto plazo y que aseguren una implementación continua a mediano y largo plazo. En la tabla 1 se exponen algunos ejemplos de iniciativas estratégicas para alcanzar los objetivos estratégicos de la EMRA 2023-2050.

Tabla 1. Ejemplos de iniciativas estratégicas para alcanzar los Objetivos Estratégicos de la EMRA 2023-2050.

Plazos-EMRA	OE1: Mejorar Calidad de Vida	OE2: Minería Sustentable	OE3: Incentivar la creación y fortalecer las empresas regionales	OE4: Mejorar la institucionalidad pública y la gobernanza	OE5: Reforzar Ecosistema Regional de Conocimiento e Innovación
<b>Corto plazo (2023-2030).</b>	Mejorar los sistemas de agua potable y alcantarillado en las comunidades de acogida de la actividad minera.	Apoyar la vigilancia cívica del medio ambiente.	Medir la participación de las empresas regionales en la cadena de valor de la minería y establecer una hoja de ruta de oportunidades.	Mejorar la capacidad de las instituciones medioambientales de nuestra región (por ejemplo, la Superintendencia de Medio Ambiente).	Apoyar al Instituto de Tecnologías Limpias y apoyar el Instituto del Litio, para establecer una hoja de ruta de proyectos innovadores en el sector del litio (por ejemplo, con la gestión del agua).
	Facilitar el mejoramiento o instalación de centros de salud de calidad.	Reducir la contaminación atmosférica de las faenas mineras.	Ampliar la participación del empresariado local en los programas de las compañías mineras para subir de categoría a los proveedores (de clase mundial).	Facilitar la habilitación de terrenos industriales (en colaboración con la Seremi de Bienes Nacionales).	Promover el aprendizaje de la minería en los colegios regionales.
	Ampliar el número de infraestructuras recreativas, de espacios verdes y el alumbrado público.	Reducir la generación de residuos mineros y facilitar su valorización.	Promover sinergias entre los programas de las empresas mineras sobre contratación de mano de obra local.	Mejorar la colaboración entre la gran y la mediana y pequeña minería.	Complementar los programas de formación de la mano de obra de las empresas mineras para aprovechar al máximo la automatización de las operaciones.
<b>A medio y largo plazo (2030-2050).</b>	Financiar y estructurar para apoyar la creación de empresas autóctonas.	Reducir y eliminar el uso de aguas continentales en la gran minería.	Apoyar la transferencia de tecnología a las empresas regionales.	Mejorar la capacidad de los gobiernos locales para estructurar, presentar y aprobar proyectos.	Adaptar la Educación Básica para preparar a los estudiantes para los procesos de automatización minera.
	Financiar y estructurar para promover la diversificación económica (por ejemplo, agricultura en el desierto, la pesca artesanal y el turismo de intereses especiales).	Evaluar los mecanismos para devolver los derechos de agua a las comunidades.	Internacionalizar a los proveedores regionales de minería.	Garantizar que los procesos de recuperación o extracción de metales (por ejemplo, lixiviación de óxidos) se realicen con altos estándares ambientales.	Apoyar una red de centros de investigación regional en I+D+i para la minería del futuro.
	Mejorar las carreteras terciarias y la infraestructura de comunicaciones y de banda ancha.	Elaborar un diagnóstico ambiental de la región.	Apoyar a los emprendedores y Pymes locales para impulsar las actividades de economía circular en la minería (reciclaje o litio).	Facilitar la colaboración entre las compañías mineras, el sector público en materia de logística e infraestructura, con énfasis en la conectividad vial y de telecomunicaciones, suministro de agua potable y electricidad en toda la región.	Mejorar la calidad de la educación con un enfoque de equidad, para reducir las desigualdades en la región.

Nota. OE: Objetivo estratégico.

Fuente: Estudio de Caso Regiones y Ciudades Mineras de la OCDE: Región de Antofagasta, Chile

# ¿POR QUÉ UNA ESTRATEGIA MINERA DE BIENESTAR PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA?

## Las principales razones para llevar adelante la Estrategia Minera para la Región de Antofagasta EMRA 2023-2050 son:

- Asegurar una mejora sostenida en el bienestar de las personas: aunque la riqueza minera ha impulsado el desarrollo de Antofagasta en particular y de Chile en general, esto no se ha traducido en un bienestar pleno para la región en comparación con otras regiones del país y con otros países miembros de la OCDE. En efecto, hay muchos desafíos sin resolver y oportunidades de desarrollo para las comunidades locales.
- Aprovechar las megatendencias globales y las transformaciones que afectan al sector minero: la industria regional enfrenta tanto la transición verde-digital como la disminución de la calidad del mineral, lo que está llevando a las empresas a invertir en nuevas tecnologías y procesos, junto con colaborar con los gobiernos para acordar planes ambientales. De hecho, la automatización ya está avanzando significativamente en la región.
- Construir sobre iniciativas de gobierno y de empresas que buscan o han buscado traducir la riqueza minera en un mayor bienestar: tanto el gobierno nacional como el regional y las empresas privadas han implementado iniciativas para mejorar los efectos indeseados de la minería en la región. Por diferentes razones de gobernabilidad o de capacidad de diálogo de largo plazo, muchas no han alcanzado los objetivos deseados, mientras que otras continúan vigentes y pueden ser potenciadas con una coordinación global y el soporte de más actores.
- Materializar las próximas inversiones del sector minero y energético con un enfoque comunitario y crear sinergias con las estrategias ambientales, sociales y de gobierno corporativo, conocidas como ESG (siglas en inglés de Environmental, Social and Governance) de las empresas privadas (Principles for Responsible Investment –PRI–, s.f.). El Gobierno regional ha identificado alrededor de 280 proyectos de empresas mineras enfocados en mejorar el bienestar de la población. Muchos de ellos se realizan de forma aislada, por lo que requieren una coordinación entre sí, con las políticas del gobierno, así como el soporte para asegurar que sus efectos perduren en el tiempo.
- Capitalizar el proceso de descentralización en curso en Chile: la estrategia puede beneficiarse de un Gobierno regional democráticamente elegido con mayores herramientas para implementar planes de largo plazo. Este cambio ofrece la posibilidad de mejorar la adaptación de políticas regionales y nacionales para satisfacer las necesidades, aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos locales, y facilitar los canales institucionales para que las comunidades participen en la toma de decisiones.
- Articular las iniciativas públicas y privadas que se vinculan con la minería: esto debe desarrollarse, tanto a nivel local como a nivel nacional, para velar por la coherencia y trazabilidad de las propuestas y las normativas que sean beneficiosas para las comunidades.



**CONTEXTO:** EL ROL DE LA  
MINERÍA EN EL DESARROLLO DE  
LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

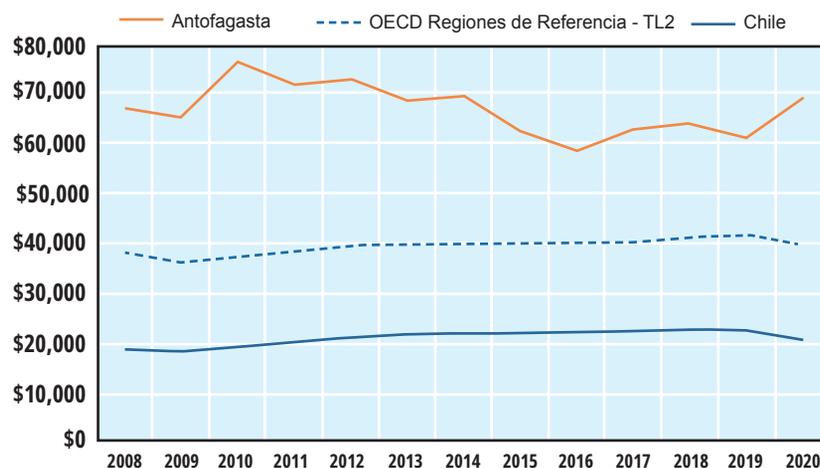
14

# LA INDUSTRIA MINERA DE ANTOFAGASTA ES DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA GLOBAL Y PARA EL DESARROLLO REGIONAL Y NACIONAL.

El sector minero es la principal actividad económica de Chile: representó el 10% promedio del PIB del país durante las últimas décadas (OCDE, 2018), el 9,3% del total de ingresos fiscales para el periodo 2010-2020, el 58% de las exportaciones totales del país en 2021 y hasta un 12,5% del valor agregado total (Ministerio de Minería, 2022; OCDE, 2022).

Desde tiempos prehispánicos, Antofagasta ha tenido una larga y significativa ligazón con la industria minera, que comenzó con los auges del guano y del salitre (nitratos naturales) en el siglo XIX, el inicio de la producción industrial de cobre en Chuquibambilla, en 1915 (que ha perdurado hasta la actualidad) y, en tiempos más recientes, con la producción de litio. En su rica historia, ha experimentado dinámicas típicas de la industria, así como fases que han tenido efectos profundos en la forma actual de nuestra región.

Figura 2. PIB per cápita por región en Chile en comparación con el promedio nacional, 2021.



Nota: PIB per cápita (USD ppp año base 2015)

Fuente: Estadísticas Regionales. Base de datos de Indicadores Económicos Regionales (OCDE, 2023)

Antofagasta es la región minera por excelencia en Chile, y una de las más grandes del mundo. El cobre y el litio son los principales minerales; en menor proporción, están presentes también el molibdeno, el oro, el yodo, el potasio y los nitratos naturales. Todos son geológicamente abundantes y, en algunos casos, se han producido a gran escala. El Anexo 1 muestra las principales operaciones mineras en la región.

La contribución de nuestra región al PIB nacional es del 8,79%, es decir cuatro veces más que el porcentaje de población que representa la Región de Antofagasta, que solo llega al 2,2% del nivel nacional. Antofagasta representa el 39,4% de las exportaciones totales de Chile, el 95% de las cuales aproximadamente están relacionadas con productos mineros (Ministerio de Minería, 2020(3); Paredes Araya y Poblete, 2021(4)).

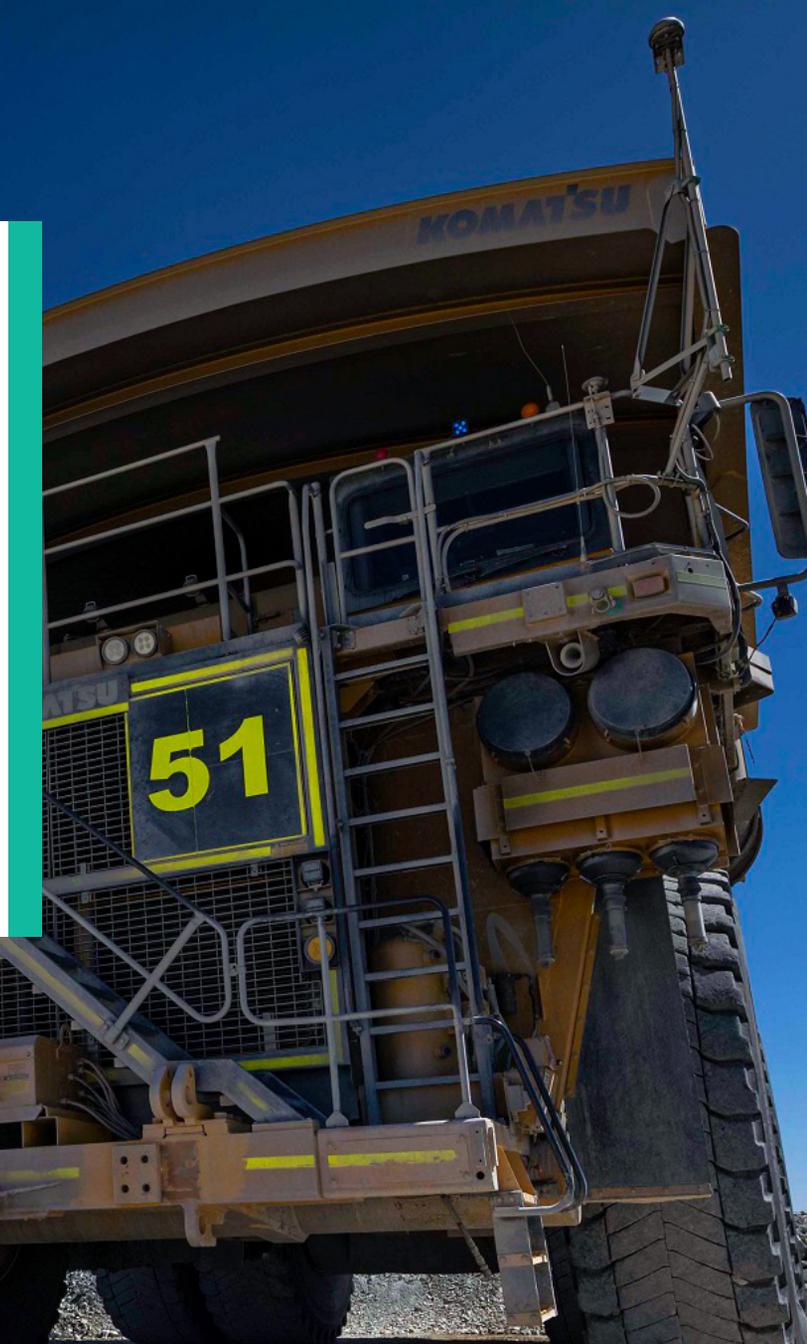
Al año 2023, el sector contribuye con el 72% del PIB regional y el 28,3% del total de empleos en nuestra región (Instituto Nacional de Estadística, 2023[5]; CORFO, 2021[6]). La minería ha llevado a Antofagasta a registrar el PIB per cápita más alto del país y, como muestra la OCDE, es un PIB per cápita casi dos veces mayor que el promedio de 50 regiones mineras de la OCDE.

# ¿SABÍAS QUE ANTOFAGASTA ES LA REGIÓN CON MAYOR PRODUCCIÓN DE COBRE EN EL MUNDO?

Antofagasta produce alrededor del 53% del cobre en Chile.

La Región de Antofagasta convierte a Chile en el país con mayor producción de cobre en el mundo, con la mina más grande de este mineral en todo el planeta (Escondida | BHP). Solo en la Región de Antofagasta se extrajeron aproximadamente 3 millones de toneladas en 2021; mientras que Perú, el segundo país de este ranking, produjo 2.300.000 toneladas en el mismo periodo (U.S. Geological Survey, 2023[33]).

La región exporta, en su mayor parte, cátodos de cobre, ampollas y –cada vez más– concentrado de cobre.



Actualmente, los dos principales productos minerales de la región, por valor exportado, son el cobre y el litio. Antofagasta se sitúa como líder mundial en la producción de ambos minerales.

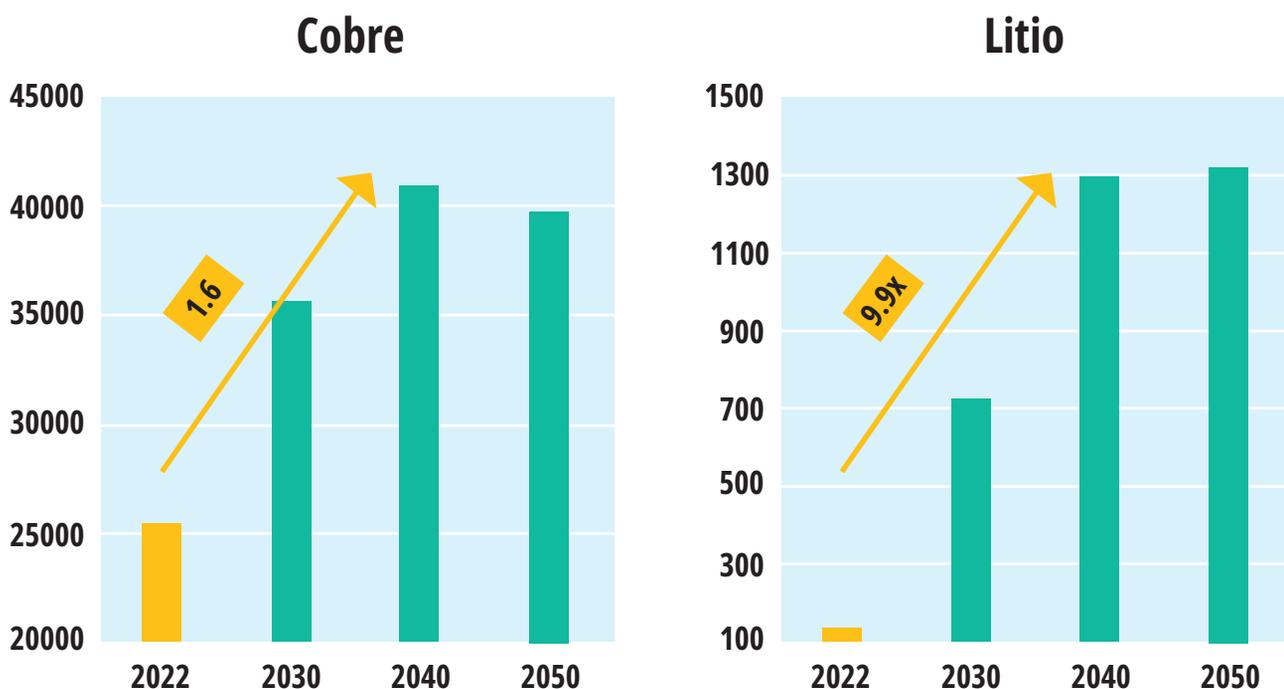
El *benchmark* de las 50 regiones mineras de la OCDE ofrece una referencia única para realizar comparaciones y análisis internacionales, y destaca además oportunidades y retos específicos de dichas regiones, que se determinan a partir de un índice que surge de la evaluación del bienestar en ellas. Posteriormente, mediante investigaciones adicionales, dicho índice se ajusta para lograr un equilibrio geográfico (OCDE, 2023[30]).

# ¿SABÍAS QUE, PARA ALCANZAR UN ESCENARIO DE CERO EMISIONES, SE PROYECTA QUE LA DEMANDA GLOBAL DE COBRE SE DUPLIQUE Y QUE LA DE LITIO AUMENTE DIEZ VECES?

En un escenario que establece la ruta para lograr cero emisiones netas de CO2 a nivel global para 2050, la Agencia Internacional de Energía (EIA, siglas en inglés de Energy Information Administration) estima que la demanda de cobre y litio seguirá aumentando aceleradamente (Figura 3). Incluso en un escenario base, la demanda de litio crecerá cuatro veces.

Las tecnologías limpias representarían alrededor de la mitad de la demanda de cobre y hasta el 90% de la demanda de litio (EIA, 2023[5]).

Figura 3.



La EIA ha realizado proyecciones de demanda futura de minerales sobre la base de tres escenarios: el Escenario de Políticas Declaradas (STEPS, siglas en inglés de Stated Policies Scenario), que traza una trayectoria que refleja las políticas actuales; el Escenario de Compromisos Anunciados (APS, siglas en inglés de Announced Pledges Scenario), que asume que todos los objetivos a largo plazo en materia de emisiones y acceso a la energía –incluidos los compromisos de cero emisiones netas– se cumplirán a tiempo y en su totalidad; y el escenario de emisiones netas cero para 2050 (NZE, siglas en inglés de Net Zero Emissions), que establece una vía para que el sector energético mundial alcance sus objetivos en la fecha indicada (IEA, 2023).<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Global Energy and Climate Model. IEA. <https://www.iea.org/reports/global-energy-and-climate-model>



Feria Industrial organizada en la región de Antofagasta desde 1995 por la Asociación de Industriales de Antofagasta con el apoyo de socios estratégicos, patrocinadores y país invitado.

# EXPONOR:

## UN EVENTO LÍDER EN LA INDUSTRIA

Exponor, organizada por la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), es una feria minera que, junto con Expomin (también en Chile) y Perumin, en Perú, es considerada una de las más importantes de la industria minera en América Latina.

El evento reúne a los principales agentes del sector, incluidas empresas mineras, proveedores, representantes gubernamentales y expertos de la industria. La feria proporciona una plataforma para que los participantes presenten sus últimos productos, servicios y tecnología, al tiempo que facilita las oportunidades para establecer contactos y promover las relaciones comerciales. Fuente: Exponor (2023[8]).

# PRINCIPALES VENTAJAS COMPETITIVAS DE LA REGIÓN ANTOFAGASTA Y SU SECTOR MINERO

Ubicada en una reserva abundante de minerales vitales para un futuro que requiere reducir las emisiones de carbono, la Región de Antofagasta está en una posición única para convertirse en líder mundial en minerales obtenidos de manera responsable (International Trade Administration, –ITA–, 2022[1]). Los recursos geológicos con los que cuenta son de clase mundial, y destaca allí la presencia de compañías mineras globales.

**El conjunto diverso de activos que nutren el potencial del sector minero la región incluye:**

- **Atractivo geológico y empresas mineras globales:** los depósitos de cobre y litio existentes –los más relevantes del planeta– han atraído a instalarse en la región de Antofagasta a cuatro de las cinco mayores empresas globales de minería, entre las cuales se encuentra CODELCO, empresa estatal chilena y la mayor productora de cobre a escala mundial. Hay en la región, además, una importante producción de molibdeno y de boro (Mining, 2022[2]) (Anexo 1).
- **Diversidad de proyectos:** Antofagasta es la tercera región con mayores perspectivas en Chile para el desarrollo de proyectos no relacionados con el cobre. Registra 48 objetivos, que incluyen 26 proyectos potenciales para plata, ocho para molibdeno, seis para zinc, cinco para mineral de hierro y tres para plomo (Muñoz López, Matamala Escobar y Olivares Quintanilla, 2021).
- **Empresas mineras de tamaño medio:** existen algunas operaciones de tamaño medio en nuestra región (por ej., Mantos Blancos, Taltal, Mantos de la Luna, Michilla y Franke), que representan una fracción de la producción total de cobre y producen otros minerales en proporciones mayores, especialmente oro y plata.
- **Infraestructura orientada a la exportación:** la infraestructura de Antofagasta ha sido diseñada para respaldar una industria minera de gran envergadura, e incluye puertos y trenes. Nuestra región también se beneficia del acceso a banda ancha más alto del país (84,3% de los hogares frente al 72,5% promedio nacional), lo que puede facilitar esfuerzos de transformación y diversificación económica (OCDE, 2023[9]).
- **Universidades y centros de investigación:** en Antofagasta están radicadas importantes universidades a nivel nacional, como la Universidad de Antofagasta (UA) y la Universidad Católica del Norte (UCN), junto con centros de investigación y desarrollo como el Centro Científico Tecnológico Región de Antofagasta (CICITEM). Próximos estamentos a desarrollar son el Instituto del Litio y el Instituto de Tecnologías Limpias (ITL) (OCDE, 2023[9]). Estas instituciones pueden contribuir a los avances tecnológicos de nuestra región, a la sostenibilidad ambiental y a la formación de una fuerza laboral capacitada.
- **Eventos internacionales de minería:** Antofagasta es sede de Exponor, una de las dos principales ferias industriales de Chile y una de las mayores de América Latina.
- **Aumento de proyectos para incrementar la sostenibilidad de la minería:** la región goza de uno de los mayores potenciales del mundo para la generación de energías renovables (Ministerio de Energía y Sociedad Alemana de Cooperación Internacional –GIZ–, 2014; Ministerio de Energía, 2021). El desierto de Atacama registra una de las mayores incidencias solares del mundo con 3500 kWh/m<sup>2</sup> de irradiación directa normal, y una radiación UV-B un 65% superior a la media europea (OCDE/UN, 2018[2]).

Este potencial de energía renovable ha ayudado a acelerar la descarbonización de las operaciones a través de energías renovables (Comisión Chilena del Cobre –COCHILCO–, 2022[9]). Otras iniciativas de sostenibilidad desarrolladas por las empresas mineras incluyen: (i) la utilización de agua de mar y la desalinización (COCHILCO, 2022[10]); (Corporación Alta Ley, 2015[11]), (ii) adopción de hidrógeno verde (Corporación Alta Ley y SAMMI Clúster Minero Andino, 2023[12]) y (iii) y la electrificación y/o automatización de camiones y equipos mineros (Ministerio de Energía, 2021) y despliegue de tecnología 5G.



Proyecto Cerro Dominador

**En la gran mayoría de las operaciones de cobre a gran escala se utilizan directa o indirectamente energías renovables, y lo mismo sucede en la producción de litio, e incluso de otros minerales industriales en Antofagasta.**

El sector minero en la región ha experimentado un aumento progresivo en el uso de energías renovables. Esto se ha hecho mediante la integración de dichas energías en las operaciones mineras en tres formas diferentes: (a) su uso directo en algún proceso; (b) a través de contratos de compra de energía (PPAs), en los que la empresa minera participa en la inversión del proyecto de energía renovable; y (c) a través de PPAs en los que la empresa minera, como cliente, solicita a su generador el suministro de energía renovable (COCHILCO, 2022[13]). En Antofagasta, la gran mayoría de las operaciones de cobre a gran escala, los productores de litio e incluso algunos productores de minerales industriales tienen ya sea PPAs o proyectos de energía renovable autoconstruidos (COCHILCO, 2022[14]).

Más allá de la minería, Antofagasta cuenta con activos adicionales para respaldar un desarrollo económico diversificado. Su sector turístico se beneficia del desierto de Atacama, conocido por sus impresionantes paisajes naturales, ecosistemas preservados y biodiversidad única.

La Región también alberga varias áreas de preservación natural, que ofrecen oportunidades para el ecoturismo, el turismo de aventura y la observación de vida silvestre. Además, presume de una rica herencia cultural, encarnada en comunidades indígenas que mantienen importantes sitios arqueológicos y un patrimonio intacto de tradiciones y costumbres. Esta riqueza se traduce en oportunidades para el turismo cultural, como promotor, a su vez, de intercambio y fomento del entendimiento y la apreciación de estos recursos. Otro activo destacable son las excepcionales condiciones astronómicas, que han atraído a científicos, observatorios y centros de investigación mundial que nutren un creciente sector regional de astronomía.

Antes de presentar la Tabla 2, es crucial comprender la importancia y el impacto de los recursos naturales y la infraestructura general de la Región de Antofagasta en el contexto de su desarrollo económico y social. Los activos destacados en la siguiente tabla subrayan la diversidad y riqueza de la región, que abarcan desde el sector minero, conocido mundialmente por su producción de cobre y litio, hasta el potencial de energías renovables y el turismo. Estos elementos no solo representan la base de la economía regional, sino que también señalan áreas de oportunidad para el crecimiento sostenible y la innovación futura.

Tabla 2. Principales activos de la Región de Antofagasta

ACTIVOS	DESCRIPCIÓN
<b>ECONÓMICO</b>	
<b>Sector minero fuerte.</b>	<p>El sector minero de Antofagasta proporciona la mayor producción y exportación de minerales en el país, con un grupo de empresas multinacionales y una red de empresas de servicios mineros competitivos a nivel mundial.</p> <p>Su potencial geológico incluye minerales considerados esenciales para la transición ecológica global, como el cobre y el litio.</p>
<b>Infraestructura orientada a la exportación y alto despliegue de conectividad de banda ancha.</b>	<p>La infraestructura orientada a la exportación de Antofagasta facilita el transporte de productos mineros a mercados globales, factores que impulsan a su vez el crecimiento económico y el comercio internacional. Además, la robusta conectividad de banda ancha, con más del 83,4% de los hogares con acceso a Internet, respalda diversas actividades digitales, incluidas las operaciones comerciales, el trabajo remoto y la educación en línea.</p>
<b>SOCIAL</b>	
<b>Población joven y en crecimiento.</b>	<p>La región tiene una tasa de crecimiento poblacional del 2,5%, superior al promedio nacional (1,53%). El rango de edad 25-44 años representa el 53,2% de la población total, lo que proporciona una fuerza laboral dinámica (OCDE, 2023<sub>[9]</sub>).</p>
<b>Instituciones de educación e investigación.</b>	<p>La región cuenta con varias instituciones de educación superior e investigación, incluida la Universidad de Antofagasta, la Universidad Católica del Norte y próximamente el Instituto del Litio y el Instituto de Tecnologías Limpias (ITL). Estas instituciones respaldan la economía local y el desarrollo de la fuerza laboral al proporcionar capacitación y realizar investigaciones en campos relevantes.</p>
<b>AMBIENTAL</b>	
<b>Potencial de energías renovables.</b>	<p>Además de sus vastas reservas minerales, Antofagasta es rica en el potencial de energía solar, debido a su alto nivel de horas de sol y alta radiación, factor que ofrece oportunidades para el desarrollo de energías renovables no convencionales.</p>
<b>Ecoturismo.</b>	<p>Los diversos activos de Antofagasta, incluido su vibrante sector turístico en el desierto de Atacama y su rica herencia cultural, con significativos sitios arqueológicos y tradiciones indígenas, proporcionan una sólida base para el desarrollo económico y social, con énfasis en el ecoturismo, la aventura, la observación de vida silvestre y el turismo cultural.</p>

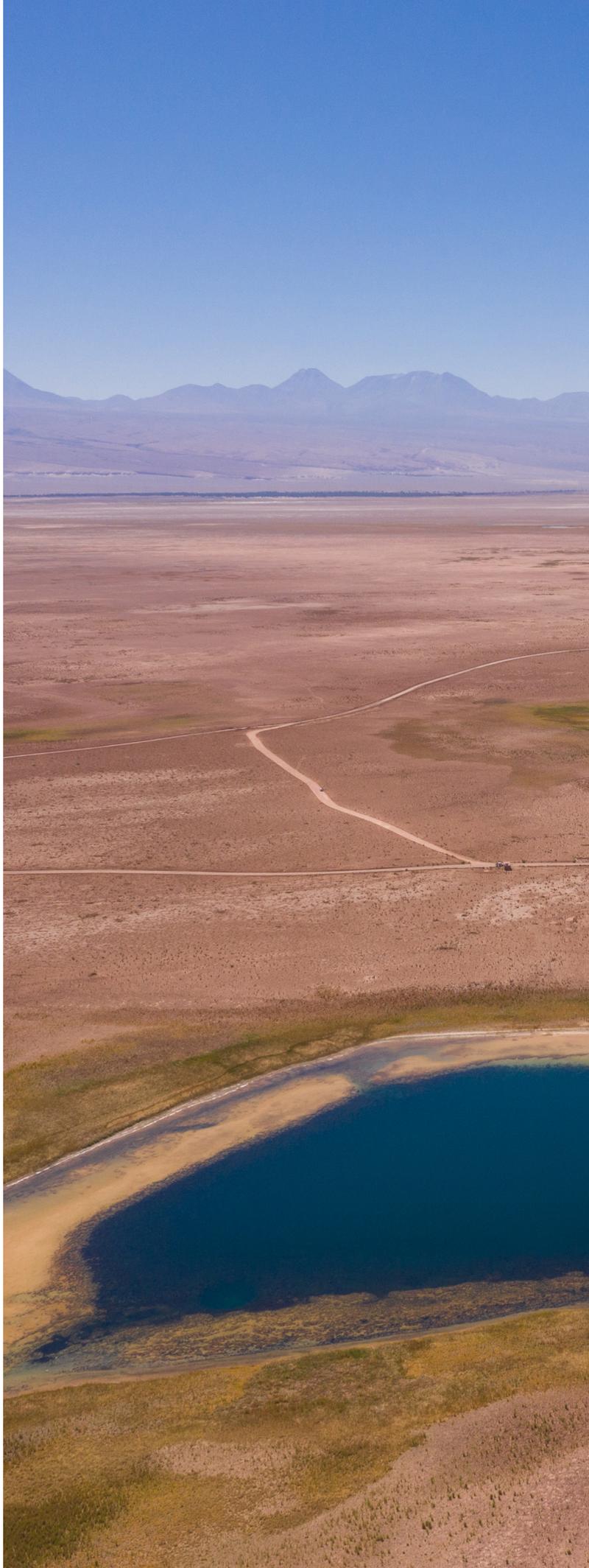
# HAY UN CRECIENTE FLUJO DE NUEVAS INVERSIONES ESPERADAS EN MINERÍA Y ENERGÍA PARA LA REGIÓN

La creciente demanda global de minerales y la transición verde y digital en la minería representan la posibilidad de un mayor flujo de inversiones para Antofagasta en los próximos años.

Desde inicios de 2023, Antofagasta se destaca por captar el 24% de la inversión proyectada en Chile para el siguiente lustro, que la posiciona como la segunda mayor en el país. El auge inversor en la región se atribuye en gran medida al sector minero, que constituye más de la mitad del total y se orienta hacia la modernización y la expansión de las operaciones actuales, así como hacia la exploración de minerales emergentes, entre los que se destaca el litio (Oficina de Grandes Proyectos, 2023[7]). La mayoría de los nuevos proyectos mineros buscan mejorar la sostenibilidad medioambiental y la productividad, a partir de la utilización de fuentes de energías renovables y agua desalinizada o reutilizada en las operaciones mineras, junto con una mayor automatización de los procesos.

El sector energético representa el 44% de las inversiones totales esperadas en la región; se trata principalmente de proyectos en verde de producción de energía solar y eólica y proyectos de transmisión (Oficina de Grandes Proyectos, 2023[7]). Debido a su favorable ubicación geográfica y a su infraestructura de exportación, nuestra región puede convertirse en una puerta logística para empresas mineras en países vecinos, como Argentina y Bolivia, que están atrayendo inversiones principalmente para la producción de litio pero carecen de la infraestructura de transporte necesaria.

Sin una estrategia proactiva, la región podría perder oportunidades para beneficiarse de estos nuevos proyectos. Por ejemplo, la automatización en las operaciones mineras requerirá de un nuevo conjunto de habilidades y tipos de insumos que se adapten a las nuevas tecnologías. Del mismo modo, las nuevas inversiones en minería y energía, sumadas a la oportunidad de convertirse en un jugador estratégico en América Latina, requieren de un proceso regulatorio y de permisos que sean ágiles, una comunicación clara sobre el potencial de la minería para el desarrollo local y acuerdos estándar de reparto de beneficios para ayudar a garantizar la licencia social para operar los nuevos desarrollos.



# A PESAR DE LA RIQUEZA Y LAS OPORTUNIDADES DE LA MINERÍA, LA REGIÓN SE ENFRENTA A CARENCIAS EN MATERIA DE BIENESTAR

A pesar de la gran cantidad de riqueza aportada por la minería, muchas comunidades, especialmente de los pueblos originarios, han quedado atrás en una amplia gama de indicadores de bienestar.

## DESAFÍOS ECONÓMICOS:

La desigualdad de ingresos de Antofagasta (coeficiente de Gini de 0,51 en 2019) sigue siendo superior al promedio nacional (0,46), así como su tasa de desempleo (9,6% en 2021), que supera el promedio en Chile (9,1%) y la tasa promedio de 50 regiones mineras de la OCDE (7%) (Instituto Nacional de Estadísticas, 2022[19]).

A pesar de la prominencia de la minería en la economía de Antofagasta, las empresas locales tienen una participación relativamente baja en la cadena de valor de dicha industria. Alrededor del 26% y el 12% de los proveedores de la industria minera de cobre y litio del país, respectivamente, están registrados en la región (Atienza et al., 2015[20]; OCDE, 2023[9]). Además, dado que la mayor parte del cobre extraído en la región (cerca del 99%) se exporta sin pasar por un proceso de refinado, hay escasas oportunidades para añadir valor localmente (Atienza et al., 2015).

La Región de Antofagasta tiene una alta dependencia del cobre, lo que resulta en una mayor volatilidad en el crecimiento económico regional. Las fluctuaciones en los precios de este mineral pueden desalentar el emprendimiento y desincentivar la inversión en otros sectores. Para crear una economía regional más equilibrada y resiliente, es vital fomentar un ambiente económico que aliente la diversificación, mejore la participación local en las cadenas de valor y estimule la creación de empleos estables en otras actividades.

## DESAFÍOS SOCIALES:

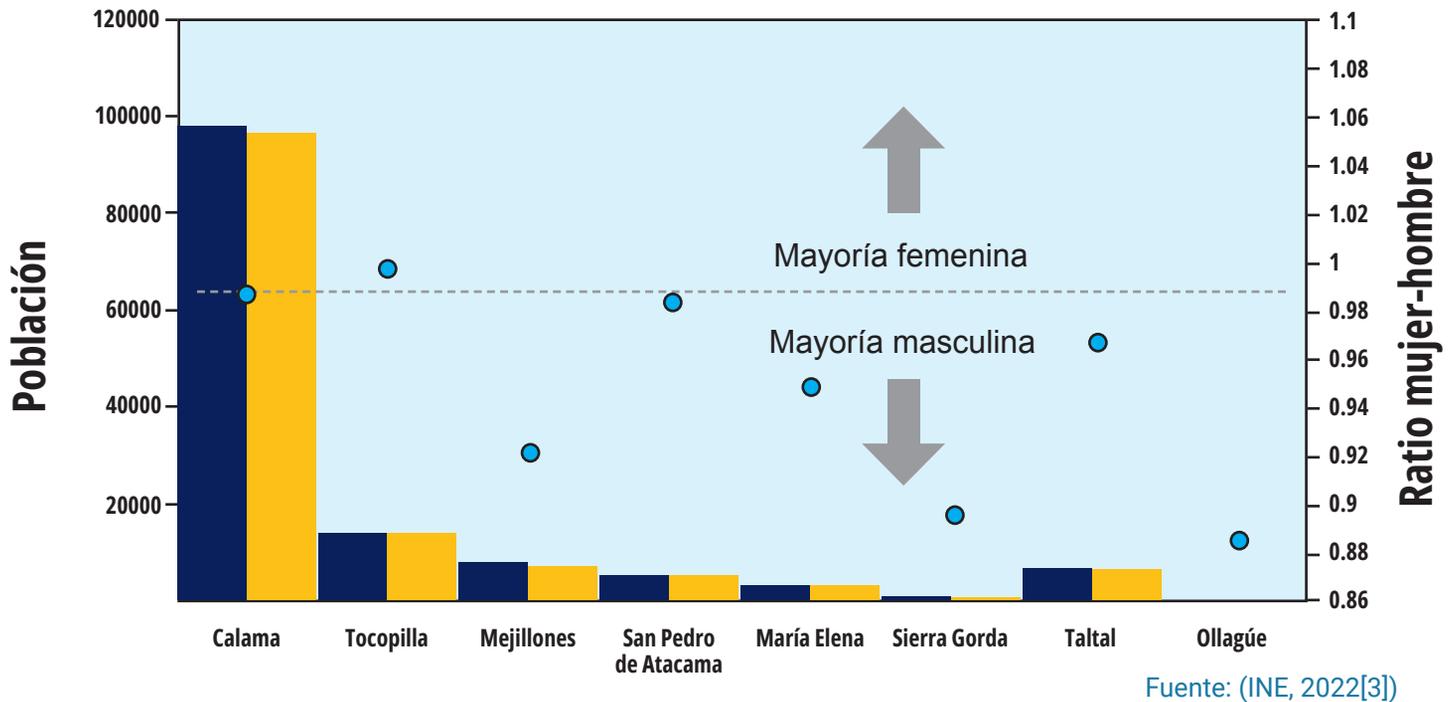
La región tiene la esperanza de vida más baja (79,2 años) entre las 16 regiones de Chile y el quinto índice más bajo de satisfacción con la vida. Los reducidos niveles relativos a este último factor en la región reflejan las preocupaciones de la comunidad, por ejemplo, por la falta de acceso a servicios públicos de calidad (cuidado infantil, salud secundaria, etc.) y a parques y áreas verdes para actividades recreativas y de ocio.

En Antofagasta, los desequilibrios de género son pronunciados. La población en los municipios de la región es predominantemente masculina, una realidad quizá enraizada en el sector minero, históricamente dominado por hombres. Por ejemplo, en Mejillones, la población masculina llega a 8032, cifra que supera a la población femenina de 7398; es decir, presenta una proporción de mujeres a hombres de 0,92. Este patrón se extiende en varias comunas y subraya el panorama demográfico más amplio de la región (Figura 4).

De acuerdo con el informe de la OCDE "Igualdad de género en Chile: Hacia una mejor distribución del trabajo remunerado y no remunerado" (OCDE, 2021), la igualdad de género se define como la eliminación de las disparidades basadas en el género en diversas áreas claves. Esto abarca la igualdad en logros educativos, con un enfoque en empoderar a las mujeres en la región minera a partir de una educación equitativa. Además, implica promover una distribución más justa de las responsabilidades, para cambiar roles de género tradicionales que perpetúan las diferencias en el trabajo remunerado y no remunerado. También supone abordar la brecha salarial y fomentar la participación de las mujeres en sectores lucrativos de los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, por las siglas en inglés de science, technology, engineering and mathematics). La estrategia debe considerar las lecciones aprendidas de la pandemia de COVID-19 y enfocarse en políticas sólidas que promuevan la igualdad de género en el mercado laboral y en la sociedad en general, para lograr un desarrollo sostenible en la región minera de Antofagasta.

El dominio masculino puede influir en las dinámicas sociales, la estructura del mercado laboral, los intereses comunitarios, las políticas públicas e incluso en el atractivo de nuestra región para las familias o residentes potenciales que buscan una demografía de género equilibrada. Sin embargo, están en marcha esfuerzos para abordar estos desequilibrios, con la implementación, por parte de las empresas mineras, de programas para atraer talento femenino, lo cual reequilibra gradualmente las dinámicas de género y fomenta un mercado laboral más diverso

Figura 4. Equilibrio de género en las comunas de la Región de Antofagasta, 2022.



La Figura 4 presenta el equilibrio de género en las comunas de la Región de Antofagasta en 2022. Muestra la población dividida por género en diferentes comunas, con barras que representan la cantidad de población y puntos que indican el ratio mujer/hombre para cada comuna. Se identifican zonas con mayoría masculina y femenina, lo cual proporciona una clara visualización de la distribución de género a lo largo de la región.

Identificación de barreras para la participación de las mujeres en la industria minera

### 1. Discriminación de género en prácticas de contratación y promoción:

Las mujeres a menudo se enfrentan a sesgos de carácter inconscientes por parte de probables empleadores, que pueden influir negativamente en las decisiones de contratación y promoción, lo que limita su acceso a oportunidades de trabajo y avance profesional en la minería.

### 2. Falta de políticas de trabajo flexibles:

Las exigencias de horarios inflexibles y la falta de políticas que faciliten la conciliación entre la vida laboral y la personal pueden disuadir a las mujeres de perseguir o mantener carreras en la minería, un sector conocido por sus rigurosas demandas de tiempo de labor.

### 3. Insuficiente representación femenina en roles técnicos y de liderazgo:

La subrepresentación de mujeres en posiciones técnicas y de alto nivel crea un ciclo de falta de mentoría y modelos a seguir, lo que perpetúa la desigualdad y limita la diversidad en la toma de decisiones.

### 4. Carencia de medidas de seguridad y salud ocupacional adecuadas:

Las normas de seguridad y los equipos a menudo están diseñados por y para hombres, lo que puede no ser adecuado para las mujeres, al mismo tiempo que exponerlas a mayores riesgos en el lugar de trabajo.

### 5. Falta de programas de mentoría y redes de apoyo profesional:

La ausencia de programas de mentoría y redes de apoyo profesionales para las mujeres en la minería puede dejarlas sin la orientación y los recursos necesarios para navegar y progresar en esta industria.

Abordar estas barreras requerirá un enfoque multifacético que incluya cambios en las políticas internas de las empresas mineras, iniciativas de capacitación específicas para mujeres, ajustes en los estándares de seguridad y salud ocupacional, y el desarrollo de programas de mentoría y apoyo. Además, será fundamental la promoción de una cultura organizacional inclusiva que valore y fomente la diversidad de género en todos los niveles de la industria minera.

En Objetivo OE5 se presenta una propuesta de indicadores que permitan evaluar de manera precisa el progreso de la igualdad de género en la minería.

Estos indicadores deben ser revisados y actualizados periódicamente en el marco de la gobernanza para reflejar los cambios en la industria y asegurar que las estrategias implementadas estén teniendo el impacto deseado. Además, es importante que estos esfuerzos vayan acompañados de un compromiso por parte de los actores claves de la industria minera para fomentar un cambio real y sostenible en la incorporación de la mujer en el sector.

Otro reto social es el que enfrentan las comunidades indígenas, las cuales se ven ante desafíos en varias áreas. En 2017, estas comunidades representaban el 9,5% de la población regional (18,5% de la población rural y 8,2% de la urbana) y registraban una tasa de pobreza por ingresos más alta (14,5%) que las comunidades no indígenas (8%). Las personas indígenas también reportan mayores dificultades para acceder a una atención médica de calidad; por ejemplo, la desnutrición afecta especialmente a los niños indígenas de 0 a 6 años. El porcentaje de niños de este rango etario que accedieron a alimentos gratuitos en la clínica u hospital en los últimos tres meses fue 10,4 puntos porcentuales más alto para los pueblos indígenas (63,9% en comparación con 53,5%). Además, estas poblaciones enfrentan grandes desafíos en educación: el 45% de los mayores de 19 años no completaron la educación secundaria, en comparación con el 36,6% de indicador para individuos no indígenas (CASEN, 2017[4]).

Esto hace un llamado a buscar una mayor y mejor integración de las comunidades indígenas en la gobernabilidad de los recursos mineros, que incluya acuerdos de participación y reparto de beneficios más inclusivos y equitativos, articulados con el gobierno para ayudar a mejorar el bienestar de la región en su conjunto.

## DESAFÍOS AMBIENTALES

La región emite, en promedio, un 38% más de gases de efecto invernadero (GEI) por unidad de electricidad generada, en comparación con 50 regiones mineras de la OCDE. En consecuencia, existe la necesidad de aumentar en ella las prácticas sostenibles y la introducción de tecnologías energéticamente eficientes dentro de las principales industrias allí emplazadas.

Entre las nueve comunas de la región, Tocopilla se distingue en el territorio por sus elevadas emisiones per cápita, colocándose en la vanguardia de los emisores dentro de las regiones mineras de la OCDE.

En el árido clima de Antofagasta, la gestión eficiente de los recursos hídricos emerge como un desafío ambiental primordial. Este desafío se intensificó durante los años 2018 y 2019, período en el cual todas las comunas de la región enfrentaron condiciones de sequía más extremas en comparación con las contrapartes mineras de la OCDE.

En algunas comunas, las actividades mineras también se han asociado con niveles altos de partículas por millón (ppm) de 2.5 en el aire. Esto plantea posibles riesgos para la salud de los residentes, con un potencial aumento de casos de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. La transformación del paisaje natural debido a estas actividades también tiene implicaciones para la calidad de vida de los residentes y las futuras perspectivas turísticas.

Abordar estas preocupaciones requiere un sistema de recolección y monitoreo de datos ambientales más completo y actualizado con mayor participación de las comunidades. Estos mejoramientos deberían permitir una mayor confianza de la población en los datos ambientales y evaluaciones más precisas del impacto ambiental de la minería con un desarrollo de respuestas más efectivas.

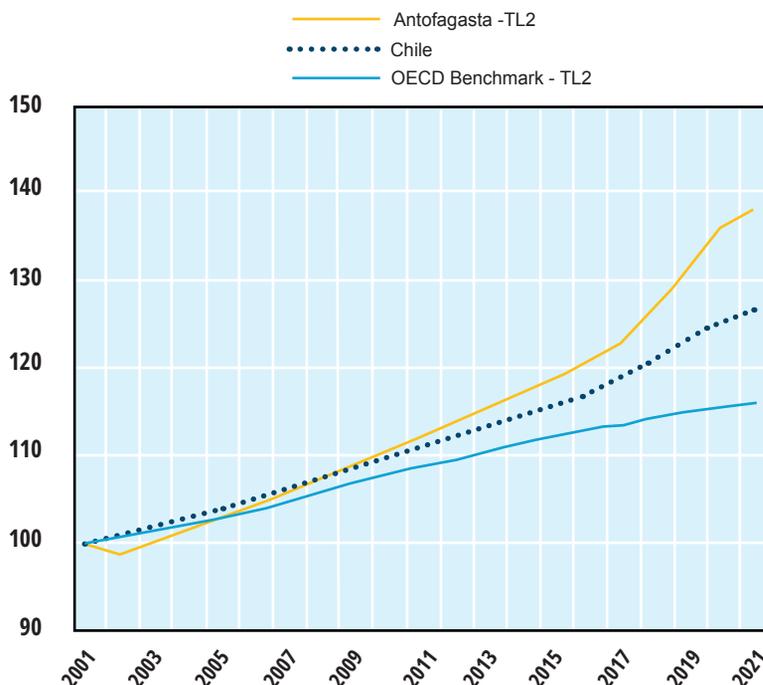
# LA RIQUEZA MINERA TAMBIÉN HA CONTRIBUIDO CON UN RÁPIDO CRECIMIENTO POBLACIONAL.

De acuerdo con la siguiente figura, durante la última década, la población de Antofagasta ha crecido a una tasa promedio anual del 2,5%, que supera tanto el promedio nacional (1,53%) como el promedio de las 50 regiones mineras de la OCDE (0,8%).

La densidad de población de Antofagasta es de 5,7 individuos por kilómetro cuadrado, casi cuatro veces menor que el promedio en Chile (24,06). Esto la convierte en la cuarta región con menor densidad poblacional en el país y la posiciona en el cuarto inferior entre las regiones mineras de la OCDE.

Este constante incremento en la población de Antofagasta está impulsado en gran medida por la migración internacional. A diciembre de 2021, la región albergaba a 106.000 residentes extranjeros, que representan aproximadamente una séptima parte de la población total. Cerca de la mitad de los residentes extranjeros en la región habitan en la ciudad de Antofagasta (15% de la población de la ciudad), y una quinta parte en Calama (16% de la población comunal). La región es atractiva para una población en edad de trabajar, tanto que el 53,2% de los residentes extranjeros tienen entre 25 y 44 años (CASEN, 2017[4]). Esto ha contribuido al cambio demográfico y al rápido crecimiento en nuestra región.

**Figura 5. Crecimiento poblacional de la región de Antofagasta, comparación con las regiones mineras de la OCDE y Chile 2001-21.**



Nota: 2001=100

Fuente: Estadísticas Regionales. Base de datos de indicadores demográficos regionales (OCDE, 2023)

Aunque el aumento de la población tiene potencial para el desarrollo de Antofagasta, presenta desafíos específicos, como la integración de la población migrante, la provisión eficiente de servicios para todos los residentes y la planificación del uso del suelo. Por ejemplo, el rápido crecimiento de la población migrante ha ejercido una presión adicional sobre el mercado laboral local y la infraestructura comunitaria. A pesar de esta creciente población, la región exhibe un fuerte sentido de comunidad, con una red de apoyo social percibida que alcanza al 92%, clasificada en segundo lugar en Chile y es un 36% superior a todas las regiones de la OCDE (OCDE, 2023[5]). En la tabla 3 se resumen los principales desafíos que enfrenta la Región de Antofagasta.



Tabla 3. Principales desafíos de la Región de Antofagasta.

RETO	DESCRIPCIÓN
<b>ECONÓMICO</b>	
<b>Bajos niveles de diversificación.</b>	La economía de Antofagasta depende en gran medida de la minería, lo que la hace vulnerable a las fluctuaciones en los precios globales de las materias primas y la demanda de minerales. Las recesiones económicas en el sector minero pueden llevar a la pérdida de empleos, la reducción de inversiones y una disminución en la actividad económica general. Por lo tanto, diversificar la economía y reducir la dependencia de la minería es crucial para mejorar la resiliencia y la estabilidad económica de la región. De igual manera, es relevante la agregación de valor en las industrias relacionadas con la minería, como en su cadena de proveedores, incluyendo la minería no metálica, la industria electrónica y logística.
<b>Alto desempleo y desigualdad de ingresos.</b>	A pesar de su prosperidad económica, Antofagasta tiene una tasa de desempleo más alta (9,6% a partir de 2021) que el promedio nacional (8,4%). Además, la desigualdad de ingresos de la región, representada por un coeficiente de Gini de 0,51, también es superior al promedio nacional. Abordar esta disparidad y crear más oportunidades de empleo en diversos sectores relacionados con la minería es un desafío económico importante para la región.
<b>SOCIAL</b>	
<b>Acceso limitado a servicios de calidad.</b>	Antofagasta presenta desafíos como el limitado acceso a servicios debido a su ubicación geográfica y su baja y concentrada densidad poblacional. Al respecto, se reconocen problemas en servicios tales como educación, salud, transporte y conectividad vial (especialmente para las poblaciones más aisladas y vulnerables, en particular, las comunidades indígenas).
<b>Baja percepción de la calidad de vida.</b>	A pesar del alto PIB per cápita, la satisfacción con la vida es relativamente baja. Esto podría reflejar una variedad de problemas, incluida la insatisfacción con los servicios públicos (por ejemplo, salud, educación, etc.), los niveles de seguridad, la infraestructura recreativa y cultural, así como preocupaciones medioambientales. Si bien los ingresos promedios de la Región de Antofagasta medidos por el PIB per cápita son los mayores a nivel nacional, se percibe una baja calidad de vida en función del costo de vida. Otro dato a destacar es el Índice de Calidad de Vida Urbana de la CCHC-PUC 2019, que indica que el área metropolitana de Antofagasta se encuentra bajo el promedio nacional en la provisión de bienes y servicios en las dimensiones de salud y medioambiente. Este mismo indicador reveló una disminución en la calidad de vida de "media alta" a "media baja" en Calama entre 2021–2022.
<b>AMBIENTAL</b>	
<b>Riesgos por la falta de recursos hídricos.</b>	Existe un desbalance en la disponibilidad y demanda de agua para actividades productivas y consumo humano, lo que genera una relación de convivencia tensa entre las distintas actividades productivas, los servicios ecosistémicos y la población a nivel regional.
<b>Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y falta de información ambiental.</b>	La dependencia de la región en la minería contribuye a altas emisiones de gases de efecto invernadero y potencial contaminación del agua, lo que eventualmente representa una amenaza para el medio ambiente local y la salud de las personas. La mejora de los sistemas de información ambiental es fundamental para monitorear la biodiversidad, la cantidad y calidad del agua dulce, junto con los niveles de contaminación del aire.



## EL SECTOR MINERO DEBE SUPERAR ALGUNOS RETOS PARA ENFRENTAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA.

En Chile y en el mundo, el sector minero también está experimentando transformaciones (OECD, 2023):

- La industria minera está sometida a una presión cada vez mayor para reducir su impacto en el medio ambiente y las emisiones de gases de efecto invernadero, con el fin de cumplir los acuerdos mundiales relativos al cambio climático.
- Las empresas mineras también se enfrentan a un contexto de creciente competencia, con menores calidades de mineral.

En este contexto, los retos que afectan a la competitividad futura del sector minero en Antofagasta incluyen:

- **La productividad y la disminución de las calidades del mineral:** la productividad de la minería en Chile y en Antofagasta ha ido en declive, convirtiéndose en un lastre para la productividad nacional durante los últimos 20 años (De la Huerta, 2018[1]; OCDE, 2022[2]). Este declive puede atribuirse a un desacoplamiento de la producción minera y los insumos (por ejemplo, los requerimientos de energía), el deterioro de las leyes del mineral y los mayores tiempos de procesamiento y transporte interno por la extracción a mayores profundidades.
- **Disponibilidad de profesionales calificados:** existe un déficit de empleados con las competencias necesarias específicas de la minería. Para el periodo 2021-2030 se prevé un déficit de 25.000 empleados, debido a los efectos combinados de la jubilación de los trabajadores actuales y la creación prevista de nuevos puestos de trabajo derivados de la sofisticación de las operaciones mineras y la transición hacia la energía verde (CCM y Programa Eleva, 2021[11]).
- **Un sistema de gestión de tierras complejo y centralizado:** un sistema de administración y gestión del suelo fiscal excesivamente centralizado ha dado lugar a la escasez de tierras y a un proceso costoso y burocrático para la obtención de tierras públicas para fines productivos y de habitabilidad (Martorell Awad, 2020[12]).

# LA ESTRATEGIA MINERA PARA EL BIENESTAR DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA EMRA 2023-2050

# 29



## ¿CÓMO SE CONSTRUYÓ?

El Gobierno Regional de Antofagasta y su Consejo Regional se propusieron, en 2022, crear una política pública para una nueva gobernanza de la minería y el bienestar de la comunidad, a partir de diversas recomendaciones de la OCDE y de la consulta a otros actores de la región.

El documento tomado como base para esta estrategia es el “Estudio de Caso de Regiones y Ciudades mineras de la OCDE: Región de Antofagasta, Chile”, realizado por el Centro de Emprendimiento, PYMEs, Regiones y Ciudades (CFE) de la OCDE, con la participación de la Universidad Católica del Norte de Chile.

En este proceso de 13 meses, el Gobierno Regional de Antofagasta, con apoyo de la OCDE y la Universidad Católica del Norte de Chile, realizó:

- » **Más de 90 reuniones, retomando prioridades y visiones de más de 500 personas.** Las reuniones fueron presenciales y virtuales, con grupos de discusión y asambleas con la sociedad civil, comunidades indígenas, con pequeñas y grandes empresas mineras, empresas y gobiernos locales, y la academia. Ver en El Anexo 2 Registro reuniones EMRA 2022-2023.
- » **Firma del Protocolo Marco de Entendimiento y Colaboración** entre el Gobierno Regional de Antofagasta y las principales empresas mineras de la región para la elaboración de una Estrategia Minera para la Región de Antofagasta, en el marco de la Cena de la Minería (agosto 2022).
- » **Un evento de inicio del proceso** para escuchar las diferentes visiones del rol de la minería en el desarrollo regional y propiciar un diálogo entre las empresas, la sociedad civil y los representantes indígenas (octubre 2022).
- » **Dos semanas de visitas de campo y entrevistas a diferentes actores regionales.** Acompañados por expertos OCDE y expertos de Canadá (Dawn Madahbee Leach, presidente de la Junta Nacional de Desarrollo Económico Indígena de Canadá, e Ian Green, del Ministerio de Energía y Recursos Naturales de Canadá) y uno de Estados Unidos (Anthony Bebbington, de la Fundación Ford) (octubre 2022 y mayo 2023).
- » **Un taller de prospectiva** para reflexionar a largo plazo sobre la visión y objetivos de la estrategia (octubre 2022).
- » **Evento de final de lanzamiento** para presentar la evaluación y recomendación de la OCDE, así como las directrices de la Estrategia (octubre 2023).



**Mediante estas actividades, el Gobierno Regional de Antofagasta logró identificar:**

- » **Las iniciativas desarrolladas por el sector minero en la región**, con la compilación de los Reportes de Sustentabilidad 2021-2022 y de la recopilación de información de organizaciones de la sociedad civil entrevistadas que trabajan en el entorno del sector minero. Ver en El Anexo el 3 cuadro resumen y detalle de las iniciativas.
- » **Las propuestas de mejora de políticas públicas**, desarrolladas por actores del gobierno, del sector privado y de la sociedad civil. Ver en el Anexo 4 el cuadro resumen y detalle de las propuestas de mejora de política pública.
- » **Las necesidades de recursos humanos para fortalecer la institucionalidad pública regional** para destrabar los procesos administrativos relevantes y fortalecer la labor de instituciones fiscalizadoras. Ver en el Anexo 5 el detalle de las necesidades de recursos humanos.
- » **Iniciativas estratégicas con distintos actores del territorio**, que reflejan las prioridades de las comunidades. Esta compilación pasa a ser el insumo base para la gobernanza de la EMRA 2023-2050. Ver en el Anexo 6 el detalle de las iniciativas estratégicas.
- » **Acuerdos transversales desde el sector minero y desde otros actores regionales**, que logró establecer el Gobierno Regional en forma de metas o aspiraciones.

Esta estrategia es, por lo tanto, un trabajo colectivo de varios actores a nivel regional, con consultas a nivel nacional y el respaldo de una visión internacional. La visión, objetivos y estructura de este documento reflejan la intención del Gobierno Regional de adaptarse a las mejores prácticas internacionales de política pública sobre gobernanza minera. Pero también, la voluntad de las empresas mineras de mejorar su relación con el territorio. Es así como se estableció en el marco de la Cena de la Minería, realizada en agosto de 2022, cuando las principales empresas mineras presentes en la región firmaron un **Protocolo Marco de Entendimiento y Colaboración** para apoyar la construcción de una estrategia minera con un nuevo modelo de gobernanza.

La información del estudio de caso está disponible en línea y se puede acceder a través de la página web de la OCDE: <https://www.oecd.org/publications/mining-regions-and-cities-in-the-region-of-antofagasta-chile-336e2d2f-en.htm>

Para comunicar esta iniciativa se ha dispuesto de la creación de un sitio web [www.estrategiamineraantofagasta.cl](http://www.estrategiamineraantofagasta.cl), que contempla toda la información de “La Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta EMRA 2023-2050”, así como la información del Estudio de caso de regiones y ciudades mineras de la OCDE: Región de Antofagasta, Chile.



[www.estrategiamineraantofagasta.cl](http://www.estrategiamineraantofagasta.cl)



**CENA DE LA MINERÍA, AGOSTO DE 2022**



**EVENTO DE INICIO DEL PROCESO EN OCTUBRE DE 2022**

## PRIMERA MISIÓN OCDE

SEMINARIO Hacia una Estrategia Minera en Antofagasta, Chile 2023-2050 25 de Octubre 2022.



## SEGUNDA MISIÓN

Conversatorio Gobernanza; Minería y Comunidad Expositor Anthony Bebbington. Reunion con Area de Desarrollo Indígena ADI Alto El Loa y Reunion con ADI Atacama La Grande, Abril 2023.



## TERCERA MISIÓN

Ceremonia de entrega de las recomendaciones del caso de estudio de la OCDE y  
Firma de los acuerdos transversales firmado el 05 octubre 2023.



## TERCERA MISIÓN

Ceremonia de entrega de las recomendaciones del caso de estudio de la OCDE y Firma de los acuerdos transversales firmado el 05 octubre 2023.



# LA VISIÓN DE LA ESTRATEGIA

36

# LA VISIÓN

La estrategia espera para el 2050 **alcanzar un mayor bienestar en la Región de Antofagasta, construido sobre la base de un sector minero competitivo y ambientalmente responsable.**

Con esta visión se espera lo siguiente:

- a. Aumentar el bienestar de la población de la región sobre la base de un sector minero competitivo y responsable con el medio ambiente. Este proceso será progresivo, con mejoras económicas, sociales y ambientales en ella durante el periodo 2023-2050.
- b. Acelerar la transición energética en el suministro de minerales esenciales por medio de una minería que se destacará por sus procesos ambientalmente sostenibles y la participación activa de las empresas y comunidades locales en economía circular, suministro de energía renovable, además de mitigar impacto ambiental.
- c. Impulsar un modelo de participación de las comunidades indígenas y de la sociedad civil incorporándolos en la gobernanza de la estrategia minera e implementando buenas prácticas para asegurar que la minería se refleje en mayor bienestar.



# OBJETIVOS ESTRATÉGICOS EMRA 2023-2050

38

# OBJETIVOS PARA HACER REALIDAD LA VISIÓN

Los objetivos de la estrategia minera abordan las principales prioridades regionales que ayudarán a asegurar una mayor calidad de vida, con un sector minero más competitivo y sostenible en la transición hacia la economía verde.

Durante el proceso de diálogo con el sector privado, comunidades, sociedad civil y entidades públicas a nivel regional y local, junto con el trabajo técnico elaborado por el Gobierno Regional y tomando en cuenta los insumos del reporte de la OCDE para la elaboración de la Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta (EMRA) 2023-2050, se identificaron los siguientes cinco objetivos estratégicos a conseguir en las siguientes décadas:

- **OE1:** Mejorar la calidad de vida de todas las comunidades y pueblos indígenas de la Región de Antofagasta.
- **OE2:** Minería sustentable, que contemple la rehabilitación y preservación del patrimonio natural y cultural.
- **OE3:** Incentivar la creación y fortalecer las empresas regionales para aumentar su participación en la cadena de valor de la minería, con una perspectiva descentralizada.
- **OE4:** Mejorar la institucionalidad pública y la gobernanza para un sector minero más competitivo y sostenible.
- **OE5:** Reforzar el ecosistema del conocimiento y la innovación en la cadena del valor minero.

Lograr los objetivos de la Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta, EMRA 2023-2050, requiere de acciones específicas que generen confianza en este acuerdo a corto plazo y aseguren una implementación continua a mediano y largo plazo.

Con este fin, se establece un cronograma de iniciativas estratégicas clasificándolas de acuerdo con su prioridad y factibilidad de implementación en los próximos años (por ejemplo, 2024-2027) y aquellas inscritas en un cronograma más largo (2030-2050). La OCDE recomienda que las iniciativas estratégicas seleccionadas cumplan con las prioridades más apremiantes de la región.



# OE1: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE TODAS LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS INDÍGENAS DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Cuando se habla de comunidades se hace referencia a todos los habitantes de la totalidad de los territorios de la región; esto incluye, por supuesto, a los de las comunas y localidades urbanas y rurales como a los pertenecientes a pueblos indígenas. La intención es asegurar una cobertura inclusiva que abarque todos los grupos sin distinción.

Al respecto, se mejorará el manejo de la riqueza producida por el sector minero para incrementar la calidad de vida en la región, con proyectos diferenciados para las comunidades indígenas, que respeten su cultura y valores ancestrales. Prioridades identificadas para mejorar la calidad de vida incluyen la mejora del acceso a servicios públicos de calidad, especialmente sanitarios y de salud e infraestructura comunitaria, como áreas recreativas, zonas verdes o alumbrado público. Trabajaremos para colaborar con los proyectos comunitarios de las empresas mineras, mejorando la planeación urbana y alineados con los objetivos de desarrollo regional.

## EJEMPLO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS:

### Corto plazo (2023-2030)

- » Mejorar los sistemas de agua potable y alcantarillado en las comunidades de acogida de la actividad minera.
- » Facilitar el mejoramiento o la instalación de centros de salud de calidad.
- » Ampliar el número de infraestructuras recreativas y el alumbrado público.

### A mediano y largo plazo (2030-2050)

- » Financiar y estructurar la creación de empresas autóctonas.
- » Financiar y estructurar para promover la diversificación económica (por ejemplo, agricultura en el desierto, pesca artesanal y turismo de intereses especiales).
- » Mejorar las carreteras terciarias y la infraestructura de comunicaciones de banda ancha.

## INDICADORES PROPUESTOS PARA MONITOREAR EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO:

### Indicadores a 2030 y 2050 en:

- » Esperanza de vida en la región relativa al promedio nacional.
- » Tiempos de espera para atención primaria en centros de salud frente a línea base de 2020.
- » Porcentaje de kilómetros de vías asfaltadas en la región, relativo a línea base de 2020.
- » Porcentaje de áreas verdes y centros recreativas, relativo a línea base de 2020.
- » Porcentaje de población con acceso a agua potable, relativo a línea base de 2020.

### Una práctica existente a destacar para cumplir este objetivo

## CENTRO DE VACUNACIÓN COFINANCIADO POR LA MINERÍA

En 2021, BHP, a través de sus operaciones Escondida y Spence, se aliaron con la Seremi de Salud de la región para soportar financieramente un nuevo centro de vacunación abierto a toda la comunidad de la ciudad de Antofagasta. El recinto se instaló en la explanada norte del Estadio Calvo y Bascuñán.

El nuevo centro contó con la infraestructura y personal médico necesario para recibir hasta mil personas por día, siguiendo con la calendarización según edad, actividad y condición biomédica, informado por el Ministerio de Salud, de acuerdo con el plan #YoMeVacuno, implementado en todo el país.

Fuente: <https://www.mch.cl/2021/04/05/escondida-y-spence-habilitan-nuevo-centro-de-vacunacion-para-antofagasta/>

## OE2: MINERÍA SUSTENTABLE: REHABILITANDO Y PRESERVANDO EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

Se implementarán acciones para rehabilitar el ecosistema y evaluar los efectos de la minería en los sistemas hídricos y la biodiversidad de la región. Esta contará, además, con información ambiental actualizada y de calidad, con una mejor supervisión de la gestión ambiental de los proyectos mineros.

Se sugiere que las empresas se comprometan activamente a rescatar y preservar el patrimonio cultural en cuanto a monumentos culturales y sitios arqueológicos presentes en estas zonas, como parte fundamental de sus responsabilidades medioambientales.

### EJEMPLO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS:

#### Corto plazo (2023-2030)

- » Promover proyectos y programas de rescate y preservación del patrimonio cultural y sitios arqueológicos.
- » Expandir programas de monitoreo cívico del medio ambiente.
- » Promover proyectos para disminuir la contaminación atmosférica de las faenas mineras.
- » Reducir la generación de residuos mineros y facilitar su valorización; aumentar el número de zonas verdes en la región.

#### A medio y largo plazo (2030-2050)

- » Promover proyectos y programas de rescate y preservación del patrimonio cultural y sitios arqueológicos.
- » Reducir y eliminar el uso de aguas continentales en la gran minería.
- » Evaluar los mecanismos para devolver los derechos de agua a las comunidades.
- » Elaborar un diagnóstico ambiental de la región.

### INDICADORES PROPUESTOS PARA MONITOREAR EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO:

#### Indicadores a 2030 y 2050 en:

- » Emisión de gases de efecto invernadero en la región, relativa a línea base de 2020.
- » Porcentaje de cantidad de agua continental usada por las operaciones mineras, relativa a línea base de 2020.
- » Porcentaje de residuos mineros reciclados o reutilizados, relativo a línea base de 2020.
- » Número de estudios ambientales y de biodiversidad, respecto de línea base de 2020.



Una práctica existente a destacar para cumplir este objetivo

## MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO CON LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE ATACAMA

En 2023, el Consejo de Pueblos Atacameños (CPA), integrado por 18 comunidades Lickan Antay, ingresó al Sistema de Evaluación Ambiental de Antofagasta (SEA), un proyecto para habilitar 43 puntos de monitoreo para variables hídricas en el Salar de Atacama. La iniciativa implicó una inversión de USD 4,95 millones, y considera la cuenca, cordillera y alta cordillera. El SEA de Antofagasta ha realizado reuniones con las comunidades para ayudar a estructurar el proyecto.

Albemarle y SQM han soportado programas de monitoreo ambiental participativo con las comunidades indígenas del Salar de Atacama. Desde 2017, Albemarle estableció un protocolo con las 18 comunidades atacameñas del Salar de Atacama que está destinado a implementar el programa de monitoreo ambiental participativo en esa cuenca, con el objetivo de determinar su condición actual y asegurar su sostenibilidad a largo plazo. El protocolo se ejecuta a través de la constitución de un Comité de Monitoreo Ambiental conformado por 36 personas representantes de las comunidades y cinco de Albemarle.

Dicho comité se reúne mensualmente y se capacita en torno a las variables ambientales que la compañía debe monitorear, en virtud de lo establecido por la autoridad ambiental. Además de este comité, se constituyó una secretaría técnica, compuesta por profesionales del área ambiental, quienes se encargan de apoyar la fiscalización ambiental participativa que efectúan las comunidades a la empresa Albemarle. Asimismo, la compañía solicita autorización a las comunidades de manera previa a la realización de cualquier actividad de monitoreo, mientras las comunidades envían veedores para colaborar con ellas. Después de cada uno de los monitoreos, Albemarle envía los informes de resultados. Las partes efectúan capacitaciones ambientales a todos los representantes del comité en temáticas asociadas a los componentes ambientales que deben ser monitoreados de acuerdo con lo exigido por la autoridad. La temática específica, el temario, las fechas, localidades y relatores de los talleres de capacitación son definidos por el Comité Ambiental, lo que demuestra el carácter inclusivo y participativo del modelo implementado.

Fuente: <https://www.sea.gob.cl/noticias/sea-antofagasta-efectua-reuniones-con-comunidades-indigenas-por-proyecto-de-monitoreo>; [https://media.business-humanrights.org/media/documents/files/documents/20190826\\_Albemarle.pdf](https://media.business-humanrights.org/media/documents/files/documents/20190826_Albemarle.pdf)

## **OE3: INCENTIVAR LA CREACIÓN Y FORTALECER LAS EMPRESAS REGIONALES PARA AUMENTAR SU PARTICIPACIÓN EN LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA, CON UNA PERSPECTIVA DESCENTRALIZADA**

La región aumentará la participación de las empresas regionales en la cadena de valor de la minería, con un mayor número de emprendimientos enfocados en la sostenibilidad ambiental del sector minero e involucrando también una mayor cantidad de mujeres en la fuerza laboral; también la exportación de conocimiento y productos relacionados con minería, que incrementarán su atractivo internacional como hub de procesos mineros modernos y ambientalmente sostenibles. Esto aplica tanto para proveedores de servicios y tecnología como para empresas mineras de pequeño y mediano tamaño de la región.

### **EJEMPLO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS:**

#### **Corto plazo (2023-2030)**

- » Medir la participación de las empresas regionales en la cadena de valor de la minería y establecer una hoja de ruta de oportunidades.
- » Promover un programa de gran escala para capacitar las empresas locales en temáticas de minería digital y ambiental, en conjunto con las empresas mineras de la región.
- » Incrementar el número de empresas proveedoras en la minería lideradas por mujeres.
- » Ampliar el soporte para que proveedores y empresas mineras locales asistan a ferias y congresos internacionales.

#### **A mediano y largo plazo (2030-2050)**

- » Promover un programa que soporte el emprendimiento en proyectos de economía circular en la minería, en colaboración con empresas mineras de mediano y gran tamaño.
- » Consensuar acuerdos con las compañías mineras para promover la experimentación de los proveedores y emprendedores.
- » Capacitar empresas indígenas para proveer servicios de alto valor agregado en la minería o constituir empresas mineras o energéticas.

### **INDICADORES PROPUESTOS PARA MONITOREAR EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO:**

#### **Indicadores a 2030 y 2050 en:**

- » Porcentaje de participación de empresas locales proveedoras de operaciones mineras, relativo a línea base de 2020.
- » Porcentaje de participación de empresas regionales en actividades de reutilización y reciclaje de recursos o residuos mineros, relativo a línea base de 2020.
- » Porcentaje de proveedores mineros que son empresas Indígenas, relativo a línea base de 2020.
- » Porcentaje de mujeres en la fuerza laboral minera, sobre línea base de 2020.
- » Porcentaje de empresas en el sector minero con razón social en la región que exportan, relativo a línea base de 2020.

Una práctica existente a destacar para cumplir este objetivo

## PROVEEDORES DE CLASE MUNDIAL

Desde 2008 con BHP Billiton y desde 2010 con Codelco, se puso en marcha un programa para acelerar el desarrollo de proveedores hacia la clase mundial, el cual buscaba ser una contribución de innovación tecnológica para el país, apalancada en desafíos del sector minero en el largo plazo. La Fundación Chile (entidad público-privada que promueve la innovación) soporta el programa actuando como ente intermediario entre proveedores y empresas mineras, y enfocándose en la selección de proveedores y en el desarrollo de sus capacidades. Junto con Antofagasta Minerals, que se integró en 2014, el Programa Proveedores de Clase Mundial se constituyó como un elemento habilitador dentro del Programa de Alta Ley, que considera la minería como una plataforma de futuro para Chile, donde convergen actores públicos y privados.

Las empresas de clase mundial estaban definidas como: “Empresas caracterizadas por la capacidad de exportar productos y servicios intensivos en tecnología y conocimientos a otros sectores de la economía chilena y al mundo” (Fundación Chile, 2012).

Este programa tenía la meta de contar con 250 proveedores de clase mundial a 2035. En los primeros cuatro años de implementación, el programa desarrolló 94 proyectos con 73 proveedores. De los 29 proyectos de Proveedores de Clase Mundial, doce alcanzaron pleno desarrollo en esos primeros años, y tres entraron en comercialización con Codelco y otras empresas. Algunas iniciativas de proveedores incluyeron, por ejemplo, nuevos métodos para reducir los restos de ánodos tras el proceso de electrorrefinación.

En 2017, este programa fue reestructurado y transformado en la Plataforma de Innovación Abierta en Minería (PIAM). El objetivo del cambio es pasar de ver el éxito de un proveedor en exportaciones para medirlo en su capacidad innovadora, con soluciones de mercado y comercializables, ya sea nacional o internacionalmente. Esta nueva plataforma trabaja más con base en problemas específicos de las compañías mineras, a las cuales los emprendedores pueden ofrecer sus soluciones.

Fuente: <https://www.codelco.com/proveedores/proveedores-de-clase-mundial>. Meller, P., & Parodi, P. (2017). Del programa de proveedores a la innovación abierta en minería. Santiago de Chile: CAF; CIEPLAN

## OE4: MEJORAR LA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA Y LA GOBERNANZA PARA UN SECTOR MINERO COMPETITIVO Y SOSTENIBLE

La región logrará un marco normativo e institucional eficiente, con capacidad y agilidad para tramitar de manera responsable los permisos para nuevos proyectos mineros o expansiones. Esto incluye un manejo más eficiente de permisos medioambientales y de supervisión ambiental o autorizaciones de acceso al suelo con fines industriales.

El gobierno generará acuerdos y proyectos para apoyar el alcance de estándares de minería verde al 2050.

### EJEMPLO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS:

#### Corto plazo (2023-2030)

- » En coordinación con el gobierno nacional, deben identificarse soluciones de corto plazo para agilizar los permisos ambientales y trámites relacionados, así como mejorar la capacidad de las instituciones públicas que regulan y supervisan los temas medioambientales en la región.
- » Facilitar la habilitación de terrenos industriales, en colaboración con la Seremi de Bienes Nacionales.
- » Una plataforma específica para mejorar la colaboración entre la gran y la mediana/pequeña minería en proyectos productivos de uso de suelos o transferencia de conocimiento.

#### A mediano y largo plazo (2030-2050)

- » Mejorar la capacidad de los gobiernos locales para estructurar, presentar y aprobar proyectos con el apoyo de las universidades de la región.
- » Aumentar la capacidad institucional para garantizar que los procesos de recuperación o extracción de metales se realicen con altos estándares ambientales.
- » Facilitar, desde la política pública y el marco regulatorio, un mayor uso de las energías renovables en las operaciones mineras (por ejemplo, agilizar los permisos para la interconexión y la generación).

#### Una práctica existente a destacar para cumplir este objetivo

## INFORMACIÓN SOBRE PROYECTOS COMUNITARIOS DE EMPRESAS MINERAS Y COLABORACIONES CON EL GOBIERNO NACIONAL

En el marco del desarrollo de la EMRA 2023-2050, el Gobierno Regional identificó y catalogó los proyectos de responsabilidad empresarial y comunitarios de las empresas mineras en la región. Esta recolección de información no se había realizado nunca, por lo que no se contaba con datos relativos al tipo y a la locación de estos proyectos. Esto ha servido para identificar el potencial de colaboración con los programas de gobierno y ayudará a aclarar, con la población, los proyectos que realiza el sector.

El Gobierno Regional está en proceso de definir un acuerdo de entendimiento con el Ministerio de Bienes Nacionales para identificar proyectos de alto interés e impacto en la región y agilizar su trámite de permisos de uso de suelo. Este acercamiento se hizo en el marco del desarrollo de la EMRA 2023-2050.

### INDICADORES PROPUESTOS PARA MONITOREAR EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO:

#### Indicadores a 2030 y 2050 en:

- » Tiempo de tramitación y entrega de permisos medioambientales, relativo a línea base de 2020.
- » Tiempo de tramitación y entrega de permisos sectoriales, relativo a línea base de 2020.
- » Porcentaje de relaves monitoreados sobre el total.
- » Porcentaje de demandas ambientales resueltas.
- » Número de supervisiones ambientales a las compañías mineras de la región por año.

## OE5: REFORZAR EL ECOSISTEMA DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN EN LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA

La región mejorará y adaptará las competencias de la población y de las instituciones del conocimiento y la investigación para beneficiarse y contribuir con la transición digital y sostenible en la cadena de valor minera. Esto implicará mejorar las capacidades y las colaboraciones para sostener la innovación en la región. Este compromiso se extiende a la promoción de una descentralización estratégica en el ámbito de la educación en sus distintos niveles, que beneficie a todas las comunas mineras, incluyendo aquellas en ubicaciones remotas como San Pedro de Atacama, Sierra Gorda y otras comunas de la región, con un enfoque especial en la inclusión de género en la formación científica y técnica.

### EJEMPLO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS:

#### Corto plazo (2023-2030)

- » Identificar hoja de ruta de proyectos innovadores para fortalecer al Instituto de Tecnologías Limpias y apoyar el Instituto del Litio.
- » Crear un equipo de trabajo público-privado que identifique proyectos de innovación para la minería (por ejemplo, un subcomité en el Clúster Minero).
- » Conectar a las universidades regionales, y sus programas educativos, con los programas de formación de mano de obra de las empresas mineras, para complementar los esfuerzos en automatización minera.
- » Escalar los programas de pasantías y conexiones entre las actividades mineras de valor agregado y los programas de educación secundaria.

#### A mediano y largo plazo (2030-2050)

- » Adaptar la educación básica y secundaria para preparar a los estudiantes para el proceso de automatización minera.
- » Apoyar una red de centros de investigación regional en I+D+i para la minería del futuro.
- » Adoptar un programa de formación con énfasis de equidad para reducir las desigualdades en toda la región.

### Una práctica existente a destacar para cumplir este objetivo

## CÓDIGO FUTURO

BHP y Fundación Minera Escondida impulsan el programa Código Futuro de formación práctico-teórica, enfocado en el desarrollo de competencias y habilidades digitales para estudiantes de tercero y cuarto medio de establecimientos técnico-profesionales de la comuna de Antofagasta.

Esta iniciativa transfiere a los jóvenes aprendizajes en lenguajes de programación como Python, .NET y C++, para abordar los desafíos del siglo XXI y de la industria inteligente. Esto se realiza a través de clases en laboratorios de computación, visitas técnicas al Centro Educacional Industrial y Minero (CEIM) y masterclass en tecnología minera, a cargo de ejecutivos del Programa de Autonomía de BHP. Todo en un ambiente colaborativo que permite el avance del talento tecnológico regional.

Fuente: <https://www.codigofuturo.com/>.

## INDICADORES PROPUESTOS PARA MONITOREAR EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO:

### Indicadores a 2030 y 2050 en:

- » Porcentaje de proyectos de innovación (I+D+i+e) en torno a la transición ecológica y energética en la minería que son implementados comercialmente.
- » Porcentaje de mano de obra con formación técnica profesional.
- » Porcentaje de inversión en innovación (I+D y social) en torno a la transición ecológica en la minería sobre inversión total.
- » Número de proyectos de universidades regionales con empresas mineras.
- » Tasa de expansión educativa: medición del número de nuevos programas en comunas mineras y localidades remotas.
- » Alcance de programas de capacitación: es el número de talleres o cursos especializados implementados con enfoque de inclusión de género.
- » Índice de diversificación profesional, diversificación de las trayectorias profesionales de los graduados de los programas, que indique la efectividad en la preparación en diferentes roles dentro y fuera del sector minero.

A continuación, se presenta una propuesta de indicadores que permitan evaluar de manera precisa el progreso de la igualdad de género en la minería.

1. Porcentaje de empleo femenino: seguimiento anual del porcentaje de mujeres empleadas en la industria minera en todos los niveles, no solo en roles generales, sino también en posiciones técnicas y de liderazgo.
2. Brecha salarial de género: medir la diferencia en la remuneración media entre hombres y mujeres en la industria para identificar y abordar la brecha salarial de género.
3. Programas de formación y capacitación: número y porcentaje de mujeres beneficiarias de programas de formación y capacitación profesional específicos para la industria minera.
4. Políticas de conciliación: cantidad y calidad de políticas de conciliación de la vida laboral y familiar implementadas por las empresas mineras, como horarios flexibles y licencias parentales.
5. Cultura organizacional: evaluaciones periódicas del clima laboral y la percepción de las políticas de igualdad de género por parte de los empleados.
6. Participación en programas de liderazgo: número de mujeres en programas de desarrollo de liderazgo dentro de la industria minera.
7. Índice de equidad salarial (IES): ratio del salario medio de las mujeres sobre el de los hombres por categoría laboral.
8. Indicador de participación de género: porcentaje de inscripciones femeninas en programas relacionados con la minería en comparación con total de inscripciones.
9. Representación en roles de liderazgo:
  - » Porcentaje de mujeres en la junta directiva y en cargos ejecutivos: proporción de mujeres en puestos de alta dirección y toma de decisiones.
  - » Tasa de ascenso: velocidad con que las mujeres avanzan a posiciones de liderazgo, comparada con sus pares masculinos.
10. Capacitación y desarrollo:
  - » Participación en programas de formación: porcentaje de mujeres que participan en programas de capacitación profesional y técnica.
  - » Iniciativas de desarrollo de carrera: número y calidad de programas de mentoría y liderazgo disponibles para mujeres.
11. Clima y cultura organizacional:
  - » Encuestas de clima laboral: evaluaciones regulares del ambiente de trabajo con foco en la inclusión y el respeto hacia la diversidad de género.
12. Conciliación de la vida laboral y personal:
  - » Tasa de retención posmaternidad: porcentaje de mujeres que continúan en su puesto después de la maternidad.
  - » Disponibilidad de políticas de flexibilidad: existencia y uso de políticas laborales flexibles que favorezcan el equilibrio vida-trabajo.

**ACUERDOS  
TRANSVERSALES CON  
ACTORES REGIONALES**

**48**



Para asegurar que se alcancen la visión y los objetivos de la EMRA, el Gobierno Regional ha llegado a acuerdos concretos con empresas mineras metálicas y no metálicas, así como con otros actores regionales.

Estos acuerdos se realizaron sobre la base de la identificación de compromisos en cuatro dimensiones: ambientales, sociales, económicas e institucionales. En cada dimensión se definieron temáticas prioritarias para la región, a partir de lo cual se identificó un total de 19 temáticas.

**Estos acuerdos se realizaron sobre la base de:**

1. La generación de acuerdos transversales por parte del Gobierno Regional con el sector minero en forma de metas o aspiraciones. Las metas aquí señaladas se miden respecto de las líneas base definidas por cada empresa. La elaboración de estos acuerdos insumió un periodo de dos meses y contempló:
  - a. Conversaciones previas con el sector minero regional y nacional en torno a la revisión de las metas de la Política Nacional Minera 2050 del Ministerio de Minería y cómo estas se materializan en el territorio de la Región de Antofagasta.
  - b. La definición conjunta de dimensiones comunes y temáticas prioritarias sobre las cuales poder ponerse de acuerdo.
  - c. La identificación por parte de cada empresa sobre cuál es su meta o aspiración por cada una de las temáticas prioritarias.
  - d. El establecimiento de un consenso del sector minero regional para definir una sola meta o aspiración común, por cada una de las temáticas prioritarias y que esta represente a todas las empresas, pero reconociendo las particularidades de cada una de ellas.
2. La identificación de requerimientos transversales comunes a otros actores regionales, traduciendo los diversos intereses a una aspiración o compromiso por parte del Gobierno Regional por cada una de las temáticas prioritarias. Estos requerimientos transversales se destacan en la tabla 4 con el símbolo (\*).

A continuación, se presentan los acuerdos transversales logrados con el sector minero regional y recogidos sobre la base de las distintas reuniones con otros actores regionales por parte del trabajo realizado por el Gobierno Regional, así como su relación con los objetivos estratégicos de la EMRA 2023-2050.

# DIMENSIÓN AMBIENTAL

Tabla 4.1 Acuerdos Transversales con actores regionales

TEMÁTICAS DE ACUERDOS	METAS Y ASPIRACIONES	OBJETIVO ESTRATEGICO
1. Transición para una minería más sustentable.	Avanzar hacia una minería sustentable, desarrollando los recursos minerales y energéticos de la región y el país de manera que maximicen los beneficios económicos y sociales, al tiempo que minimicen los impactos ambientales al 2030.	OE2
2. Transición hídrica: reducción del uso de agua continental.	Aspiración a disminuir el uso de agua continental sobre los derechos de agua autorizados ambientalmente en todas las operaciones de la minería metálica en un 60% al año 2030.	OE2
3. Transición energética: uso de energías renovables e hidrógeno solar.	Al 2030, favorecer el 100% del consumo energético de la minería proveniente de fuentes renovables.	OE2
4. Reducción de gases de efecto invernadero (GEI).	Reducir al menos un 30% de emisiones GEI operativa al 2030, respecto de la línea base de las respectivas empresas.	OE2
5. Reducción de generación de residuos de aire, tierra y agua.	Reducción al 2030 de un 50% de los residuos sólidos industriales no peligrosos, y destinarlos a reutilización, reciclaje o revalorización.	OE2
6. Compromiso por la biodiversidad y la conservación del capital natural y su recuperación.	Habilitación y operación de un Centro de Biodiversidad del norte de Chile para la conservación de ecosistemas, investigación y educación ambiental.  Aspiración a incorporar y contribuir con metas para la diversidad biológica al 2030.	OE2
7. Transparencia en los sistemas de monitoreo ambiental.	Contar con sistemas de gestión medioambiental que cumplan con actualización periódica, planes estratégicos de difusión y disposición de información disponible para todo público al 2030.  Aspiración a traspasar el 100% de la data de las estaciones de monitoreo de calidad del aire con representatividad poblacional al Ministerio de Medio Ambiente al 2030.	OE2

# DIMENSIÓN SOCIAL

Tabla 4.2 Acuerdos Transversales con actores regionales

TEMÁTICAS DE ACUERDOS	METAS Y ASPIRACIONES	OBJETIVO ESTRATEGICO
<p>1. Educación de calidad para desarrollar oportunidades.</p>	<p>Contribuir en el sector educacional de la región en dimensiones tales como: reforzar la educación preescolar para garantizar acceso de las mujeres a la minería, nivelación de estudios, fortalecimiento de posgrados con pertinencia regional; y en el desarrollo de transferencias de habilidades digitales para el siglo XXI, con una meta concreta de alcanzar el 50% de los escolares de enseñanza básica y media de la región al 2030.</p>	<p>OE5</p>
<p>2. Contribuir al desarrollo de ciudades sustentables</p>	<p>Establecer por parte del Gobierno Regional de Antofagasta, en el marco de la gobernanza, que se instaure un área o un subcomité mandatado de la EMRA para buscar aumentar el atractivo y bienestar de las ciudades de nuestra región.</p> <p>Su objetivo es fortalecer las capacidades de coordinación técnica, financieras e institucionales regionales y locales para mejorar la infraestructura en todas las comunas de nuestra región al 2030.</p>	<p>OE1</p>
<p>3. Aumento de la participación laboral femenina en la industria minera.</p>	<p>Aspiración a alcanzar el 25% de dotación femenina al 2025.</p>	<p>OE1 y OE3</p>
<p>4. Aumento de participación del empleo local en la industria minera.</p>	<p>Promover la contratación de capital humano regional al 2030, mediante el desarrollo de iniciativas que permitan fortalecer su participación en procesos de formación, capacitación y selección.</p>	<p>OE1 y OE3</p>
<p>5. Contribuir al desarrollo sustentable de las comunidades locales.</p>	<p>Operar con los más altos estándares de relacionamiento comunitario al 2030, con el fin de contribuir al desarrollo de las comunidades anfitrionas en donde se llevan a cabo las operaciones, con particular cuidado en las áreas de desarrollo indígena (ADIS).</p> <p>Compromiso de apoyo del sector público en la operativización de los planes de vida de cada una de las comunidades anfitrionas a las operaciones mineras*.</p> <p>Compromiso de apoyo del sector público para asegurar los servicios básicos a las comunidades de la región, con un llamado de apoyo de parte del sector público regional, sector privado regional y de la sociedad civil regional*.</p> <p>Aspiración del Gobierno Regional de trabajar en un acuerdo regional para la devolución a las comunidades de los derechos de agua que se dejan de extraer o, en su defecto, para asegurar que esas aguas retornen en beneficio del ecosistema*.</p>	<p>OE1</p>

# DIMENSIÓN ECONÓMICA

Tabla 4.3 Acuerdos Transversales con actores regionales

TEMÁTICAS DE ACUERDOS	METAS Y ASPIRACIONES	OBJETIVO ESTRATEGICO
<p>1. Compromiso regional por una minería competitiva e innovadora con estándares de clase mundial.</p>	<p>Contar con alguna de las certificaciones globales como Cooper Mark, ICMM, Estándar IRMA u otras acordadas por la industria al 2030, para demostrar que las formas de extracción, procesamiento y comercialización de materias primas se practican bajo los estándares globales más elevados en seguridad, productividad, sustentabilidad y relacionamiento comunitario.</p>	<p>OE4</p>
<p>2. Fortalecer la participación de proveedores locales en la cadena de valor de la minería</p>	<p>Fortalecer a los proveedores locales, mediante la implementación de programas que contribuyan al incremento de su participación en la cadena de valor del sector minero al 2030.</p>	<p>OE3</p>
<p>3. Desarrollo de logística e infraestructura común.</p>	<p>Establecer por parte del Gobierno Regional de Antofagasta, en el marco de la gobernanza que se instaure de la EMRA, un área o un subcomité mandatado para facilitar la colaboración entre las compañías mineras y el sector público en materia de logística e infraestructura, con énfasis en la conectividad vial y de telecomunicaciones, y el suministro de agua potable y electricidad en toda la región.</p> <p>Su objetivo es impulsar el desarrollo de la gestión coordinada de la logística e infraestructura común regional de aquí al 2030, que contribuya/garantice el desarrollo del sector minero y de la región.</p>	<p>OE4</p>
<p>4. Fortalecimiento de alianzas con universidades regionales en innovación y tecnología.</p>	<p>Reconocer a las instituciones regionales de educación superior y de educación media y técnico-profesional como socios fundamentales para el desarrollo de conocimiento, tecnologías y la formación de capital humano necesarios para el siglo XXI.</p> <p>Compromiso de potenciar la inyección de recursos económicos públicos en las universidades tradicionales regionales en el marco del cumplimiento de las normativas del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), para acelerar sus planes de desarrollo institucional al 2030*.</p> <p>Compromiso de potenciar la inyección de recursos económicos públicos y privados en instituciones regionales de educación superior regional y de educación media y técnico-profesional para acelerar sus planes de desarrollo institucional al 2030*.</p> <p>Compromiso con la ampliación y el fortalecimiento del ecosistema regional del conocimiento y la innovación vinculado a la cadena de valor de la minería.</p>	<p>OE5</p>

# DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

Tabla 4.3 Acuerdos Transversales con actores regionales

TEMÁTICAS DE ACUERDOS	METAS Y ASPIRACIONES	OBJETIVO ESTRATEGICO
<p><b>1. Desarrollo de una institucionalidad pública regional sólida y coordinada.</b></p>	<p>Aspiración del Gobierno Regional de contar con una institucionalidad pública moderna, transparente y con una gestión eficiente, que vele por el bienestar y la calidad de vida de los habitantes y las comunidades de la región*.</p> <p>Destinar parte del 1% de los recursos que recibe el Gobierno Regional en el marco del contrato de arrendamiento para la producción de litio en el Salar de Atacama a las demás comunas de la región que no reciben aportes directos por esta vía, según la propuesta de distribución de la Asociación de Municipalidades Región de Antofagasta (AMRA), en el marco del cumplimiento de las normativas del FNDR*.</p> <p>Compromiso del Gobierno Regional del reconocimiento y de gestión de fortalecimiento de la gobernanza territorial del Ministerio de Bienes Nacionales para los temas territoriales de las comunidades indígenas de la región*.</p> <p>Aspiración del Gobierno Regional a que el ingreso de toda nueva iniciativa en territorio indígena sea en el marco del desarrollo sostenible del territorio, del respeto a las comunidades indígenas y del cumplimiento estricto de la institucionalidad ambiental*.</p> <p>Aspiración del Gobierno Regional en la generación de una unidad formuladora para la elaboración de iniciativas en las universidades regionales u otras instancias para la generación de una cartera de iniciativas para la posterior postulación de apoyo financiero del FNDR y/o privado para su ejecución*.</p> <p>Aspiración del Gobierno Regional en el marco de la normativa vigente, de apoyar en el seguimiento y otorgar prioridad a través de la gobernanza que se instaure, a iniciativas mineras o relacionadas u otras que sean parte de las iniciativas estratégicas de la EMRA 2023-2050. Ejemplo: instar la tramitación ante bienes nacionales, de todo requerimiento de terreno que se contemple en las iniciativas estratégicas de la EMRA 2023-2050*.</p> <p>Ser actor relevante en la implementación de la Política Nacional Litio-Salar de Atacama, por parte de CODELCO en su calidad de empresa pública.</p>	<p><b>OE4</b></p>
<p><b>2. Fortalecimiento de recursos y capacidades en el ámbito público regional.</b></p>	<p>Aspiración del Gobierno Regional de contar con recursos humanos suficientes en el sector público para un desarrollo y crecimiento económico sustentable en la región a mediano plazo*.</p> <p>Aspiración del Gobierno Regional de fortalecer el desarrollo de recursos humanos con capacidades destinadas al diseño, elaboración, implementación y evaluación de políticas y bienes públicos en el marco de una EMRA 2023-2050 para el bienestar de la Región de Antofagasta.</p> <p>Aspiración del Gobierno Regional de fortalecer en el marco de gobernanza que se instaure de la EMRA 2023-2050, la institucionalidad regional en las dimensiones de revisión y aceleración de trámites para la inversión de iniciativas mineras, así como el fortalecimiento de las capacidades de regularización, fiscalización y control público.</p>	<p><b>OE4</b></p>
<p><b>3. Fortalecimiento de la institucionalidad para la innovación y la productividad.</b></p>	<p>Potenciar el desarrollo del ecosistema regional para la innovación, productividad y sustentabilidad, donde la minería contribuya a la materialización de iniciativas emblemáticas, como el Instituto de Tecnologías Limpias (ITL), Instituto Tecnológico y de Investigación Público de Litio y Salares o fondos de capital de riesgo, entre otros.</p> <p>Integrar un marco de fomento orientado a la sostenibilidad (económica, social y ambiental) de la pequeña y mediana minería*.</p> <p>Aspiración del Gobierno Regional de impulsar el compromiso de la gran y mediana minería en pos de contribuir al desarrollo de la pequeña minería, específicamente con el procesamiento de material de las plantas y la generación de valor de los procesos productivos y/o productos o subproductos mediante la transferencia tecnológica y el apoyo en materia de innovación aplicada con foco en pequeña y mediana minería.</p>	<p><b>OE4</b></p>



# GOBERNAR, IMPLEMENTAR Y MONITOREAR LA ESTRATEGIA MINERA

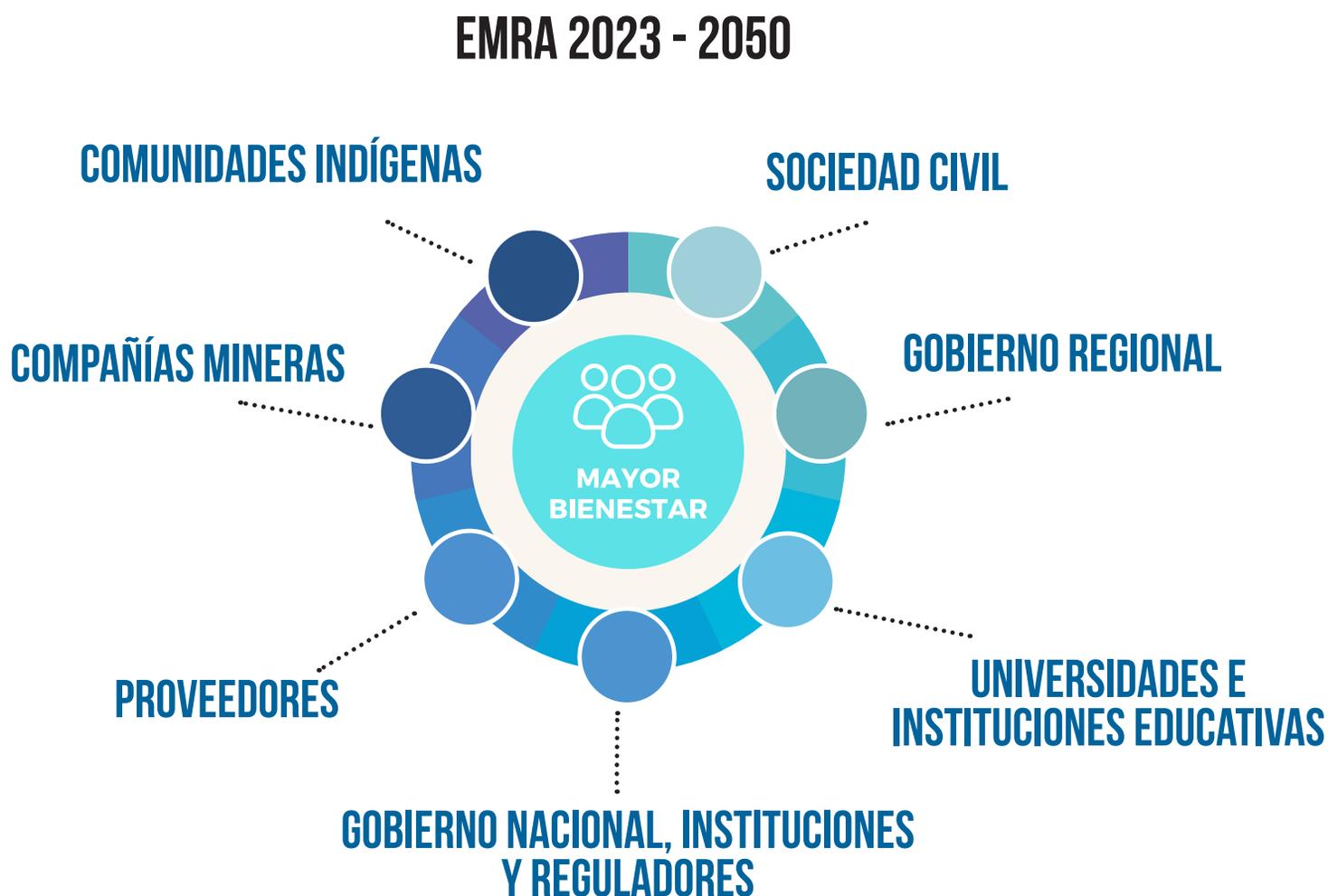
55

# GOBERNAR, IMPLEMENTAR Y MONITOREAR LA ESTRATEGIA MINERA

Para garantizar que la estrategia sea exitosa y perdure a largo plazo, un mecanismo de gobernanza multiactor ayudará al Gobierno a monitorear y ajustar su implementación. Con el propósito de fomentar el seguimiento continuo de las acciones, se sugiere que la gobernanza que se establezca adopte la entrega de un reporte anual ante el Consejo Regional de Antofagasta. En él se detallarán los progresos, el grado de cumplimiento de los objetivos y las metas estipuladas en la estrategia.

El objetivo principal de este mecanismo es otorgar poder a los actores regionales para dirigir la estrategia y garantizar que sus objetivos se cumplan, más allá de los ciclos políticos. Esta gobernanza debe estar compuesta por varios actores de nuestra región, con una estructura clara de participantes y una capacidad de toma de decisiones establecida, así como una frecuencia de reuniones definida.

Figura 6. Modelo de Gobernanza Multiactor para EMRA 2023 - 2050.

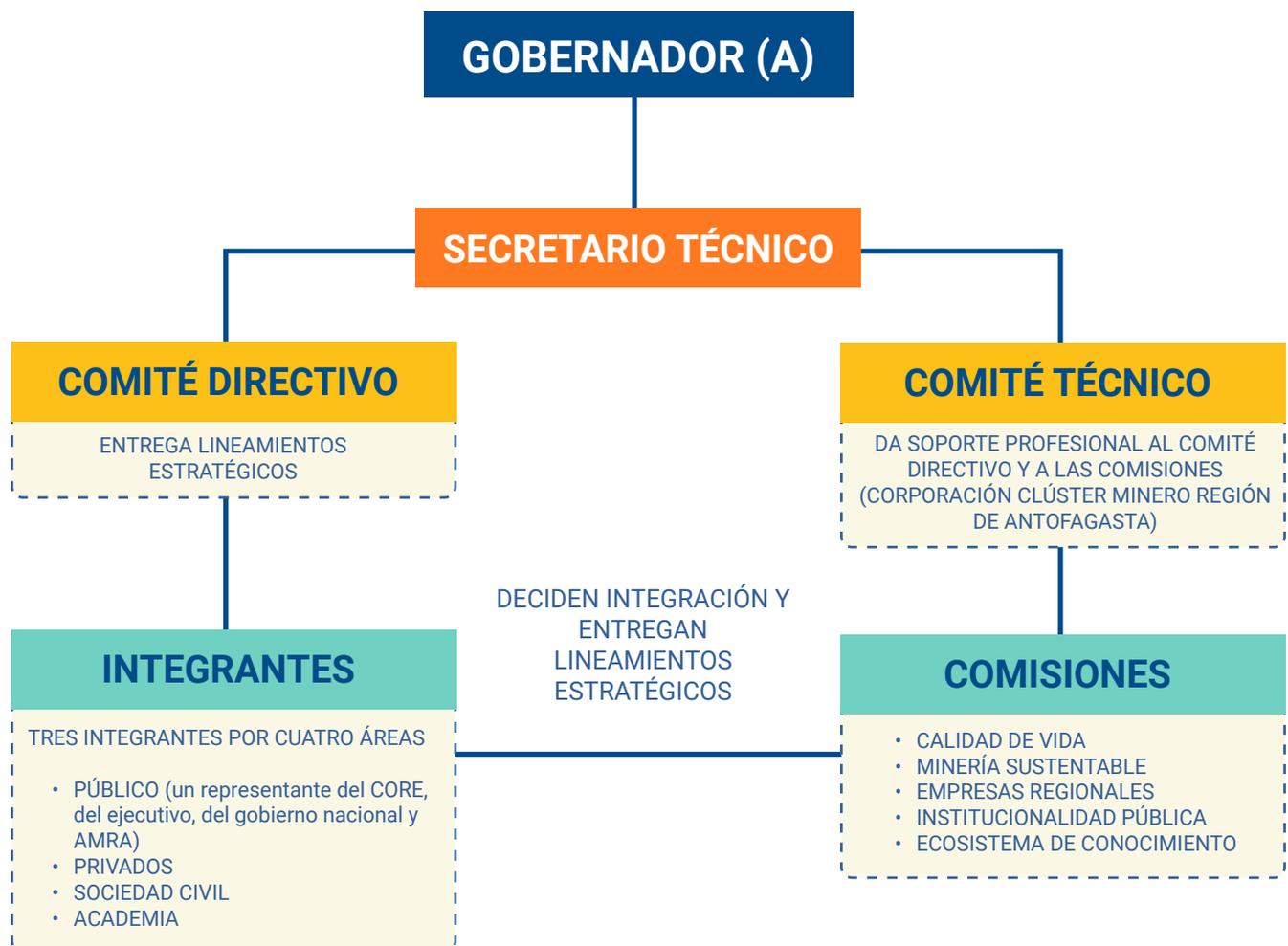


Fuente: Estudio de Caso de Regiones y Ciudades Mineras de la OCDE: Región de Antofagasta, Chile

A continuación, se presenta el esquema de gobernanza sugerido, el cual, según las conversaciones con actores regionales, debería implicar, como mínimo:

- **Una Secretaría Ejecutiva de la Estrategia** que agende, coordine y haga seguimiento a las reuniones del comité directivo, ayude a avanzar los proyectos con interacciones a nivel nacional y privado, y reporte avances al gobernador regional. Esta secretaría debería estar conformada por un miembro del Gobierno Regional con funciones de planta y apoyo de funcionarios públicos, y con deber de consulta con representantes ad hoc del comité directivo.
- Esta secretaría deberá tener independencia de los cambios políticos a nivel de gobernación.
- **Un Comité Directivo** que gobierne y tome las decisiones finales de la estrategia, que esté facultado para priorizar los proyectos estratégicos, hacer cambios en el tiempo y monitorear la implementación. Estará conformado por representantes de varios grupos estratégicos de la región, cuya participación será rotativa y con voto por unanimidad. Este comité será independiente en su toma de decisiones, las cuales serán adoptadas por el gobierno e implementadas por el comité técnico. También podrá llamar a reuniones sin necesidad de ser presididas por el gobernador.
- **Un Comité Técnico** que se encargará de estructurar la implementación de los proyectos estratégicos, manejar y reportar financiamiento de estos. Este comité técnico reportará al comité directivo.

## ESQUEMA DE GOBERNANZA PARA LA EMRA 2023-2050





Consejo Regional CORE en actividad de la Tercera Misión de la OCDE. Lanzamiento de los resultados del Estudio de Caso de Regiones y Ciudades Mineras de la OCDE: Región de Antofagasta, Chile

Corresponderá al gobernador regional la creación de esta gobernanza en breve plazo. Esta instancia deberá dotarse de un reglamento para su funcionamiento y el representante de cada sector rotará cada dos años.

La gobernanza de la EMRA incorporará un modelo multinivel que contará con una secretaría técnica dedicada a la ejecución y coordinación de las acciones. Esta secretaría se apoyará en un comité técnico y reportará directamente al gobernador, quien dirigirá y estará representado junto con actores privados, públicos y de la sociedad civil, tanto a nivel regional como comunal, con la incorporación de representantes a nivel nacional. Este sistema se diseñará siguiendo las mejores prácticas de gobernanza global, con ejemplos notables como:

- El modelo de **Gobernanza Multinivel de la Unión Europea**, que integra diferentes niveles de gobierno para abordar temas transversales y lograr cohesión en la implementación de políticas (EUR-Lex, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52014XR1728> 2023).
- La **Alianza para la Minería Responsable**, que es un ejemplo de cómo múltiples partes interesadas pueden trabajar juntas para promover prácticas de minería sostenibles (<https://www.responsiblemines.org/>, 2023).
- El **Esquema de Gobernanza de la Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI)**, que establece un estándar global para la buena gestión de los recursos petroleros, gasíferos y minerales (<https://eiti.org/es>; 2023).

En cuanto a la representación en el comité directivo, se definirá un proceso transparente y participativo para determinar quiénes y cuántos serán los representantes del Consejo Regional, garantizando así la inclusión de todas las comisiones temáticas y la representatividad de todas las comunidades atacameñas de la región.

Además, se detallará el funcionamiento operativo de la gobernanza, asegurando la participación activa de los representantes titulares y suplentes en todas las decisiones y actividades. Se buscará inspiración en modelos de gobernanza exitosos para establecer buenas prácticas que sean adaptables a nuestro contexto regional y a las particularidades de la industria minera en Antofagasta.

Corresponderá a la gobernanza que se instaure:

1. **La tarea de alcanzar consensos en el comité directivo y fijar metas intermedias y finales para la EMRA 2023-2050.** Por lo anterior, es a la gobernanza en el comité directivo a quien le corresponde la tarea de buscar converger a una meta, por ejemplo, del 50% al 2050, con metas intermedias en 2030, 2040 y 2050. Otro ejemplo de meta sugerida a plantear y trabajar en la gobernanza es aumentar al 2030 la representación femenina en roles de liderazgo en un 20%; otra es, para el año 2040, lograr una representación femenina del 40% en todos los niveles de la organización y un 30% en roles de liderazgo; y otra, para el año 2050, es alcanzar la paridad de género en todos los niveles de la organización y eliminar la brecha salarial de género.
2. La gobernanza tiene la tarea crucial de establecer indicadores detallados para cada iniciativa estratégica de la EMRA. Esta selección asegurará una evaluación exacta y un seguimiento eficiente del progreso y éxito de las iniciativas estratégicas subyacentes a la EMRA.
3. **La definición de su orgánica de trabajo, así como la creación de área o comité.**

Al respecto:

- I. Estando comprometidos con la mejora de la infraestructura en todas las comunas de la región para el año 2050, se reconoce la importancia de establecer un área o subcomité especializado que funcione dentro del marco de gobernanza existente. Este subcomité podría denominarse **“Comité Regional de Desarrollo Urbano y Vivienda Sostenible” (CRDUVS)**. Se sugiere a la gobernanza que el CRDUVS tenga las siguientes responsabilidades y enfoques:
  - A. **Identificación de puntos de conexión:**

El CRDUVS trabajará para identificar los puntos clave donde las actividades de la EMRA se intersectan con las condiciones de vivienda y la infraestructura comunal. Esto incluirá un análisis de cómo los proyectos mineros pueden apoyar directa o indirectamente el desarrollo de infraestructura habitacional.
  - B. **Evaluación de metas y objetivos estratégicos:**

Se definirán metas precisas y estrategias enfocadas en las necesidades habitacionales de las áreas urbanas de la región. La estrategia incluirá un énfasis en la densificación inteligente y la revitalización, priorizando la accesibilidad y la mejora de servicios para enriquecer la infraestructura existente.
  - C. **Diferenciación de enfoques por área:**

Se reconocen las diferencias significativas entre las distintas áreas urbanas en cuanto a vivienda y desarrollo urbano. El CRDUVS propondrá enfoques adaptados a cada contexto, considerando los aspectos sociales, como la inclusión comunitaria, y los ambientales, como la integración con el entorno natural y la resiliencia ante el cambio climático.
  - D. **Fomento de la participación comunitaria:**

La participación de las comunidades en el proceso de planificación y toma de decisiones es fundamental. El comité promoverá foros de discusión, encuestas y talleres para involucrar a los residentes y a las partes interesadas en el diseño y la implementación de proyectos de infraestructura.
  - E. **Integración de aspectos sociales y ambientales:**

Los proyectos y políticas promovidos por el CRDUVS integrarán consideraciones sociales y ambientales, buscando no solo el desarrollo económico sino también el bienestar social y la sostenibilidad ambiental. Esto incluirá la adopción de tecnologías limpias y eficientes, la promoción de espacios verdes y la protección de la biodiversidad.
  - F. **Monitoreo y evaluación continua:**

Se establecerá un sistema de monitoreo y evaluación para seguir el progreso de los proyectos y ajustar las estrategias según sea necesario. Los indicadores de desempeño reflejarán los objetivos de desarrollo sostenible y proporcionarán información clave para la toma de decisiones.



Al seguir estos pasos, la EMRA se asegurará de que la infraestructura y las condiciones habitacionales mejoren en todas las comunas de la región, lo que contribuirá significativamente al desarrollo de ciudades más sostenibles y habitables para el año 2050 y más allá.

- II. Con el firme propósito de potenciar la sinergia entre las empresas mineras y el sector público, nos comprometemos a mejorar la logística y la infraestructura regional. Esto incluye la ampliación de la conectividad vial y de telecomunicaciones, así como el aseguramiento del suministro de agua potable y electricidad. Para el año 2030, se busca desarrollar una gestión integrada de infraestructuras que impulse el progreso del sector minero y, por ende, de toda la región. Para el 2050, se prevé la consolidación de la infraestructura comunal, reconociendo la necesidad de un subcomité especializado dentro de la gobernanza actual, el cual se propondría como **“Comité Regional de Infraestructura y Logística” (CRIL)**. Se recomienda que la gobernanza defina claramente las responsabilidades y enfoques del CRIL.

4. La definición y elección consensuada del comité directivo de las iniciativas estratégicas que tendrá la EMRA por cada objetivo estratégico y a la cual se sugiere brindar un sello EMRA. Se sugiere comunicar anualmente la definición de las iniciativas estratégicas de la EMRA de manera que todas las instituciones públicas y privadas puedan aportar desde su rol a su materialización respectiva. Al respecto, ver el anexo 6, Recopilación de iniciativas Estratégicas con distintos actores del territorio como insumo para la Gobernanza de la EMRA 2023-2050.

5. Para la evaluación de los indicadores y su cumplimiento, la Estrategia Minera de Antofagasta implementará un sistema de seguimiento y revisión periódica a cargo de la gobernanza. En este proceso, la secretaría ejecutiva, en colaboración con el comité directivo, asumirá la responsabilidad de medir y reportar los avances. Este sistema debe incluir un marco de monitoreo que distinga claramente entre tres tipos de indicadores: de impacto, de resultados y, por último, de indicadores de resultados operativos.

**A. Indicadores de impacto:** Los indicadores de impacto miden el impacto a largo plazo de la política al lograr cada uno de los objetivos estratégicos. Dichos indicadores son aplicables cuando son horizontales a los cinco objetivos. En esta estrategia, un indicador de impacto claro es la mejora del bienestar económico, social y ambiental en Antofagasta con un sector minero competitivo. El gobierno debería elegir un número limitado de variables para medir la mejora del bienestar multidimensional y la competitividad del sector minero. El indicador de impacto es más bien una referencia y no puede considerarse como un reflejo directo del efecto de la implementación de la estrategia, ya que muchos otros factores pueden influir en el logro de los objetivos a largo plazo.

**B. Indicadores de Resultados:** Los indicadores de resultados miden los efectos a mediano plazo de la implementación de cada proyecto estratégico en cada uno de los objetivos. En otras palabras, miden la razón de la implementación del proyecto estratégico en primer lugar.

**C. Indicadores de resultados operativos:** Los indicadores de resultados operativos miden la implementación de cada proyecto estratégico y sus tareas operativas.

Esta definición de indicadores asegurará una evaluación exacta y un seguimiento eficiente del progreso y éxito de las iniciativas estratégicas subyacentes a la EMRA 2023-2050.

# EJEMPLOS DE INDICADORES DE MONITOREO PARA INICIATIVAS ESTRATÉGICAS ELEGIDAS A CORTO PLAZO POR LA GOBERNANZA DE LA EMRA 2030-2050

OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA	INICIATIVA	INDICADOR DE PRODUCTO (EJEMPLO)	INDICADOR DE RESULTADO (EJEMPLO)	INDICADOR DE IMPACTO (EJEMPLO)
<b>OE1: Mejorar Calidad de Vida de los habitantes y comunidades indígenas</b>	Facilitar la mejora o el emplazamiento de centros de salud de calidad.	Número de centros de salud construidos o mejorados.	Cambio en los tiempos de espera para acceder a un especialista o a una intervención sanitaria.	Aumento de la esperanza de vida en la región.
<b>OE2: Minería sustentable: rehabilitando y preservando el patrimonio natural y cultural.</b>	Expandir programas de monitoreo cívico del medioambiente.	Proporción de estaciones de monitoreo ambiental gestionadas por organizaciones civiles.	Aumento de los datos sobre la contaminación atmosférica en distintas zonas de la región.	Medidas más específicas para mitigar el impacto de la minería en el medio ambiente.
<b>OE3: Incentivar la creación y fortalecer las empresas regionales para “aumentar su participación en la cadena de valor de la” minería, con una perspectiva descentralizada.</b>	Promover un programa de gran escala para capacitar las empresas locales en temáticas de minería digital y ambiental, en conjunto con las empresas mineras de la región.	Número de empresas locales y pymes que forman parte de un programa de capacitación en relación al sector minero.	Aumento en la capacidad de las empresas locales para prestar servicios a las actividades mineras.	Aumento de la participación de las empresas locales en la cadena de valor de la minería.
<b>OE4: Mejorar la institucionalidad pública y la gobernanza para un sector minero más competitivo y sostenible.</b>	En coordinación con el Gobierno Nacional, identificar soluciones de corto plazo para agilizar los permisos ambientales y trámites relacionados, así como mejorar la capacidad de las instituciones públicas que regulan y supervisan los temas medioambientales en la región.	Número de trámites y procesos que se realizan digitalmente en la Seremi de Medio Ambiente.  Número de supervisiones ambientales a las compañías mineras de la región por año.	Número de peticiones/ permisos tramitados procesados por año. Número de decisiones apeladas que son finalizadas.	Reducir el tiempo de tramitación y emisión de resoluciones de permisos y fiscalización.
<b>OE5: Reforzar el ecosistema del conocimiento y la innovación en la cadena del valor minero en la región.</b>	Escalar los programas de pasantías y conexiones entre las actividades mineras de valor agregado y los programas de educación secundaria.	Número de estudiantes secundarios en aprendizaje dentro de empresas mineras.	Porcentaje de población joven con formación o educación en actividades mineras.	Mayor proporción de mano de obra local en puestos de alto valor agregado en empresas mineras.

# COORDINACIÓN CON EL GOBIERNO NACIONAL Y LAS AGENCIAS NACIONALES QUE OPERAN A NIVEL REGIONAL.

La EMRA 2023-2050 se enmarca en la Política Nacional Minera 2050, con foco en la Región de Antofagasta. Por consiguiente, el Gobierno nacional tiene un papel estratégico para asegurar el éxito de la Estrategia Minera Regional y garantizar un sector minero más sostenible en Chile.

Para lograr esto, el Gobierno nacional debe priorizar la modernización institucional y el fortalecimiento de las capacidades de las agencias nacionales que operan a nivel regional. Estas incluyen las Seremi –entidades descentralizadas que representan a cada ministerio en el ámbito regional–, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y entes fiscalizadores como el Controlador del Medio Ambiente. Diversos actores regionales han identificado a la SMA como uno de los principales “cuellos de botella” para asegurar una adecuada protección ambiental frente a la minería y otras actividades en nuestra región. A modo de ejemplo, el personal de la SMA es relativamente reducido en comparación con el número de operaciones mineras y empresas que deben ser supervisadas.

En el Anexo 5 se presenta la necesidad de recursos humanos para fortalecer la institucionalidad regional. Es importante señalar que esta necesidad se basa en un cálculo de capacidad de funcionario para cubrir la demanda actual de trámites bajo el sistema administrativo y la tecnología actual en cada agencia de gobierno.

El aumento de la capacidad institucional también puede incluir mejoras tecnológicas y de capacidades con el mismo número de funcionarios. El reto, sin embargo, es que este fortalecimiento se realice de forma ágil y en el corto plazo.

**Tabla 5. Resumen Necesidad de RRHH para fortalecer la institucional pública regional**

N°	SERVICIO	SOLICITUD DE PERSONAL
1	MMIN Nivel Central	0
2	SEREMIA MINERIA	7
3	SERNAGEOMIN	13
4	Super Intendencia de Medio Ambiente	9
5	Seremi Medio Ambiente	2
6	Aduana	8
7	SEA	5
8	SEREMIA EDUCACION	1
9	SEREMIA SALUD	4
10	DIRECCION VIALIDAD DV-MOP	0
11	CONADI	17
12	BBNN	5
13	SERVICIO NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL	10
<b>TOTAL</b>		<b>81</b>

\*Elaboración Gobierno Regional de Antofagasta

# PALABRAS DE CIERRE

Esta estrategia requirió un esfuerzo colectivo de actores de la sociedad civil, comunidades, sector público y empresarial, que plantearon sus prioridades, visión y soluciones para mejorar el desarrollo en la región. Acordar la visión de una estrategia minera que vaya más allá de objetivos productivos y priorice dimensiones de bienestar es un paso importante para el territorio. Los proyectos estratégicos concretos que han sido identificados para materializar los objetivos de esta estrategia han nacido, igualmente, de un trabajo conjunto, el cual se fortaleció aún más con los acuerdos transversales realizados entre las compañías mineras, la sociedad civil y el Gobierno Regional.

Con esta estrategia se inicia el trabajo por concretar proyectos que aumenten el bienestar en la región y, a su vez, el nivel de competitividad del sector minero.

De esta forma, Antofagasta seguirá posicionándose como un actor crucial para la transición energética del mundo, con un suministro de materias primas extraídas con altos estándares ambientales, con creciente incorporación de conocimiento y desarrollo tecnológico local, que asegurarán un impacto positivo sobre la población local y las futuras generaciones.

La colaboración, tanto entre niveles de gobierno como entre actores regionales, es un concepto que se repite a lo largo de esta estrategia y que debe continuar siendo fortalecido de la mano de un mecanismo de gobernanza participativo e inclusivo, que involucre a los varios actores regionales para monitorear su implementación y ajustar prioridades cuando sea necesario.

La continuidad de esta estrategia depende, en gran medida, de esta colaboración y de que tanto instituciones educativas, las universidades regionales, como las empresas y la sociedad civil la vean como una guía para el futuro.

Un agradecimiento a todos los participantes, empresas, ciudadanos y funcionarios públicos de las comunas de Antofagasta, Taltal, Mejillones, Sierra Gorda, Tocopilla, María Elena, Calama, San Pedro de Atacama y Ollagüe, quienes participaron, imaginaron y construyeron esta Estrategia Minera de la Región de Antofagasta 2023-2050.

# ANEXOS

## CUADRO QR PARA DAR ACCESOS A LOS DISTINTOS ANEXOS

### ANEXO 1

PRINCIPALES OPERACIONES MINERAS EN  
LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA



### ANEXO 2

“REGISTRO REUNIONES  
EMRA 2022-2023”



### ANEXO 3

LAS INICIATIVAS DESARROLLADAS POR EL  
SECTOR MINERO EN LA REGIÓN



### ANEXO 4

LEVANTAMIENTO DE PROPUESTA DE  
MEJORA DE POLÍTICA PÚBLICA



### ANEXO 5

LEVANTAMIENTO DE LA NECESIDAD DE  
RECURSOS HUMANOS PARA FORTALECER  
LA INSTITUCIONALIDAD REGIONAL



### ANEXO 6

RECOPILACIÓN DE INICIATIVAS ESTRATÉGICAS CON  
DISTINTOS ACTORES DEL TERRITORIO COMO INSUMO PARA LA  
GOBERNANZA DE LA EMRA 2023-2050



# REFERENCIAS

- Atienza, M. et al (2015), ¿Es la región de Antofagasta un caso exitoso de desarrollo local basado en la minería?, n Sistemas, Coaliciones, Actores y Desarrollo Económico Territorial en Regiones Mineras: Innovación Territorial Aplicada, Universidad Católica. **[21]**
- CALAMATV (2020), Pasado y futuro de Calama Plus, <https://www.youtube.com/watch?v=t4VycLVlvOI>. **[37]**
- CASEN (2017), Ministerio de Desarrollo Social, [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Casen\\_2017\\_Pueblos\\_Indigenas.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Casen_2017_Pueblos_Indigenas.pdf). **[23]**
- CCM - Eleva (2021), ALIANZA CCM – ELEVA 2020-2021, <https://ccm.cl/efl2021/presentacion/alianza-ccm-eleva/>. **[40]**
- CCM and Programa Eleva (2021), Estudio de la Fuerza Laboral de la Gran Minería 2021-2030 [Large-scale Mining Workforce Report 2021-2030],, Consejo de Competencias Mineras and Programa Eleva, Santiago de Chile, <http://>, <https://fch.cl/publicacion/estudio-fuerza-laboral-de-la-gran-mineria-chilena-2021-2030/>. **[34]**
- COCHILCO (2022), Descarbonización e Hidrógeno Verde en la minería chilena: estado del arte y principales desafíos, Comisión Chilena del Cobre, Santiago de Chile, [www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Estudio%20de%20Hidrogeno%20y%20Descarbonizacion%20Sector%20Minero%202022%20vF.pdf](http://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Estudio%20de%20Hidrogeno%20y%20Descarbonizacion%20Sector%20Minero%202022%20vF.pdf). **[18]**
- COCHILCO (2022), El mercado de litio: desarrollo reciente y proyecciones al 2030, <http://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Informe%20de%20Consumo%20de%20Energ%C3%ADa%20al%202021%20Final.pdf>. **[13]**
- COCHILCO (2022), Emisiones GEI en la minería del cobre al 2021 y análisis del contexto actual, Comisión Chilena del Cobre, Santiago de Chile, [www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Informe%20GE](http://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Informe%20GE). **[17]**
- COCHILCO (2022), Proyección de consumo de agua en la minería del cobre: 2021-2032, <http://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Proyeccion%20Consumo%20EE%202021-2032.pdf>. **[14]**
- CORFO (2021), Region de Antofagasta, <https://dataterritorios.corfo.cl/corfo/atlascorfo-resource/download/22c41c28-31a6-3380-a992-cabe1f238eb9>. **[6]**
- Corporacion Alta Ley (2015), From copper to innovation: Mining technology roadmap 2035, [https://corporacionaltaley.cl/wp-content/uploads/2019/09/Roadmap\\_ingles\\_completo.pdf](https://corporacionaltaley.cl/wp-content/uploads/2019/09/Roadmap_ingles_completo.pdf). **[15]**
- Corporación Alta Ley and SAMMI Cluster Minero Andino (2023), Roadmap for the Adoption of Green Hydrogen in Mining in Chile and Peru 2023, <https://corporacionaltaley.cl>. **[16]**
- De la Huerta, C. (2018), The Implications of Exhaustible Resources and Sectoral Composition for Growth Accounting: An Application to Chile, <https://www.bcentral.cl/documents/33528/133326/dtbc807.pdf/126033b1-b505-b436-9c4d-1a4f38235b18?t=1573277855347> (accessed on August 2023). **[32]**
- Devenin, V. (2021), “Collaborative community development in mining regions: The Calama Plus and Creo Antofagasta programs in Chile”, Resources Policy, Vol. 70, p. 101284, <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.10.009>. **[36]**
- EIA (2023), Critical Minerals Market Review, <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023>. **[7]**
- Expande (2019), Caracterización de proveedores de la minería chilena: Estudio 2019, <https://fch.cl/wp-content/uploads/2019/11/estudio-de-caracterizacion-de-proveedores-de-la-mineria-final-min.pdf>. **[39]**
- Exponor (2023), , <https://exponor.cl/>. **[11]**
- Gobierno de Chile (2023), Economía - Informe Regional Enero, <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2023/01/informe-regional-enero-2023-1.pdf>. **[25]**

- GORE (2022), Estrategia regional de Innovación 2022-2028 (ERI), <https://www.goreantofagasta.cl/estrategia-regional-de-innovacion-2022-2028-eri/goreantofagasta/2022-03-10/105133.html>. [1]
- ICA (2018), Estudio Impacto Económico y Social de la Minería del Cobre en Chile, [https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34140/1/Informe\\_N\\_04\\_23\\_Impactos\\_socioeconomicos\\_de\\_la\\_mineria\\_en\\_Chile.pdf](https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34140/1/Informe_N_04_23_Impactos_socioeconomicos_de_la_mineria_en_Chile.pdf). [26]
- ILO (1989), Indigenous and Tribal Peoples Convention, [https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:55:0::NO::P55\\_TYPE,P55\\_LANG,P55\\_DOCUMENT,P55\\_NODE:REV,en,C169,/Document](https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:55:0::NO::P55_TYPE,P55_LANG,P55_DOCUMENT,P55_NODE:REV,en,C169,/Document). [28]
- INE (2022), Demografía, <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion/2022/10/12/poblaci%C3%B3n-extranjera-residente-en-chile-lleg%C3%B3-a-1.482.390-personas-en-2021-un-1-5-m%C3%A1s-que-en-2020>. [22]
- Instituto Nacional de Estadística (2023), Encuesta Nacional de Empleo, <https://www.ine.gob.cl/ine-educa/definiciones-estadisticas/economia/encuesta-nacional-del-empleo>. [5]
- Instituto Nacional de Estadística (2022), Casen 2022, <https://regiones.ine.cl/antofagasta/estadisticas-regionales/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>. [20]
- ITA (2022), Chile - Country Commercial Guide, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/chile-mining>. [8]
- Martorell Awad, A. (2020), Mineral rights owners and renewable energies in Chile: an unsettled conflict, *Latin American Legal Studies*, Vol. 6, Santiago de Chile, pp. 341-366, <https://lals.uai.cl/index.php/rld/article/view/64/73> (accessed on August 2023). [35]
- Martorell, A. (2020), "Mineral rights owners and renewable energies in Chile: an unsettled conflict", *Latin American Legal Studies*, Vol. 6, pp. 341-366, <https://lals.uai.cl/index.php/rld/article/view/64/73>. [41]
- Mining (2022), RANKED: World's top copper producers in 2022, <https://www.mining.com/featured-article/ranked-worlds-top-copper-producers-in-2022/#:~:text=The%20world's%20top%20copper%20producer,water%20restrictions%20and%20union%20protests>. [9]
- Ministerio de Minas (2021), Exportación de concentrados de cobre: caracterización de condiciones comerciales, <https://www.cochilco.cl/Mercado%20de%20Metales/2021%2006%2002%20Exportaci%C3%B3n%20de%20concentrados%20de%20cobre%20-%20Caracterizaci%C3%B3n%20de%20condiciones%20comerciales.pdf>. [42]
- Ministerio de Minería (2020), Política Nacional Minera 2050, <http://www.politicanacionalminera.cl/>. [3]
- OECD (2023), Mining Regions and Cities in the Region of Antofagasta, Chile: Towards a Regional Mining Strategy, *OECD Rural*, <https://doi.org/10.1787/336e2d2f-en>. [10]
- OECD (2023), OECD Regional Well-Being (database), OECD, Paris, <https://www.oecdregionalwellbeing.org/> (accessed on 27 May 2019). [24]
- OECD (2023), Regional Statistics, <https://stats.oecd.org/Index.aspx?ThemeTreeId=9#>. [30]
- OECD (2023), Toolkit to measure well-being in mining regions, [https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/toolkit-to-measure-well-being-in-mining-regions\\_5a740fe0-en](https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/toolkit-to-measure-well-being-in-mining-regions_5a740fe0-en). [2]

- OECD (2022), OECD Economic Surveys: Chile 2022, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/311ec37e-en>. [33]
- OECD/UN (2018), Production Transformation Policy Review of Chile: Reaping the Benefits of New Frontiers, OECD Development Pathways, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264288379-en>. [12]
- Oficina de Grandes Proyectos (2023), Reportemensualdeinversión, Enero2023, [https://ogp.economia.cl/wp-content/uploads/2023/03/Reporte-Mensual\\_ene\\_23.pdf](https://ogp.economia.cl/wp-content/uploads/2023/03/Reporte-Mensual_ene_23.pdf). [19]
- Paredes Araya, D. and C. Poblete (2021), Medición de los Encadenamientos Productivos e Impacto Económico de la Minería en la Región de Antofagasta. [4]
- Subdere (2018), Cámara de Diputados aprobó proyecto que regula elección de gobernadores regionales, <https://www.subdere.gov.cl/c%C3%A1mara-de-diputados-aprob%C3%B3-proyecto-que-regula-elecci%C3%B3n-de-gobernadores-regionales>. [29]
- U.S. Geological Survey (2023), Mineral Commodity Summaries, Copper, <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/copper-statistics-and-information>. [38]
- U.S. Geological Survey (2022), Lithium, Mineral Commodity Summaries, January 2022. [31]
- UN (2008), United Nations Declaration of the Rights of Indigenous Peoples, [https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/wp-content/uploads/sites/19/2018/11/UNDRIP\\_E\\_web.pdf](https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/wp-content/uploads/sites/19/2018/11/UNDRIP_E_web.pdf). [27]

An illustration of a desert landscape with a wind turbine on the left and solar panels in the foreground. In the middle ground, there are five stylized human figures: a man with a beard, a man with a hat and backpack, a woman with a clipboard, and a pregnant woman with a man. The background shows rolling orange hills under a blue sky.

[www.estrategiamineraantofagasta.cl](http://www.estrategiamineraantofagasta.cl)