

"SOSTENIBILIDAD Y NEGOCIOS", PRESENTADO POR ACCIONA



DESCARBONIZACIÓN:

Minería chilena acelera soluciones para responder al desafío climático

ROSA MARTÍNEZ

En diciembre de 2025 se publicó el Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PSCC) para la Minería en Chile, el cual establece un marco de referencia para enfrentar uno de los principales desafíos del rubro: descarbonizar las operaciones y aumentar la resiliencia ante riesgos climáticos.

Las estadísticas de la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) muestran a partir de 2021 una tendencia a la baja en las emisiones directas (de alcance uno, derivadas del uso de combustibles fósiles dentro de las operaciones) e indirectas (de alcance dos, asociadas a la generación de la electricidad producida por terceros y consumida en las operaciones), así como esfuerzos concretos para bajar las emisiones de alcance tres, correspondientes a su cadena de suministro y proveedores.

Sin embargo, empresas y especialistas coinciden en que queda mucho por recorrer en la ruta de la descarbonización. En ese contexto, el PSCC es visto como un aporte, porque no solo establece una hoja de ruta, sino que también marca el inicio de una etapa en donde la ejecución efectiva de medidas y la articulación entre los distintos actores serán determinantes para cumplir con los objetivos climáticos del sector minero.

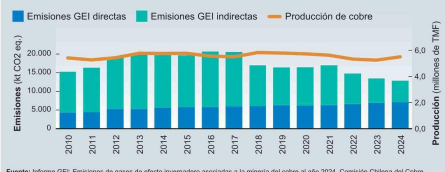
Desde el Ministerio de Minería señalan que el PSCC está en fase inicial de implementación con avances en aspectos como las evaluaciones tecnológicas, normativa para pilotaje y nuevas tecnologías como hidrógeno verde, gestión de relaves, monitoreo de riesgo de desastres y coordinación institucional.

"Asimismo, se avanza en la acción climática mediante una articulación público-privada, que abarca ámbitos como la trazabilidad de emisiones, la gestión hídrica, la gestión de relaves y la incorporación del enfoque climático en políticas e instrumentos sectoriales", indican.

El abogado Patricio Cartagena, director de la Cámara Minera de Chile y exvicepresidente de Cochilco, señala que el

La publicación del Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en diciembre pasado marca un hito para la industria minera. En línea con la Ley Marco, este plan se inserta en un escenario donde el sector está llamado a reducir sus emisiones y avanzar hacia la sostenibilidad.

Emisiones de GEI asociadas a la minería del cobre en Chile



Fuente: Informe GEI: Emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la minería del cobre al año 2024. Comisión Chilena del Cobre.

PSCC es un avance en la institucionalización del cambio climático en minería al establecer lineamientos claros de mitigación y adaptación, aunque advierte que para que tenga un impacto real será clave su implementación, particularmente la articulación con el sistema de evaluación ambiental, la infraestructura habitante y la coordinación intersectorial.

"El riesgo es que, sin esa bajada operativa, se mantenga en un plano declarativo", apunta.

AVANCES Y DESAFÍOS

Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero (CM), sostiene que la minería chilena ha logrado avances significativos en descarbonización, destacando la incorporación de energías renovables en su suministro eléctrico, que hoy alcanza cerca de un 78% según datos de Cochilco, con proyecciones de seguir aumentando en el corto plazo. A lo anterior se suman mejoras sostenidas en eficiencia energética que optimizan el consumo en todas las etapas del proceso productivo. Además, Villarino dice que el sector está impulsando la electrificación de

procesos, con avances sustanciales en transporte carretera y pilotos de camiones híbridos para la extracción.

"La minería también se posiciona como un actor clave en la transición energética del país y del mundo aportando minerales críticos para tecnologías limpias", afirma y enfatiza en que para acelerar la transición hacia una minería más sostenible es importante contar con políticas que otorguen certezas y estabilidad de largo plazo a la inversión, junto con marcos regulatorios modernos y procesos de evaluación más eficientes, resguardando plenamente los estándares ambientales.

En esto concuerda el presidente de la Sociedad Nacional de Minería (Sonami), Jorge Riesco, quien añade que la tramitación de permisos se ha transformado en un factor crítico, "porque retrasa o encarece decisiones de inversión que son justamente las que permitirían avanzar en sostenibilidad, ya sea mediante plantas desaladoras, sistemas de recirculación, nueva infraestructura eléctrica, alim-

cenamiento de energía o la incorporación de tecnologías de procesamiento más eficientes", indica.

En la misma línea, Riesco considera relevante avanzar en incentivos tributarios que impulsen y den viabilidad económica a iniciativas de largo plazo para la modernización, eficiencia hídrica, energética y descarbonización de la minería.

EL ROL DE LOS PROVEEDORES

Las empresas proveedoras están implementando soluciones que aportan a la reducción de las emisiones de las operaciones mineras.

"Utilizamos la innovación para reducir nuestras emisiones respecto de sus emisiones de alcance uno y dos, y, junto con ello, apoyamos a diversas industrias, como la minería, a lograr sus propias metas respecto de sus emisiones de alcance tres, mediante el abastecimiento de energías provenientes de fuentes renovables, y también las de alcance tres, al introducir tecnologías de nulas emisiones en la ejecución de los proyectos que desarrollamos para ellas", explica Francisco López, director país de Infraestructuras Acciona.

En este sentido, pone como ejemplo un grupo electrógeno cero emisiones basado en pila de combustible de hidrógeno que tienen en prueba en una división de CODELCO (ver recuadro). Además, cuentan con equipos que sustituyen grupos diésel por sistemas fotovoltaicos con baterías que han implementado, por ejemplo, en faenas de la minera estatal y de Doña Inés de Collahuasi; así como luminarias



Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero.



Francisco López, director país de Infraestructuras Acciona.



Valentina Wyman, directora (s) de Innovación Abierta en Minería de Expande de Fundación Chile.



Jorge Riesco, presidente de la Sociedad Nacional de Minería.



Patricio Cartagena, director de la Cámara Minera de Chile.

móviles fotovoltaicos con las que han reemplazado equipos similares alimentados por diésel. Actualmente, cuentan con más de 20 unidades de este tipo en operación en el país.

"A nivel internacional, Acciona ha incorporado el uso de Aceite Vegetal Hidrotratado (HVO), por sus siglas en inglés, un diésel sintético que se obtiene a partir de aceite de residuos vegetales hidrotratados. Dados los buenos resultados en el uso de este biocombustible, llevamos varios meses trabajando para viabilizar su uso en Chile", destaca López.

Junto con las acciones individuales, el sector también impulsa iniciativas colaborativas que buscan transformar procesos productivos y fomentar soluciones sostenibles a nivel sistémico. Fundación Chile, a través de su iniciativa Expande —y en conjunto con la Corporación Alta Ley y el patrocinio del Ministerio de Minería, el Ministerio del Medio Ambiente y el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM)— está promoviendo un desafío de innovación que reúne a diversas compañías mineras en torno a una problemática común: impulsar soluciones que minimicen el impacto en el uso de insumos críticos y materiales estratégicos para la minería del cobre y del litio.

"La iniciativa busca conectar desafíos de la minería con soluciones tecnológicas de alto impacto; integrar innovaciones de universidades, centros de investigación y proveedores globales; impulsar la maduración y adopción de nuevas tecnologías; apoyar estrategias y compromisos de sostenibilidad y descarbonización, y reducir la huella de carbono de la cadena de suministro de la minería", detalla Valentina Wyman, directora (s) de Innovación Abierta en Fundación Chile.

¿Cuáles son las tecnologías más prometedoras para avanzar hacia una minería más sostenible? Según Wyman, si bien la idea es abrirse a un amplio espectro de iniciativas, el llamado busca principalmente soluciones para los sectores del cobre y litio enfocadas en reducir la huella de carbono, optimizar procesos y consumos, extender la vida útil de insumos y materiales, así como promover la reutilización, reciclaje y modelos de economía circular, incluyendo la sustitución por alternativas de menor impacto ambiental.

"(Esto) abre múltiples oportunidades para posicionarnos como un país minero que ejerce su actividad de explotación de recursos naturales con altas exigencias a nivel de impacto ambiental, no solo incluyendo a las compañías mineras, sino a toda la cadena de suministro", puntualiza.

INNOVACIÓN SOSTENIBLE

Recientemente, Acciona puso en operación en Chile el primer grupo electrógeno cero emisiones basado en hidrógeno, en el marco de un proyecto piloto en las obras de ampliación del embalse Carén para CODELCO. Esta tecnología, pionera en el país y aprobada por la SEC, permite sustituir equipos diésel y avanzar en la descarbonización de la construcción. Su implementación reducirá el consumo de más de 5.000 litros de combustible fósil por trimestre y evitará la emisión de 13,6 toneladas de dióxido de carbono.

