



Análisis



Alejandra Molina,
gerenta general de
Minnovex

Descarbonizar

la minería: La oportunidad de avanzar en la electrificación de procesos mineros y equipos

Por Alejandra Molina,
gerenta general de Minnovex

La minería nacional ha avanzado de manera sostenida en la reducción de su huella de carbono, especialmente en el ámbito del consumo eléctrico. Hoy, más del 70% de la energía que utiliza el sector proviene de fuentes renovables, y las proyecciones indican que esta cifra seguirá aumentando en los próximos años. Este cambio no solo responde a compromisos ambientales, sino también a una estrategia de competitividad en mercados cada vez más exigentes, donde la trazabilidad de las emisiones se ha convertido en un factor relevante para inversionistas y la sociedad en su conjunto. Sin embargo, el foco de la descarbonización ya no está en la matriz eléctrica. El de-

safío principal se encuentra en las emisiones directas, particularmente aquellas asociadas al uso de diésel en equipos de alto tonelaje. En muchas faenas, estos equipos concentran una parte significativa de las emisiones operacionales, lo que obliga a mirar con mayor profundidad los procesos productivos y no solo el suministro energético.

La electrificación de procesos, especialmente en transporte minero, está avanzando, pero todavía a un ritmo acotado. Existen experiencias relevantes en sistemas trolley, equipos eléctricos y soluciones híbridas, pero no se ha masificado su uso. Esto no responde a una falta de interés, sino a la magnitud de los cambios requeridos. Electrificar una operación implica rediseñar infraestructura, adaptar la planificación

minera, modificar la logística de flotas, inversiones significativas en equipos y maquinarias y gestionar de forma distinta la energía dentro de la faena.

A esto se suma una condición estructural clave. La electrificación demanda una expansión significativa de la infraestructura energética, tanto en las operaciones como en el sistema eléctrico nacional. Subestaciones, líneas de transmisión, sistemas de almacenamiento y capacidades de gestión de la demanda, pasan a ser elementos críticos, que no dependen exclusivamente de las compañías mineras. En muchos casos, estos desarrollos implican inversiones relevantes y plazos que no siempre dialogan con la urgencia de las metas climáticas ni con los ciclos de inversión de la industria.

El costo de la energía también incide en la velocidad de la transición a la electrificación. Mientras el costo de la generación de energía eléctrica mantenga niveles superiores a los de otros países mineros, la adopción de soluciones eléctricas seguirá enfrentando restricciones. La discusión, por tanto, no puede centrarse únicamente en la incorporación de nuevas tecnologías, sino también en las condiciones habilitantes que permitan que estas soluciones sean competitivas y sostenibles en el tiempo. En este escenario, los proveedores tecnológicos y de energía eléctrica cumplen un rol cada vez más estratégico. La industria no requiere solo soluciones puntuales, sino propuestas integradas que aborden simultáneamente variables operacionales, energéticas y económicas. Esto implica participar en etapas tempranas de diseño, acompañar procesos de pilotaje y validación en condiciones reales, y generar capacidades para escalar soluciones en entornos exigentes. Por ello, iniciativas de articulación público-privada han comenzado a tomar forma, involucrando a ministerios como Economía, Minería, Energía y Medio Ambiente, que junto a compañías mineras y actores del ecosistema proveedor, un ejemplo es el "Acuerdo para la Descarbonización de la Minería" suscrito entre estos actores a

inicios de octubre de 2025. Este tipo de instancias busca avanzar en la identificación de tecnologías, abordar brechas regulatorias y generar condiciones habilitantes para acelerar la descarbonización. Su impacto, sin embargo, dependerá de la capacidad de traducir estos espacios de coordinación en proyectos concretos y escalables en el corto y mediano plazo. Chile tiene la oportunidad de consolidar una minería más sostenible y, al mismo tiempo, desarrollar y escalar soluciones tecnológicas que pueden ser exportadas a otros mercados mineros. Para avanzar en esa dirección, es clave fortalecer la colaboración entre compañías mineras, proveedores, academia y Estado, reduciendo las brechas que hoy dificultan el escalamiento y acelerando la adopción de tecnologías en terreno. La descarbonización es una agenda en desarrollo que

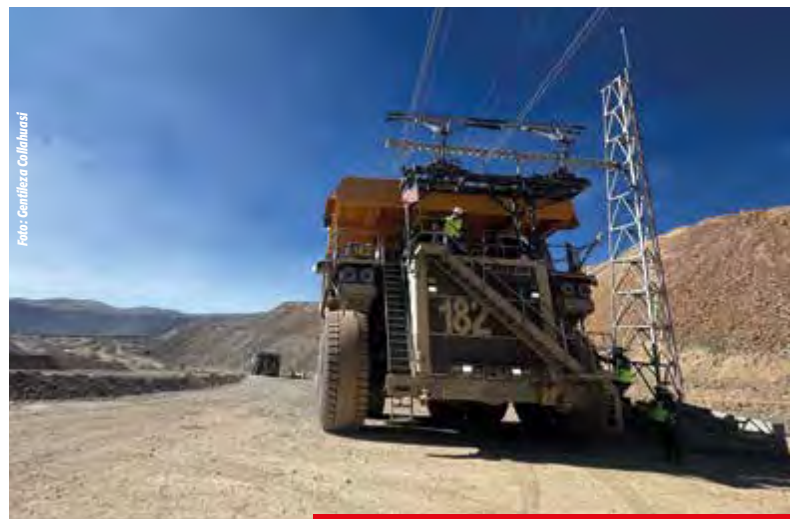


Foto: Gemiflexa Colahuasi

Trolley Assist Colahuasi.

exige decisiones concretas, esfuerzos de coordinación de distintos actores y una mirada de largo plazo y donde la minería tiene un importante rol como uno de los principales sectores económicos del país. En ese proceso, el aporte de los proveedores con soluciones intensivas en conocimiento desarrolladas en Chile será determinante para que la minería no solo reduzca sus emisiones, sino que también consolide su competitividad en un contexto global cada vez más exigente. **mch**

Servicio Trolley de Equans.



Foto: Gemiflexa Equans