

# Minería

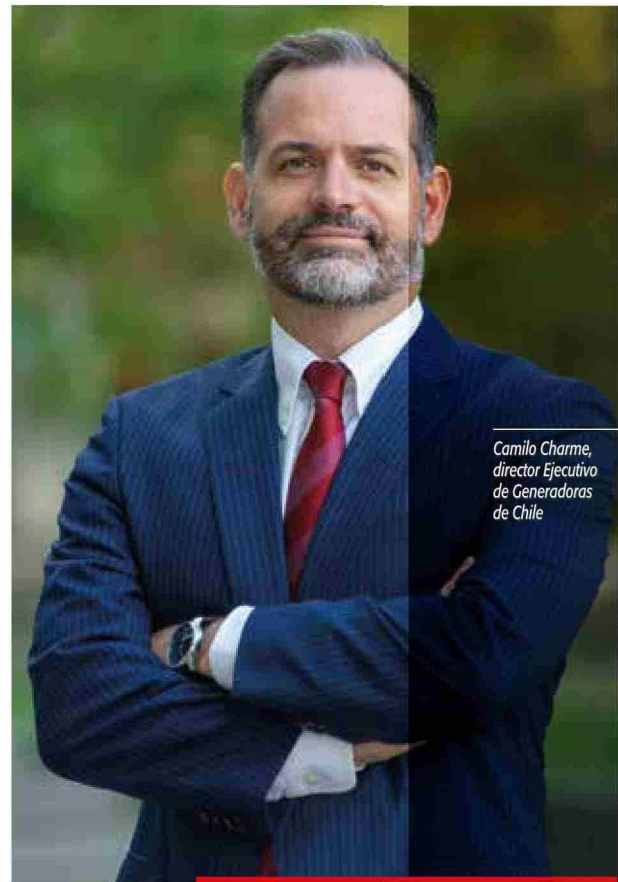
## y electrificación: Una alianza para consolidar liderazgo energético

*Por Camilo Charme,  
director Ejecutivo  
de Generadoras de Chile*

**P**or más de una década, la minería ha sido el gran motor de la transformación energética de Chile. Sus contratos exigentes y su visión de largo plazo abrieron la puerta a las energías renovables a una velocidad que pocos países han logrado. Hoy la capacidad instalada del sistema renovable supera el 70% y las emisiones del sector eléctrico se han reducido más del 50% desde 2012. No fue una transformación accidental, sino que fue resultado de una alianza virtuosa entre clientes industriales que demandan energía limpia y competitiva, reguladores que apostaron por estabilidad de largo plazo, y una industria de generación que respondió ágilmente con más de US\$50.000 millones en inversión sostenida. Esa alianza inauguró la primera ola de descarbonización de la minería chilena, que consistió en cambiar el origen de la electricidad que consumía. Esa fase ha madurado de buena manera y constituye un activo estratégico de gran magnitud para nuestro país. El cobre y el

litio que produce Chile se respaldan hoy en una matriz eléctrica cada vez más limpia, lo que se traduce en una ventaja competitiva concreta en mercados internacionales que valoran —y crecientemente exigen— una huella de carbono baja en los minerales que sustentan su propia transición energética. Ahora se abre una segunda ola, más ambiciosa: electrificar lo que todavía no está electrificado, reemplazando combustibles fósiles por electricidad, hidrógeno verde o soluciones híbridas en el calor del proceso, el transporte del mineral, las flotas y la maquinaria pesada. Allí se concentra la próxima generación de oportunidades, y es allí donde la demanda eléctrica de la minería se multiplicará durante la próxima década.

La tendencia internacional juega a favor. Los principales operadores mineros del mundo se han comprometido a metas de cero emisio-



*Camilo Charme,  
director Ejecutivo  
de Generadoras  
de Chile*

nes netas para 2040–2050, y los compradores aguas abajo —fabricantes de baterías, automotrices, industria eléctrica global— están introduciendo exigencias de trazabilidad de carbono en toda la cadena de valor. Para

**Por más** de una década, la minería ha sido el **gran motor de la transformación energética de Chile.**

## **Chile** cuenta con capacidad técnica, financiamiento disponible y proyectos en cartera. La palanca decisiva **está en alinear las reglas del juego con la realidad del nuevo sistema.**

la minería chilena esto representa una oportunidad de alto valor: convertir nuestra matriz limpia en un atributo comercial diferenciador, en un mercado global cada vez más selectivo. La ventana es real y Chile parte con ventaja.

En paralelo, el sistema eléctrico -que debe abastecer esa creciente demanda- se está modernizando en profundidad. El país lidera regionalmente la incorporación de baterías de almacenamiento y supera el 40% de penetración renovable en generación. Esa evolución nos posiciona en el estado del arte global y,

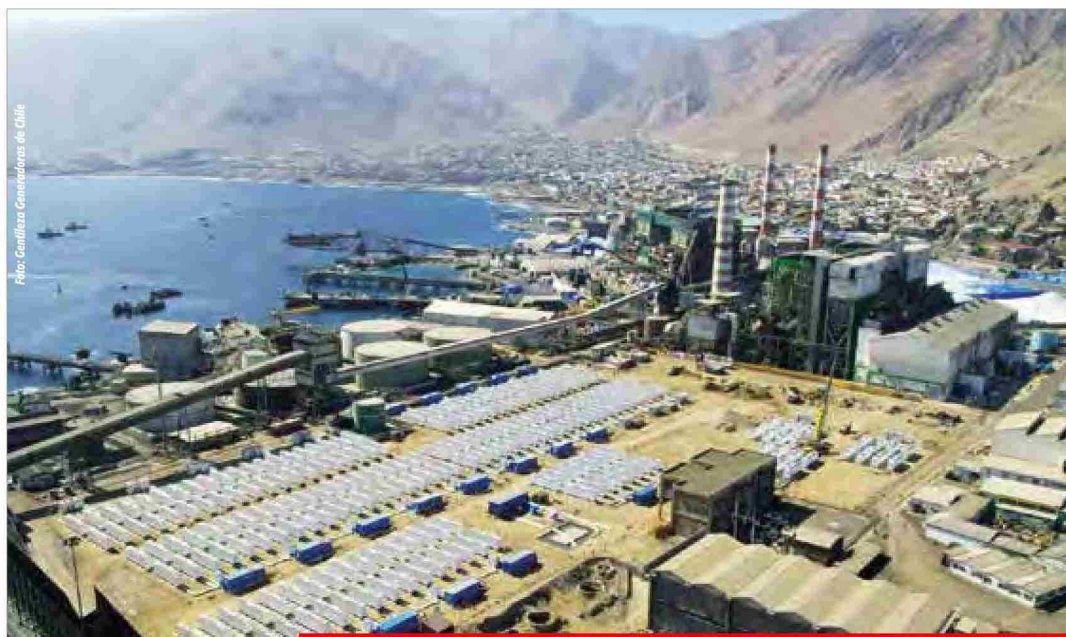
al mismo tiempo, abre una nueva arquitectura operativa: pasamos de un sistema sostenido por centrales tradicionales —que entregaban estabilidad de forma intrínseca— a un sistema con mayor participación de electrónica, más flexible y más automatizada, donde la estabilidad se construye con coordinación inteligente y tecnologías de respuesta rápida. Es una transición exigente, pero también es la transición que abre las puertas a un sistema más eficiente y resiliente, capaz de soportar décadas de crecimiento eléctrico.

La buena noticia es que

el principal habilitador de esta transformación no es tecnológico. Chile cuenta con capacidad técnica, financiamiento disponible y proyectos en cartera. La palanca decisiva está en alinear las reglas del juego con la realidad del nuevo sistema. Modernizar el marco regulatorio —que en buena parte fue diseñado para una matriz eléctrica basada en un sistema hidrotérmico— permite reconocer el valor del almacenamiento, remunerar adecuadamente los servicios que mantienen estable el suministro y entregar señales claras de inversión a las tecnologías que el sistema necesita. Cuando las reglas reflejan los atributos reales que cada tecnología aporta, baja el costo de capital, los proyectos se viabilizan y la electrificación profunda que la minería necesita se vuelve más asequible. La lógica es

directa, y opera en sentido virtuoso: estabilidad regulatoria significa menor costo de capital, menor costo de capital significa precios más competitivos, y precios más competitivos significan más electrificación, más inversión y mejores empleos.

La agenda concreta es ejecutable y está a la mano. Contempla cerrar los reglamentos pendientes sobre operación e integración de las distintas tecnologías en igualdad de condiciones, con la velocidad que la magnitud de las inversiones merece; crear mercados más profundos y explícitos para los servicios que dan seguridad al sistema, transitando desde una lógica de reacción frente a imprevistos hacia una lógica anticipada que contrate estabilidad como parte normal de la operación; modernizar la operación del sistema con más visibilidad en tiempo real y reconocimiento explícito del valor del almacenamiento, lo que reduce sobrecostos y mejora las señales que orientan las nuevas inversiones; y articular una agenda público-privada que integre la planificación eléctrica con la planificación minera, de modo que la expansión de la transmisión, los nuevos polos de demanda y los proyectos de electrificación profunda dialoguen desde el diseño y aprovechen al máximo las sinergias del territorio. Todo esto requiere decisión política clara y liderazgo insti-



tucional sostenido, y lo positivo es que esa señal ya está sobre la mesa. El Ministerio de Energía, a través de sus actuales liderazgos, junto a su equipo de profesionales, han mostrado una visión estratégica precisa sobre el rol de la energía como infraestructura crítica para el desarrollo del país, y han reconocido públicamente que los desafíos eléctricos son interdependientes con la competitividad minera. Esa es, exactamente, la lectura que el sector necesita: energía como estrategia para el país. Desde Generadoras de Chile, como gremio técnico que representa a las

principales empresas de generación, estamos comprometidos en colaborar activamente con esa hoja de ruta.

La minería seguirá siendo un cliente estratégico y catalizador del sistema; la industria eléctrica responderá con inversión y capacidad técnica; y la autoridad aportará con dirección política y velocidad de ejecución. Todo esto transformará esta convergencia en la oportunidad de la década: que Chile consolide su liderazgo como proveedor global de minerales críticos producidos con energía limpia, segura y competitiva. **mch**

*ENGIE Chile y la energización del proyecto de reconversión BESS Tocopilla.*

**El país** lidera regionalmente la **incorporación de baterías de almacenamiento** y supera el **40% de penetración** renovable en generación.