

Minería Sustentable

Planta Termosolar Pampa Elvira, División Gabriela Mistral.



TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN EL SECTOR MINERO:

Hacia un futuro más verde

Bien lo sabe la industria minera, que para reducir la huella de carbono y avanzar por un desarrollo sostenible, los compromisos y medidas en torno a ello, son claves para alcanzar un futuro más verde. “El cambio climático es probablemente la mayor problemática que debemos enfrentar en la actualidad, y, como respuesta a ella, avanzar en la transición energética se convierte en uno de los mayores desafíos del sector minero. Existe una relación bidireccional entre ambos mundos, ya que la transición energética requiere del suministro de minerales como el cobre y litio, pero al mismo tiempo es necesario que la producción de dichos minerales sea responsable con el medio ambiente y baja en emisiones”, desta-

ca en MINERÍA CHILENA, la subsecretaria del Ministerio de Minería, Suina Chahuán. A ello agrega que, “es por ello que, bajo el llamado de la Ley Marco de Cambio Climático, elaboramos el anteproyecto de Plan Sectorial de Cambio Climático, que abordan tanto la mitigación como la adaptación a este fenómeno. Dentro del componente de mitigación de dicho plan, se consideran medidas que buscan avanzar en la implementación de medidas de eficiencia energética y el desarrollo de cambios tecnológicos orientados a disminuir

las emisiones de carbono en los distintos procesos de la cadena de valor minera. Actualmente estamos sometiendo este anteproyecto a consulta pública, etapa que se extenderá hasta el día 9 de septiembre.”.

Consumo energético

En este contexto, cabe destacar que “en términos de consumo de energía, el sector minero representa aproximadamente el 40% de la demanda eléctrica del sistema, lo que comparativamente equivale a la demanda eléctrica de todos los clientes

En este camino, voces de la industria destacan las acciones que se han ido adoptando **en pos de energías más limpias en las operaciones**, en el marco de alcanzar la carbono neutralidad antes del 2040, en algunos casos.

regulados del país”, afirma en MINERÍA CHILENA, el gerente de Estudios en Valgesta Nueva Energía, Juan José Irigoín.

Norma nacional

La subsecretaria de Minería, recuerda en cuanto a la norma nacional por la que las compañías deben registrarse que “en febrero de 2021 se publicó la ley N° 21.305 sobre Eficiencia Energética, que tiene como objeto promover el uso racional y eficiente de los recursos energéticos. En ella, se identifica y mandata a los grandes consumidores de energía, aquellos que representan más de un tercio de la energía consumida en el país, a que realicen una gestión activa de su energía”. “Adicionalmente, aquellos usuarios con un consumo sobre las 50 Tcal anuales, serán considerados como “Consumidores con Capacidad de Gestión de Energía”. Estos deberán implementar un sistema de gestión de energía (SGE) y reportar los consumos de energía e intensidad energética al Ministerio de Energía”, agrega.

Compromisos y medidas

A la vez, Suina Chahuán expone que “en general, las empresas mineras han establecido ambiciosas metas para alcanzar la carbono neutralidad de sus operaciones al 2050, incluso en algunos casos al 2040. Para hacer realidad estas metas, los ti-



Foto: Cerillano/Ministerio de Minería

tuales han elaborado planes de descarbonización, abordando tanto las emisiones de alcance 1 como de alcance 2”. Añade que “dentro de esta década las empresas han venido desarrollando una serie de iniciativas para avanzar en la mitigación de sus emisiones y acercarse a la descarbonización. Por el lado del alcance 1, se han realizado esfuerzos en la implementación de pilotos para testear fuentes alternativas de combustibles, como el hidrógeno verde, y en la electrificación de procesos, como el transporte de personal por medio de buses eléctricos. Mientras que por el lado del alcance 2, las empresas han establecido contratos de suministro eléctrico que aseguren un abastecimiento de fuentes 100% renovables”.

Accionar Anglo American

En el caso de Anglo American, Marcela Bocchetto, ge-

renta de Cambio Climático y Sustentabilidad de Anglo American resalta en MINERÍA CHILENA que reconocer la responsabilidad de apoyar la transición energética, “por lo cual adoptamos fuentes de energía eléctrica bajas en emisiones de carbono”. Precisa que “a partir del 01 de enero de 2021, nuestras tres operaciones: Los Bronces, El Soldado y Fundición Chagres cuentan con suministro eléctrico proveniente de fuentes 100% renovables, así logramos reducir aproximadamente un 70% de nuestras emisiones de CO2, permitiéndonos -además- abatir totalmente nuestras emisiones de Alcance 2”. “A inicios de este año, nuestras tres operaciones fueron certificadas bajo la norma ISO 50001. Esta certificación destaca el avance que estamos realizando en materia de eficiencia energética, buscando procesos productivos más eficientes energéticamente”, complementa Bocchetto.

Paneles Solares.

“En términos de consumo de energía, el sector minero representa aproximadamente el



eléctrica del sistema”, afirma el gerente de Estudios en Valgesta Nueva Energía.



Foto: Gentileza Ministerio de Minería



Foto: Gentileza Anglo American

De Izq. a Der.:
 Suina Chahuán, subsecretaria del Ministerio de Minería.
 Juan José Irigoín, gerente de Estudios en Valgesta Nueva Energía.
 María Isabel González, gerente general de consultora Energética.
 Marcela Bocchetto, gerente de Cambio Climático y Sustentabilidad de Anglo American.

“Por otro lado, nos enorgullece haber generado (en 2021) la primera partícula de Hidrógeno Verde para vehículos cero carbono del país. Es importante destacar que la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de la Hidrogenera provino de dos plantas solares construidas al interior de Las Tórtolas, una de ellas instalada sobre un depósito de relaves y que genera 86 kW; y otra que genera 100 kW y utiliza tecnología bifacial”, sostiene la gerenta en Anglo American. Además, destaca que “en cuando a la electromovilidad, también implementamos 17 buses eléctricos para el transporte de personal, reemplazando vehículos a diésel por eléctricos, y estamos permanentemente en vigilancia

tecnológica para encontrar alternativas de otros vehículos”.

Accionar Codelco

Por su lado, en un informe de Codelco elaborado para MINERÍA CHILENA, dejan ver que “nos propusimos descarbonizar completamente nuestra matriz eléctrica al 2030 y podremos lograr esa meta incluso antes de esa fecha”. El escrito de la estatal puntualiza que “el proceso de migrar hacia una matriz de suministro de energías limpias se inició en 2018, a través de la suscripción de un contrato descarbonizado por la mayor parte del suministro de Chuquicamata. En 2022, la Corporación acordó renegotiaciones relevantes

con su suministrador Colbún y, en enero de 2023, materializó un nuevo acuerdo, en este caso con la generadora AES Andes, para renegociar el contrato que abastece a las divisiones Ministro Hales y Radomiro Tomic”. Detalla también que “en febrero de 2024, la Corporación anunció el término exitoso del proceso de licitación pública de energía renovable desarrollada durante 2023, que se adjudicaron Atlas, Colbún e Innergex, por un total de 1,8 TWh/año, y con ello aseguró una matriz con 85% de energía eléctrica renovable para 2026”. “Por último, en mayo de este año, Codelco acordó la descarbonización de un último contrato con Engie en Chuquicamata, permitiendo lograr la descarbonización del 100% de sus contratos de energía antes de la fecha comprometida de 2030”, muestra el documento.

Operaciones con uso de energías renovables

Asimismo, el informe de Codelco comenta que “nuestra ruta involucra a to-

La subsecretaria de Minería, recuerda en cuanto a la norma nacional por la que las compañías deben regirse que “en febrero de 2021 se publicó la **ley N° 21.305 sobre Eficiencia Energética**, que tiene como objeto promover el uso racional y eficiente de los recursos energético”.



das nuestras operaciones, donde actualmente contamos con contratos eléctricos descarbonizados que aportaron durante 2023 al menos parte del suministro en Chuquicamata, El Teniente, Ministro Hales, Radomiro Tomic, Ventanas, Andina y Salvador”.

“Adicionalmente, desde 2013 en la División Gabriela Mistral nuestro proceso de electro-obtención es suministrado en más del 50% con calor a través de energía solar térmica, de la planta Pampa Elvira. Este proyecto, en su momento, fue la mayor planta a nivel mundial de esta tecnología, y Codelco fue pionera en incorporar energías renovables en los procesos mineros. También, desde 2013 en Chuquicamata contamos con suministro eléctrico de una planta solar fotovoltaica de 1 MW que, si bien es pequeña, fue la primera planta comercial construida en Chile que no requirió ningún tipo de subsidios”, dice además el documento.

Análisis panorámico

La gerente general de consultora Energética, María



Isabel González sostiene que “siempre he estado convencida que la industria minera ha sido pionera en la incorporación de energías renovables en su matriz de consumo. Es así como las primeras plantas solares y eólicas cuando aún no eran competitivas con la energía convencional, fueron desarrolladas gracias a contratos que suscribieron las empresas mineras más importantes del país”.

Desafíos

Pese a que el sector minero destaca en este camino, hay desafíos que debe enfrentar. Así lo deja ver el gerente de Estudios en Valgesta: “nuestra evaluación hacia la industria minera respecto a

la transición energética es buena, se han hecho los cambios necesarios para que los nuevos contratos de suministro sean respaldados con una matriz renovable. Sin embargo, el desafío se mantiene latente en cómo se pueden gestionar los consumos para que se ajusten a la oferta de generación de energía renovable variable o cómo se puede gestionar la oferta para que se ajuste a un consumo constante durante las 24 horas del día. Probablemente la respuesta y el desafío se encuentre en el desarrollo oportuno de sistemas de almacenamiento, que permitan contar con un suministro renovable en todo momento”. **mch**

Arriba, de Izq. a Der.:
 Planta Fotovoltaica, Anglo American.
 Hidrogenera de Anglo American.
 Buses eléctricos en División El Teniente.