nme
Nueva Minería y Energía

FUNDICIONES Y REFINERÍAS: NUEVO MODELO

Media Partner
EXPONOR CHILE 2024

Diciembre 2023

SANDVIK

rocktechnology.sandvik

Toro™ LH515i

Más seguro, Más robusto, Más inteligente.

Diseñado para las condiciones más duras, el cargador subterráneo Toro™ LH515i es un equipo compacto de 15 toneladas de capacidad. Combinando inteligencia y simplicidad, además de características tales como el Sistema de Control Inteligente Sandvik, fácil acceso al mantenimiento a nivel de piso, que maximizan la productividad y minimizan el tiempo de inactividad.

CONTROL DE POLVO EN CAMINOS MINEROS & INDUSTRIALES

INNOVANDO CON TECNOLOGÍA DE PUNTA

H14 SUPRESOR ASFÁLTICO

H22 SUPRESOR MINERAL

H32 SUPRESOR VEGETAL

100% COBERTURA EN EL NORTE Y CENTRO DE CHILE

PLANTA IQUIQUE | PLANTA CALAMA | PLANTA RM

SVCORP
Una empresa Grupo VCP

+569 7516 0866 • contacto@solucionesviales.cl • www.solucionesviales.cl

Empresa líder en servicios para la minería:

FERROVIAL SERVICIOS CHILE ES DESDE HOY VELTIS

LA EVOLUCIÓN Y CAMBIO DE LA MARCA RESPONDE A UN TRABAJO DE AÑOS, QUE BUSCA BRINDAR SERVICIOS DE MÁXIMA CALIDAD A SUS CLIENTES, PRIORIZANDO LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES Y LA CONTINUIDAD OPERATIVA.

Este 2023 culmina con una gran noticia para la empresa Ferrovial Servicios Chile. Como parte de su evolución y modernización, la compañía líder en entregar servicios para la minería y las industrias relevantes del país cambió su nombre a Veltis y continúa siendo parte del Grupo multinacional Ferrovial.

Esta transformación surge a partir de un trabajo de evolución que la compañía viene realizando desde hace un tiempo y que apunta a profundizar su esencia y valores, brindando servicios de máxima calidad a sus clientes, priorizando y velando por la seguridad de los trabajadores y la continuidad operacional.

El director general de Veltis, Marcelo Ocampo, comentó la importancia que tiene esta evolución para la compañía. "Queremos que cuando se piense en servicios de alto estándar para la minería, surjan de inmediato Veltis y sus compañías operativas: Berliam, Steel y Walvis, porque buscamos entregar soluciones de alto estándar y queremos ser parte de la cadena de valor de nuestros clientes".

Marcelo Ocampo, Director General de Veltis.

En este sentido, el más alto ejecutivo de la empresa destacó la renovación de la marca Steel, así como también de Ferrovial Servicios Ambientales que pasa a llamarse Walvis, firma que tiene como desafío impulsar la innovación del grupo y trabajar para contribuir con una mayor sustentabilidad en las operaciones mineras y en las industrias relevantes en las que Veltis está presente.

veltis

EDICIÓN DICIEMBRE 2023
Año 15 / Número 178 / Diciembre 2023

5 **EDITORIAL**

6 **REPORTAJE /** Fundiciones y refinerías Entre la espada y la pared

12 **MINERÍA /** SQM: Más allá del litio

14 **MINERÍA /** Proyectos SQM: Aumento de capacidad

20 **MINERÍA /** Los grandes hitos del 2023

26 **MINERÍA /** 72ª Convención Anual IIMCh: Más potencia verde

30 **MINERÍA /** Exponor 2024: Fuerte presencia internacional

38 **ENTREVISTA /** Patricio Aguilera, director nacional Sernageomin

42 **VISIÓN GLOBAL /** Finlandia: Socio minero para Chile

48 **ENERGÍA /** Energía Eólica: El viento apunta a los gigaproyectos

52 **ENERGÍA /** Planta Sol de Desierto: Empujando la transición energética

56 **MEDIO AMBIENTE /** La ciencia tras el cambio climático: Más allá del termómetro

58 **ARTíCULO TÉCNICO /** El litio se toma el Salar de Maricunga

62 **ARTíCULO TÉCNICO /** Litio de primera clase: Tecnología de manejo de sólidos a granel

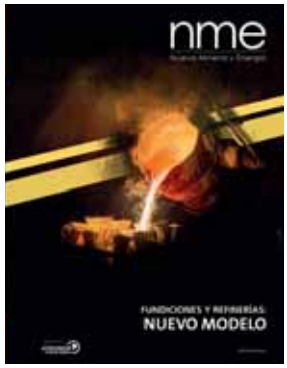
68 **INDUSTRIA /** Noticias destacadas del sector proveedor minero

74 **EN IMÁGENES**

80 **AGENDA**

Soluciones a la medida
Eficiencia y competitividad
Ferrostaal
Turning Ideas into Reality
CON ORGULLO REPRESENTAMOS:
PAUS
NPK
CARDOX
kühz
Sauer Compressors
Dings magnetic group
Köppern
Rapiscan systems
NUESTROS SERVICIOS: INGENIERÍA - MONTAJE | AUTOMATIZACIÓN | CONTRATOS DE SERVICIO | INSPECCIONES Y LEVANTAMIENTOS | COMISIONAMIENTOS
Casa Matriz: Calle Nueva 1899, Huechuraba - Tel.: +569-75487586 - Oficina Rancagua: Madrid 869, Población Urmeneta - Tel.: +562 7276 6331
www.ferrostaal.cl - info@ferrostaal.cl | Contactos: claudio.munoz@ferrostaal-chile.com | ramon.rada@ferrostaal-chile.com

2023 SERÁ RECORDADO POR MUCHOS HITOS: NUEVAS OPERACIONES PUESTAS EN MARCHA, MEJORAS PRODUCTIVAS Y FAENAS MÁS SEGURAS.
NADA DE LO ANTERIOR HUBIESE SIDO POSIBLE SIN EL ESFUERZO Y LAS CAPACIDADES DE TODOS QUIENES TRABAJAN DÍA A DÍA EN NUESTRAS MINAS Y DE LAS COMUNIDADES QUE CONTRIBUYEN A QUE LA INDUSTRIA SE DESARROLLE DE MANERA RESPONSABLE Y EQUITATIVA.
A PESAR DE LOS DESAFÍOS, LAS ESPERANZAS DEL SECTOR ESTÁN PUESTAS EN QUE 2024 TRAIGA GRANDES NOTICIAS PARA LA INDUSTRIA MINERA NACIONAL, Y QUE MANTENGA SU POSICIÓN DE LIDERAZGO EN LA REGIÓN, DE CÓMO HACER UNA MINERÍA MÁS EFICIENTE, INCLUSIVA Y SOSTENIBLE.
FELIZ NAVIDAD
Y PRÓSPERO 2024 LES DESEA
2024
REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía



Diciembre 2023 año 15 edición 178

Director:
Guillermo Cifuentes J.

Gerente comercial:
Andrés del Pedregal V.

Editora general:
Camila Morales M.

Editora asistente:
Paula Chapple C.

Periodista:
Marina Parisi A.

Community manager:
Constanza Schaub R.

Colaboradores:
Cristián Venegas M. (Calama)
Erick Rivera C. (Viña del Mar)
Joaquín Ruiz C. (España)

Publicidad:
María Luisa Rudolphy M.
Sophie Vilensky T.

Diseñador gráfico:
Alex López H.

Diseño:
Fabián Rivas H.

Ilustración portada:
Fabián Rivas H.

Jefe administrativo:
Hernán Arcos T.

Fotografía:
Iván Rodríguez R.

Distribución:
Nationalmail

Impresión:
A Impresores S.A.

Certificado PEFC
Este papel proviene de bosques manejados de forma sustentable y fuentes controladas.
PEFC/24-31-900
www.pefc.org

Revista Nueva Minería & Energía es una publicación mensual de Ediciones Maipo S.A. con oficinas generales en Av. El Bosque Norte 0140, of. 24, Las Condes, Santiago de Chile.
Teléfono (56-2) 33406940
E-mail: contacto@nuevamineria.com

FUNDICIONES Y REFINERÍAS: URGENTE MODERNIZACIÓN

Como país tenemos grandes desafíos, tanto en la actualidad como a futuro, en particular con el proceso de extracción de minerales, su procesamiento y la capacidad de agregar valor a las materias primas. En este sentido las fundiciones y refinerías juegan un rol trascendental y estratégico.

Resaltar la importancia estratégica de aumentar la capacidad de fundición en el país, con costos sostenibles y una gestión eficiente que incorpore energías verdes, fueron los conceptos centrales expuestos durante la primera jornada del seminario de Fundiciones y Refinerías (FURE) organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh), desarrollado en la casa central de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).

En su intervención inaugural, el presidente del IIMCh, Sergio Demetrio, recordó que "Chile fue top mundial en fundiciones en los años 80 y 90 y avanzamos muy bien hasta el año 2000, llegando a procesar un tercio de la capacidad mundial de concentrados".

¿Cuál es el panorama hoy? Según el "Informe Mercado de Fundiciones" de 2022, liderado por la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), el escenario en el que se encuentran las fundiciones chilenas es de baja competitividad, antiguas en tecnologías y en su mayoría se ubican en el cuarto cuartil de costos. El promedio de sus costos fue de 210 US$/ton de concentrado tratado en el año 2021. Las operaciones de fundiciones estatales poseen mayores costos que las privadas (222 US$/ton promedio estatal vs. 182 US$/ton en privados). Además, se evidencia la poca modernidad de las fundiciones, por ejemplo, Altonorte, fundición privada es la más joven del país la cual fue construida en 1993.

La reciente "Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería", liderada por el Ministerio de Minería, ha tomado la problemática en sus manos, abordando los desafíos y pasos a seguir para el desarrollo de las fundiciones y refinerías nacionales, que nace a partir de un proceso ciudadano, y que fue entregado al congreso de acuerdo con lo estipulado en la Ley 21.546 que viabilizó el cierre de la Fundición Ventanas.

De esta forma, la estrategia señala que el fortalecimiento de la capacidad fundidora nacional será estratégica en cuanto a que permitirá a Chile disminuir la dependencia extranjera, transitando hacia una minería que genere valor aguas abajo, y aumentando la participación en el mercado global de minerales refinados.

El desafío es enorme. El llamado es a impulsar nuevas fundiciones, pero siendo innovadores, apuntando a que este negocio se desarrolle con costos bajos hasta el segundo cuartil. Del mismo modo, hay una gran responsabilidad en juego, para que el país retome el liderazgo que tuvo en fundiciones en décadas anteriores.

Ilustración: Fabián Rivas

Ilustración: Fabián Rivas

FUNDICIONES Y REFINERÍAS:

ENTRE LA ESPADA Y LA PARED

Los expertos aseguran que la demanda mundial de metales continua al alza y Chile debe considerar una producción minera superior a 20 MTCon/año, a partir del 2035 y con una tendencia al alza. Este contexto obliga a las actuales fundiciones del país a modernizarse, optimizarse y expandirse, mientras que otras, tendrán que cerrar definitivamente. *Por Marina Parisi*

"Onuestras fundiciones se las arreglan para bajar sus costos al segundo cuartil o la conclusión es lapidaria: deben cerrar", sentenció Sergio Demetrio, presidente del IIMCh (Instituto de Ingenieros de Minas de Chile). "Pero, yo me inclino por rentabilizarlas y superar estas barreras para atraer a los productores locales; estoy seguro de que se puede, aunque no veo mucho movimiento en este sentido".

El ejecutivo llegó a esta conclusión durante el Seminario FuRe (Fundiciones y Refinerías) organizado por el IIMCh, y realizado en octubre pasado, en la casa central de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).

De acuerdo con datos de Cochilco (Comisión Chilena del Cobre) las cuatro fundiciones estatales: Chuquicamata, Potrerillos y Caletones, de propiedad de Codelco, junto con la planta Hernán Videla Lira o Paipote de Enami (Empresa Nacional de Minería), hoy se encuentran en el cuarto cuartil de costos, triplicando el costo promedio de las fundiciones chinas y doblando el promedio a nivel mundial. Según Cochilco, solo Chagres (de Anglo American) y Altonorte (de Glencore), son rentables.

"De hecho, tres de las cuatro fundiciones estatales de Chile, figuran entre las más caras del mundo", recalca Demetrio. "Altonorte tiene mayor potencial y puede mejorar aún más su posición, siendo hoy la de menor costo unitario del país. Este complejo es un ejemplo de que la tecnología Teniente Noranda es competitiva, pero en Chile no hemos aprovechado todo su potencial".

Mientras que Paipote, decidida a salir adelante, hoy despliega todo tipo de gestiones para concretar su plan de modernización. "Nuestro objetivo es lograr un quiebre tecnológico, con la menor cantidad de procesos

Foto: IIMCH

Sergio Demetrio, presidente del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

Foto: IIMCH

Oscar Mendoza Salgado, metalurgista Senior de Glencore Technology.

Foto: PUCV

Roberto Parada, académico de la Escuela de Ingeniería Química de la PUCV.

"Esta política en torno a las fundiciones surge como consecuencia de una ley y es fruto del cierre de Ventanas; nace a paso forzado y no por la inspiración de querer hacer las cosas mejor", reparó Roberto Parada, académico de la Escuela de Ingeniería Química de la PUCV.

unitarios y una continuidad en la operación", sostuvo Hernán Santander, gerente de la fundición durante el evento FuRe.

El problema es que no son solo los costos. La baja productividad de las fundiciones estatales y que viene en picada hace años, es a lo menos preocupante. "Por ejemplo, Chuquicamata llegó a fundir 1,72 millones de toneladas anuales de cobre y hoy no alcanza a 1 millón", precisa Demetrio. "Ventanas hace 20 años procesaba más de 510 mil toneladas y al momento de su cierre apenas fundía 350 mil. Paipote, en tanto, hoy procesa 250 mil toneladas cuando su capacidad nominal es de 350 mil".

Como si todo esto fuera poco las exigencias ambientales de captura de gases para las FuRe, continúan aumentando. "No veo que las fundiciones sean capaces de sortear la próxima exigencia ambiental que está pronta a emitirse", explica Demetrio. "Incluso, uno de estos complejos ya reconoció que ´si me exigen 98,5%, no seremos capaces".

"No exijamos mucho más allá de lo que podemos soportar, podemos terminar por matar este eslabón (FuRe)", advierte el timonel del IIMCh. "Somos lejos el mayor productor mundial de cobre primario y debemos tener claridad de que el mercado real y seguro es el de cobre metálico, no el de concentrados".

DÉBIL RESPUESTA DEL ESTADO

¿Qué dice el gobierno frente a este crítico escenario?, "al inicio del gobierno del Presidente Gabriel Boric se propuso aumentar la capacidad de fundición y refinación de cobre en el país, para lo cual estamos planeando la construcción de una mega fundición", anunció Carlos Silva, jefe de la División de Políticas Públicas del Ministerio de Minería durante el seminario FuRe.

"Desarrollamos una estrategia nacional para el fortalecimiento de las capacidades de FuRe en Chile y en julio pasado conformamos una mesa de trabajo junto a Cochilco y las carteras de Economía y de Medio Ambiente", detalló el directivo. "Concluimos que, junto con diseñar una mega fundición, es necesario modernizar los actuales complejos, y éstos, junto a los futuros proyectos, deben ser social y ambientalmente competitivos".

Sin embargo, "esta política en torno a las fundiciones surge como consecuencia de una ley y es fruto del cierre de Ventanas; nace a paso forzado y no por la inspiración de querer hacer las cosas mejor", reparó el Dr. Roberto Parada, académico de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Católica de Valparaíso y director

ejecutivo Centro de Minería, durante el desarrollo del evento.

"Lamentablemente, no veo en la política de fundiciones del gobierno el mismo vuelo y energía que se le ha inyectado a la Estrategia Nacional del Litio", apuntó el académico. Esta última, a su juicio, está presente prácticamente todos los días en el discurso del gobierno, mientras que la política en torno a las fundiciones "descansa en el cumplimiento de algo que había que hacer".

"Por lo tanto, el Estado aquí tiene una doble obligación", enfatizó el Dr. Parada, "Primero tiene que impulsar a la industria FuRe, para que ésta alcance los niveles de sostenibilidad exigidos por la sociedad y dentro de la granulidad, y el Estado debe liderar este proceso posicionándonos en el estándar internacional". En segundo lugar, explicó, el Estado debe valorizar al sector de las FuRe, por su impacto social en los proyectos y no solo por su aporte económico y privado.

"Así como el Estado chileno ha invertido en forma magistral en desarrollar una industria del metro, que es la que más ha crecido en la región con los menores costos de inversión, perfectamente podría aplicar un modelo similar a las fundiciones del país", ejemplificó el académico. "Al metro de Chile no se le exige que pague la inversión, sólo que asuma los gastos operacionales".

CASOS DE ÉXITO

Hasta aquí parece que la mejor solución es invertir en nuevos complejos. Pero hay mucho sesgo en pensar que una nueva fundición cuesta billones de dólares, cuando en la práctica no es así, aseguró Oscar Mendoza, metalurgista Senior Glencore Technologies durante el seminario FuRe. "Si se explora la tecnología adecuada se puede lograr y nosotros, como operadores de fundiciones, hemos hecho mejoras en nuestros sistemas para bajar aún más los costos".

Un caso de éxito es la fundición ILO de Southern Copper Perú, apuntó el experto, que contaba con dos hornos reverberos y un tercero con tecnología Teniente Noranda. "La empresa minera estaba fundiendo cerca de 750 mil toneladas de cobre y decidieron hacer una serie de cambios, dado su nuevo enfoque ambiental para reducir las emisiones de azufre".

"Retiraron los tres complejos e instalaron un horno Isasmelt con capacidad para 1,5 millón de toneladas. Hoy ellos están procesando 1,3 millones de toneladas de cobre con un costo operacional de 21 centavos por libra", subrayó Mendoza. La inversión del proyecto totalizó US$500 millones, precisó, e incluyó además una planta de ácido; otra de oxígeno; una rueda de moldeo para el cobre adicional; una planta de tratamiento de agua y mejoras en los sistemas de gases de los convertidores.

"El horno Isasmelt solo costó US$30 millones. Lo más importante es que la fundición ILO debía llegar al 92% de captura de gases y hoy supera el 96% de captura, gracias a que Isasmelt representa el 0,02% de la emisión global de una fundición", describe Mendoza. "Otro caso de éxito: la fundición de Freeport

"Chile gasta entre US$600 a 800 millones anuales en forma adicional para procesar sus concentrados internamente, debido a que los costos de nuestras fundiciones son muy **ineficientes (figuran entre finales del 3er cuartil y** las últimas del 4to cuartil siendo las más caras)", detalla Sergio Demetrio, presidente del IIMCH.

Foto: Codelco

El 31 de mayo pasado se apagaron los hornos de la fundición Ventanas de Codelco, quedando sólo la refinería electrolítica operativa.

Foto: Southern Copper

La fundición ILO (de propiedad de Southern Copper Perú), debía llegar al 92% de captura de gases y hoy supera el 96% de captura, gracias a la aplicación de la tecnología Isasmelt.

Óscar Mendoza, metalurgista Senior de Glencore Technologies señala que "si se explora la tecnología adecuada se puede lograr y nosotros, como operadores de fundiciones, hemos hecho mejoras en nuestros sistemas para bajar aún más los costos".

McMoran en Miami (Arizona) registraba una emisión mensual de 140 toneladas de CO2, cifra que bajó a 20 toneladas al remplazar su horno eléctrico por la tecnología Isasmelt".

"Aunque son los convertidores tradicionales Peirce Smith los principales contaminantes de las actuales fundiciones", aclara Demetrio, "por lo tanto, hay que apagarlos si queremos lograr niveles de captura superiores al 98%". En su opinión, estos convertidores pueden ser reemplazados por otras tecnologías: convertidores de lecho empacado; tecnología Flash; de lanza; o continuo de baño.

"Otra opción válida es aplicar hidrometalurgia, o bien, ir directamente del metal blanco a cátodo, vía electrodepositación", detalla el ejecutivo.

EL RETO DE LOS COSTOS

Lo cierto es que la demanda mundial de metales continua al alza y Chile debe considerar una producción minera superior a 20 MTCon/año, a partir del 2035 y con una tendencia creciente en los siguientes 50 años, aseguran los expertos. Bajo este contexto, algunas fundiciones del país podrán modernizarse, optimizarse y expandirse. Otras, en cambio, tendrán una muerte anunciada como ya ocurrió con Ventanas.

Lo cierto es que el Estado vía Codelco/Enami, parece no contar con los recursos financieros necesarios, ni el apoyo político, ni la capacidad de gestión para invertir en mega fundiciones. Por este motivo, Juan Rayo, director de JRI Ingeniería y past president del IIMCh, plantea que es factible construir una mega fundición y refinería de carácter privado.

"Esta consistiría en un complejo metalúrgico que reciba el concentrado en pulpas (vía pipelines) y que produzca cátodos, ácido sulfúrico y otros productos valiosos que se transportan por ferrocarril, para procesar hasta 10 MT Conc/año antes del 2050".

¿Y mientras tanto?, hay que reducir los costos de las fundiciones chilenas, una tarea que, a juicio de Demetrio, sí es posible llevar a cabo. "Chile gasta entre US$600 a 800 millones anuales en forma adicional para procesar sus concentrados internamente, debido a que los costos de nuestras fundiciones son muy ineficientes (figuran entre finales del 3er cuartil y las últimas del 4to cuartil siendo las más caras)".

Lo anterior se debe a que el país no recupera todos los elementos, ni los créditos que debiera, sostiene el ejecutivo, "y tenemos un costo de electricidad que supera los US$100 por MWh, cuando los del 1er cuartil están en US$20-30/MWh. Además, falta implementar mejoras en equipamiento y procedimientos para bajar los costos de mano de obra, los que hoy representan en algunos casos hasta el 40% del costo directo total. Ello se puede optimizar con más I+D+i para operar reactores en forma estacionaria y de alta automatización a menos de la mitad".

GREENLEE: EFICIENCIA Y SEGURIDAD EN SOLUCIONES ELÉCTRICAS

Con más de 165 años en el mercado nacional, Feram ha consolidado un amplio catálogo para el sector industrial y eléctrico, con herramientas de reconocidas marcas a nivel mundial, tales como Greenlee.

En la actualidad, Greenlee es el fabricante líder de herramientas de alta calidad para profesionales eléctricos. La marca se dedica a innovar y desarrollar la última generación de soluciones para mejorar la seguridad, ergonomía y facilidad de uso a los hombres y mujeres del rubro. El catálogo de la maca ofrece soluciones integrales, desde distribución de energía hasta herramientas eléctricas para uso residencial, además de HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado).

Una de sus categorías es el Tirado de Cables, la cual incluye todo lo necesario para realizar esta operación, ya sea por tubería o por bandeja. Incluye desde equipos Tiradores hasta accesorios, pasando por cintas pasacables, bases porta carretes, fundas tira cables, destorcedores, crema lubricante para cables, rodillos, poleas, polines, entre otros.

Desde inserciones hasta extracciones simples y directas con varias curvas e inclinaciones, los equipos Tiradores de Cables de Greenlee pueden ayudar a ahorrar tiempo y aumentar la eficiencia, tirando del cable de manera más segura y eficiente donde se necesita.

EFICIENCIA A PRUEBA

Entre los equipos principales que Greenlee ofrece destacan:

- Equipo Tiracables eléctrico de 10.000 lbs./4.500 kilogramos (Ultra-Tugger): Una solución flexible que puede utilizarse en casi cualquier lugar o tipo trabajo y para realizarlo en forma rápida y sencilla. Puede usarse con instalación a piso, con cadenas a una tubería o con el VersiBoom (carro con ruedas). Se utiliza para tracciones de cables que requieren cargas de tracción altas y bajas. Posee un motor con dos velocidades y una capacidad máxima de tracción de 10.000 lbs.

- Traccionador Portátil de 1.000 lbs. /450 kilogramos (Versi-Tugger): Equipo accionado con taladro, sin necesidad de una alimentación eléctrica. Permite una tracción 68% más rápida frente a la modalidad manual. Compatible con la mayoría de los taladros sin cable de 18V a 20V. Además, puedes utilizarse para tracciones de ramas, luces de estacionamiento y grandes configuraciones de tracción, reemplazando la tracción manual y realizando más tareas por día.

- Fundas Tiracables: de distintos tipos de agarre, tamaños y capacidades de tracción, de acero galvanizado flexible solo para cables con aislación.

- Cintas Pasacables: con diseño de caja ergonómica para reducción de fatiga/tensión. Lleva un carrete interior de giro libre para pasar cables más rápidamente. Dos salidas del cable para uso de una o dos manos, dependiendo la labor a realizar. Los cables pueden ser de acero, acero inoxidable, fibra de vidrio o nailon.

FERAM
TU EQUIPO DE APOYO
GREENLEE

Foto: SQM

SQM: MÁS ALLÁ DEL LITIO

La nueva versión del Reporte de Sostenibilidad 2022 muestra los avances de la compañía en materias productivas, medioambientales, relacionamiento con el entorno, las personas, sus trabajadores, entre otros hitos. *Por Paula Chapple*

En el norte de Chile, específicamente en las regiones de Antofagasta y Tarapacá, SQM desarrolla una minería que avanza a paso firme hacía la sostenibilidad, a través de sus cinco líneas de negocio con liderazgo mundial: Yodo, Litio, Potasio, químicos industriales y nutrición vegetal de especialidad; con oficinas comerciales en más de 20 países y llegando con sus productos a cerca de 110 naciones.

El nuevo reporte de sostenibilidad de la empresa confirma un total de ingresos por venta de US$10.710.578 millones durante el 2022, posicionando a la compañía como líder en los mercados globales de litio, yodo y nitrato de potasio.

Estos productos tienen por finalidad mejorar la calidad de vida de las personas, ese es el objetivo de la compañía en todos los mercados en que participa: salud, alimentación, electromovilidad y la producción de energías limpias.

El reporte representa además todo el trabajo realizado en materia de sostenibilidad en el último año, siempre en sintonía con las comunidades aledañas a las faenas. "Queremos continuar aportando al desarrollo de las comunidades, conversando y trabajando de manera conjunta, siempre considerando nuestros valores de excelencia, seguridad, integridad y sostenibilidad. Este es el camino de crecimiento que hemos elegido y que creemos

nos ayudará a avanzar hacia el futuro como una empresa innovadora, exitosa y que aporte al desarrollo social y humano de forma relevante", comentó al respecto Pablo Pisani, gerente Comunidades Nitratos Yodo y Asuntos Públicos de SQM.

PRINCIPALES CIFRAS

La exitosa alianza público-privada que poseen SQM y Corfo ha dado grandes frutos para el desarrollo del país, permitiendo inyectar más de US$5.000 millones al Estado, junto con importantes aportes a los gobiernos regionales, locales y comunidades vecinas, con quienes se han realizado innovadores proyectos de desarrollo que han ayudado a mejorar su calidad de vida, respetando su autodeterminación y visión de crecimiento en un trabajo colaborativo.

En temas medioambientales, la compañía reafirma su compromiso de reducir la extracción de salmuera en 50% al año 2028, proceso que se inició en noviembre de 2020. Además de reducir el consumo de agua continental en 40% al año 2030 y 65% al 2040; la convicción de ser carbono neutral en todos sus productos al año 2040 y reducir en un 50% los residuos al 2025.

En materia social, la compañía informó una inversión directa de US$17.924.772 millones distribuidos en Desarrollo Social, Patrimonio Cultural e Histórico, Educación y Cultura, y Bienestar, Salud y Seguridad de las Comunidades. Esta inversión se traduce en 37 mesas de trabajo y relacionamiento con comunidades e instancias de colaboración multisectoriales, además de 178 alianzas con instituciones, fundaciones y corporaciones nacionales.

"El trabajo con las comunidades, los municipios, las ONG y los diversos actores de la sociedad, es fundamental para avanzar hacía una sociedad mas justa y un desarrollo equitativo de los territorios. En SQM apuntamos a ejecutar con las personas y el entorno iniciativas que favorezcan este crecimiento y permitan nuevas oportunidades para ésta y las futuras generaciones", agregó Pablo Pisani.

En el ámbito de capital humano, SQM lidera la innovación y diversidad con un 20% de dotación femenina, del cual el 30% corresponden a ejecutivas. Sobre la proyección y el compromiso de la compañía en esta materia, se espera que esa cifra alcance un 25% al 2025.

Al respecto Bárbara Blümel, subgerenta de Atracción de Talentos y Diversidad de SQM, señaló que "como compañía tenemos la clara convicción que un aumento sostenido de dotación femenina va muy de la mano con la conciliación de la vida laboral, familiar y personal, por lo que hemos avanzado, por ejemplo, en la Certificación Norma 3262 de Igualdad de Género y Conciliación de la vida laboral, familiar y personal, proceso al que nos adherimos voluntariamente en nuestro edificio corporativo de Santiago y esperamos continuar avanzando en otros procesos que nos permitan equilibrar la cancha en la industria".

El nuevo reporte de sostenibilidad de la **empresa confirma un** total de ingresos por venta de US$10.710.578 millones durante el 2022, posicionando a la compañía como líder en los mercados globales de litio, yodo y nitrato de potasio.

Foto: SQM

Desde SQM señalan que el trabajo con las comunidades, los municipios, las ONG y los diversos actores de la sociedad, es fundamental para avanzar hacia una sociedad más justa y un desarrollo equitativo de los territorios.

Foto: SQM

PROYECTOS SQM: AUMENTO DE CAPACIDAD

La empresa lleva adelante el aumento de la capacidad de producción de la Planta de Litio Carmen, ubicada en la Región de Antofagasta. Junto con lo anterior, en su Reporte de Sostenibilidad 2022, SQM adquirió el compromiso de reducir su consumo de agua continental en un 65% en 2040. *Por Paula Chapple*

En octubre del 2002 la Comisión de Evaluación Ambiental de la región de Antofagasta aprobó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto Aumento de Capacidad y Optimización Producción Planta de Litio Carmen, perteneciente a SQM y que apunta a optimizar la producción de litio en el Salar de Atacama.

Con una inversión estimada de US$987 millones, el objetivo es "aumentar la capacidad de producción de la Planta de Litio Carmen, próxima a la ciudad de San Pedro, Región de Antofagasta, hasta llegar a las 210.000 ton/año de producto final, mediante la incorporación de nuevas tecnologías, mejoras operacionales en las instalaciones existentes y la construcción de nuevos complejos productivos", detalló SQM en febrero pasado a revista Nueva Minería y Energía.

La compañía además precisó que "esta planta también tendrá la opción de producir hidróxido de litio a partir de carbonato de litio de la planta existente y/o de la nueva planta. Cabe destacar que la producción de la faena es y será planificada de acuerdo con los requerimientos del mercado para cada uno de estos productos. Por lo tanto, la proporción de los compuestos de litio será variable, según las condiciones y evolución del mercado".

Aguas servidas tratadas reutilizadas

Operación	Métrica	2022	2021	2020
Salar de Atacama	m^3	222.333	202.791	207.154
Planta Química de Litio Carmen	m^3	675.682	746.228	747.117
María Elena, Coya Sur y Pedro de Valdivia	m^3	354.006	366.95	351.028
Total	m^3	1.252.021	1.315.814	1.315.814

Imagen: SQM

Para optimizar el consumo de agua SQM utiliza las aguas de descarte y tratadas provenientes de sus plantas de tratamiento de aguas servidas, y las recircula en el proceso productivo. El agua reutilizada durante el 2022 se aproxima a 1.252.021 m³, correspondiente a la estimación operacional.

EXTRACCIÓN Y CONSUMO DE AGUA

En su Reporte de Sostenibilidad 2022, SQM adquirió el compromiso de reducir su consumo de agua continental en un 40% para 2030 y en un 65% en 2040. En el Salar de Atacama, el consumo de agua se ha reducido en 50% a partir de 2021 y se mantendrá en la mitad de lo aprobado ambientalmente hasta 2030.

A partir de noviembre de 2020 la empresa redujo la extracción de salmuera en 23% y seguirá avanzando hasta disminuir en 50% la extracción al 2028, conforme a lo comprometido en el Estudio de Impacto Ambiental "Plan de Reducción de Extracciones en el Salar de Atacama", presentado a inicios de 2022.

Para optimizar el consumo de agua SQM utiliza las aguas de descarte y tratadas provenientes de sus plantas de tratamiento de aguas servidas, y las recircula en el proceso productivo. El agua reutilizada durante el 2022 se aproxima a 1.252.021 m³, correspondiente a la estimación operacional.

Por su parte, los residuos líquidos domésticos provenientes de las oficinas de Antofagasta y del Puerto de Tocopilla, son dispuestos en la red de alcantarillado público por lo que no se realizan vertidos de agua que afecten a la biodiversidad y hábitats protegidos. Durante el año 2022 no se registraron derrames significativos en suelo y cuerpos de agua (superficial o subterráneos) dentro de las operaciones y faenas productivas de SQM, se señala en el reporte.

CAMIÓN ELÉCTRICO

En el marco del pasado Encuentro Nacional de la Empresa (Enade), Enel X y SQM presentaron E-Truck, el primer camión minero de alto tonelaje 100% eléctrico, que operará en las faenas de SQM en la Región de Antofagasta.

El nuevo E-Truck" para la minería, de 28 toneladas, realizará una ruta de 86 kilómetros, desde la planta Coya Sur, ubicada en María Elena, hasta el puerto de Tocopilla, estimándose un recorrido mensual de más 7.500 kilómetros, dejando de emitir aproximadamente 12 toneladas de CO2 al año.

El proyecto busca probar la autonomía de los camiones eléctricos para la gran minería y sus capacidades constructivas para trabajar al mismo nivel que un camión minero a diésel de similares características.

Además, se realizará la validación de la operación del camión junto a su infraestructura de carga de alta potencia, y cómo ésta se adapta al cronograma normal de operación de la planta, sus faenas y su respuesta al ambiente salino de la zona.

SQM lleva adelante el proyecto Aumento Capacidad y Optimización Producción Planta de Litio Carmen, para llegar a las 210.000 ton/año de **producto final.**

Foto: SQM

El E-Truck para la minería, de 28 toneladas, realizará una ruta de 86 kilómetros, desde la planta Coya Sur, ubicada en María Elena, hasta el puerto de Tocopilla.

SQM adquirió el compromiso de reducir su consumo de agua continental en un 40% en 2030 y en un 65% en 2040. En el Salar de Atacama, el consumo de agua se ha reducido en 50% a partir de 2021 y se mantendrá en la mitad de lo aprobado ambientalmente hasta 2030.

Para la compra de este camión eléctrico, Enel X y SQM desarrollaron un modelo de leasing financiero y la instalación de 1 punto de carga de 150kW, único en Chile, que permite una carga al 100% en un tiempo de 3 horas. La infraestructura de carga será instalada en la planta Coya Sur en María Elena, garantizando una autonomía de más de 200 kilómetros.

"La incorporación del primer camión eléctrico de gran tonelaje para la minería representa un nuevo hito en el desarrollo de la electromovilidad en Chile, que estamos orgullosos de liderar junto a nuestros socios de SQM. Este paso es una pieza fundamental para avanzar hacia una matriz energética cada vez más limpia, y que además contribuye a descarbonizar y electrificar el principal sector productivo del país como es la minería", indicó Karla Zapata, gerente general de Enel X.

Rodrigo Jasen, gerente de Logística Global de SQM, destacó que "esta iniciativa se enmarca en nuestro Plan de Sostenibilidad Corporativo que contempla, entre otras metas, compromisos medioambientales para convertirnos en una empresa carbono neutral en 2040. Para nosotros, este es un importante hito como uno de los líderes mundiales en la producción de litio, insumo clave para el desarrollo de la electromovilidad".

El ejecutivo comenta que "somos, además, actores relevantes en otros productos que aportan a mejorar la calidad de vida como yodo, fertilizantes y sales solares para la producción de energías limpias. Hemos avanzado en distintos proyectos como la instalación de una electrolinera off-grid en la Planta Química de Litio de Antofagasta, una estación de carga de alta potencia en Coya Sur, camionetas y buses eléctricos en distintas faenas y la incorporación de talleres móviles eléctricos de mantención, algo pionero en la minería nacional".

FAST PACK
ENEMIGOS DE LAS PROMESAS

VÁLVULAS
AUTOMATIZADAS

- Integración de válvulas más actuador.
- Calibración.
- Pruebas FAT.
- Asistencia en terreno.

Soluciones completas en automatización de válvulas.

fastpack.cl Fastpack @fastpacksa

Bel-Ray: Soluciones biodegradables y de probada calidad

En un mundo donde las soluciones de lubricación están girando rápidamente hacia la sustentabilidad y el menor consumo de energía en equipos, Bel-Ray aporta una oferta cada vez más verde y certificada bajo altos estándares.

"Calumet ha lanzado varios productos bajo su marca Royal Purple, donde resalta la línea Bio-Max, que cuenta con certificaciones Eco-Label, las más exigentes hoy en el mundo", asevera Lincoyán Castillo Gutiérrez, jefe Departamento Técnico de Bel-Ray.

"La familia Bio-Max considera, además de la biodegradabilidad del lubricante y sus componentes, aspectos como uso de materias primas renovables y recicladas, minimización del impacto ambiental, e incluso consideraciones que afectan a los envases que se utilizan es su transporte y comercialización", recalca el experto.

De hecho, su uso en la industria minera extractiva y de proceso, "significa reducir drásticamente los riesgos de contaminación de las aguas, facilitando el tratamiento de riles", complementa Marcelo Robert Quezada, líder de Ingeniería de Aplicación y Confiabilidad de Bel-Ray. "En el caso de los puertos de embarque, sus ventajas son evidentes".

Otras aplicaciones de la línea Bio-Max son "en la operación de generadores eólicos embarcaciones de diverso calado y en equipos operando offshore o en zonas aledañas a ríos y lagos, donde la contaminación de los cursos del agua representa un posible riesgo", describe Quezada. "Estos lubricantes también cubren las necesidades de transmisiones y sistemas hidráulicos".

SE REQUIEREN MÁS Y MODERNAS FUNDICIONES EN CHILE

Por Miguel Zauschkevich Domeyko,
presidente Cámara Minera de Chile.

> "Es indispensable que la tecnología que se aplique sea de primer nivel, que permita fundir más mineral y con costos más bajos, que lleven a un nivel de competitividad comparable al de los países líderes en la materia."

En julio pasado, el Ministerio de Minería manifestó la intención de aumentar la capacidad de las fundiciones de cobre del país, a través de un plan que hizo llegar al Congreso Nacional.

La estrategia nacional para el fortalecimiento de la capacidad de fundición y refinería, que tiene como objetivo una mayor fundición local, busca reducir los residuos involucrados en la exportación de concentrados y mejoraría la trazabilidad. Es importante destacar que la última fundición que se construyó en Chile fue en 1993, hace 30 años.

Según el Informe "Mercado de Fundiciones Actualización 2022", realizado por Cochilco, Chile es actualmente el principal productor de cobre del mundo, donde el 50% de sus exportaciones mineras corresponden a concentrados, y se espera que en la próxima década dicho valor aumente hasta un 70% de participación. Por otra parte, la producción restante corresponde a cobre refinado, generado mayormente en la industria de fundiciones.

El informe indica que las fundiciones chilenas son de baja competitividad, antiguas en tecnología y en su mayoría se ubican en el cuarto cuartil superior de costos. Un porcentaje de la producción de concentrados tiene un alto contenido de arsénico y otros elementos contaminantes (~6% del volumen actual), los que son más difíciles de comercializar, aunque se han desarrollado tecnologías ad-hoc para su tratamiento.

Según el análisis económico de la Cepal, sobre las cadenas globales de valor y suministro de cobre refinado en países de América Latina, el cobre de mina producido en el continente aumentó del 24,1% del total mundial en 1990 al 43,8% en 2020; sin embargo, la capacidad de fusión y refinación se redujo del 21,9% al 11,2% en el período, dejándole la principal capacidad de fusión y refinación a la China y otros países de Asia.

Como se ha señalado por otros gremios, la Cámara Minera de Chile está disponible para apoyar la acción del Estado tendiente a catalizar un mayor procesamiento de concentrados en el país.

Respecto de las fundiciones existentes, se pueden mejorar con una mejor gestión, con un fuerte impulso en I+D+i, y con un aumento en la capacidad global, minimizando las emisiones mediante una adecuada reingeniería.

Por su parte, las nuevas fundiciones deberían ser desarrolladas por inversionistas privados, con una fuerte y decidida acción gubernamental, lo que puede lograrse reduciendo incertezas y compartiendo riesgos con los privados, en su calidad de socios minoritarios; proponemos efectuar licitaciones, en que se pregunte a los privados qué concepto de negocios proponen, cuál sería su aporte tecnológico y de gestión, y qué porcentaje de la propiedad plantean obtener. Junto con ello, será indispensable agilizar los plazos de la "permisología"; y negociar con productores primarios para asegurar el volumen de materia prima necesario, entre otras iniciativas factibles.

Build on us

Servicio completo para todos los productos de control de flujo

Nuestro centro de servicio en Antofagasta tiene las capacidades y la tecnologías más avanzadas para llevar a cabo servicios de alta calidad para los productos de control de flujo Valmet y de proveedores del mercado:

Equipos y piezas de repuesto - Análisis de la base instalada - Servicios en terreno - Mantenimiento y reparación - Instalación, puesta en marcha y mantenimiento

Valmet FORWARD

LOS GRANDES HITOS DEL 2023

A modo de balance anual, a continuación, ofrecemos algunos de los hitos o hechos más relevantes del año tanto en minería como energía. *Por Joaquín Ruiz*

Ilustración: Fabián Rivas

Época de balances y recuentos, diciembre nos permite mirar atrás y analizar lo más relevante que dejó el año que ya termina. Y como es tradición, Revista Nueva Minería y Energía ofrece en esta edición un recuento especial con los hitos y hechos más destacados de 2023 tanto en el sector minero como energético.

Para realizar este recuento consultamos con cuatro representantes de instituciones académicas y centros de estudios especializados: Jorge Cantallopts, director ejecutivo de Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco); Fiorella Ulloa, encargada del Área de Política y Regulatoria de Plusmining; Andrés Díaz, director del Centro de Energía y Desarrollo Sustentable de la Universidad Diego Portales, y Patricio Mendoza, subdirector del Centro de Energía de la Universidad de Chile.

Cada uno fue consultado por los cinco hitos o hechos más destacados del año en sus respectivas áreas, y con sus respuestas elaboramos el cuadro que publicamos en las siguientes dos páginas, las que se presentan sin un orden establecido por importancia.

De esta manera, hitos como la presentación de la Estrategia Nacional del Litio, el cierre de Fundición Ventanas y la promulgación de la Ley del Royalty se mencionaron como algunos de los más importantes en el ámbito minero, mientras que la Agenda de la Transición Energética, el Plan de Acción 2023-2030 de Hidrógeno Verde y el retorno del gas argentino a Chile destacaron entre los temas más relevantes del año en el sector energético.

Foto: Cesco

Jorge Cantallopts, director ejecutivo de Centro de Estudios del Cobre y la Minería.

Foto: Plusmining

Fiorella Ulloa, encargada del Área de Política y Regulatoria de Plusmining.

Foto: UDP

Andrés Díaz, director del Centro de Energía y Desarrollo Sustentable UDP.

Foto: U. de Chile

Patricio Mendoza, subdirector del Centro de Energía de la U. de Chile.

LOS HITOS MINEROS DEL AÑO

Estrategia Nacional del Litio

La publicación de la Estrategia Nacional del Litio "establece una nueva hoja de ruta para la explotación de este recurso en Chile", destaca Fiorella Ulloa, de Plusmining. También trae de la mano temas claves para la transición energética "que permiten imaginar una minería distinta", dice Jorge Cantallopts, de Cesco, ya que las tecnologías, la innovación, la sustentabilidad, la inversión en I+D, el impacto en los territorios y el desarrollo de alianzas público-privadas representan ejes transversales al desarrollo y diversificación de la matriz productiva del país.

Cierre de Fundición Ventanas

La ley N° 21.546 que habilita el cierre de la fundición Ventanas marcó un hito porque "resalta la necesidad de invertir en mayor y mejor tecnología para que la infraestructura minera cumpla con los estándares internacionales, y que el desarrollo de estos proyectos no vaya en detrimento de los territorios en donde se inserta. Sin embargo, la medida "probablemente tenga efectos negativos en la capacidad de fundición de cobre y la producción de ácido sulfúrico", según advierte la representante de Plusmining.

Promulgación de la Ley de Royalty Minero

Este año se promulgó la esperada ley del Royalty que introduce un nuevo sistema tributario para la industria minera que busca recaudar más dinero para el Estado y distribuir parte de esos ingresos en comunas donde se desarrolla la actividad minera. Si bien Cesco considera que la ley "nos deja algunos puntos por encima de otros países mineros afectando nuestra competitividad", también destaca que "entrega certezas a inversionistas y es una señal importante a la hora de tomar decisiones de esa magnitud a nivel país".

Aprobación del proyecto Los Bronces Integrado

La aprobación del proyecto Los Bronces Integrado es otro hecho destacado del año porque "ayuda a entregar certezas" no solo a Anglo American, sino que a otras compañías mineras e inversionistas también, aunque Cesco subraya en la importancia de que el desarrollo de estos proyectos vaya acompañado de "altos estándares socioambientales".

Inauguración del proyecto QB2 de Teck

La inauguración y puesta en marcha de este megaproyecto minero es destacado porque es "un ejemplo de resiliencia del sector": golpeado por la pandemia, retrasado en más de un año y con un aumento inversional cuantioso respecto al presupuesto original. Así se demuestra que "Chile sigue siendo atractivo para la inversión", según destaca Cesco.

Otros temas mencionados:

Desde una perspectiva medioambiental, se aprobó un proyecto que impone restricciones en la tramitación de proyectos en zonas declaradas 'latentes' o 'saturadas', lo que podría resultar en "regulaciones más rigurosas, mayores costos y extensiones en los plazos de ejecución de proyectos mineros en estas áreas", asegura Fiorella Ulloa. La representante de Plusmining también menciona la aprobación de reducción de la jornada laboral, conocida como "Ley 40 horas", que "probablemente conducirá a un aumento en la contratación de personal en la industria minera, lo que tendrá un impacto en la dinámica laboral.

LOS HITOS ENERGÉTICOS DEL AÑO

Agenda segundo tiempo de la transición energética

En línea con los esfuerzos de los pasados gobiernos, se entrega en esta agenda un plan de medidas de corto y mediano plazo para acelerar la transición energética, "acorde a los desafíos que el sector energético está viviendo", destaca Patricio Mendoza, del Centro de Energía de la Universidad de Chile.

Discusión sobre el mercado eléctrico nacional

Si bien el primer hito de este año es la carta enviada por 9 empresas generadoras renovables al Ministerio de Energía, "la discusión de estos temas ha sido una de las más relevantes durante este año, la que ha tenido opiniones encontradas en el sector", asegura el representante del Centro de Energía de la Universidad de Chile.

Implementación de la Ley de Eficiencia Energética

Este año se publicó la lista de empresas designadas como grandes consumidores de energía, las cuales tienen la obligación de implementar y mantener un Sistema de Gestión de Energía, según lo establecido en el decreto N°28 del 2021. "Sin embargo, persiste el desafío de involucrar a un mayor número de industrias, ya que los sistemas de gestión no deben centrarse únicamente en la cantidad de energía consumida, sino que deben formar parte de una cultura industrial más amplia", dice Andrés Díaz, del Centro de Energía y Desarrollo Sustentable (CEDS) de la UDP.

Plan de Acción 2023-2030 de Hidrógeno Verde

Este año, se ha dedicado un considerable esfuerzo a este plan que busca fomentar una industria sostenible y enriquecer las economías locales, resaltando la colaboración internacional como uno de sus aspectos destacados. El plan también apunta a fortalecer la cooperación bilateral en el desarrollo de políticas, regulaciones y tecnologías fundamentales para el Hidrógeno Verde. "De esta manera, se busca aprender de experiencias exitosas a nivel internacional, contribuyendo al mismo tiempo al beneficio del mercado nacional", destaca Andrés Díaz.

Retorno del gas argentino a Chile

La reciente reintegración del gas argentino en el mercado chileno, después de 13 años, "emerge como un impulso estratégico fundamental para fortalecer la seguridad energética y fomentar la sostenibilidad ambiental", asegura el experto del CEDS. "Para los consumidores, este evento asegura estabilidad durante la transición y la posibilidad de acceder a gas a precios más competitivos, marcando un paso crucial hacia un futuro energético más sostenible para Chile", agrega el académico de la UDP.

Otros temas mencionados:

El anuncio del gobierno de la presentación de un proyecto de ley para la licitación de sistemas de almacenamiento de energía eléctrica a gran escala, con la meta de que estén operativos para finales de 2026, es otro de los temas del año que destaca Andrés Díaz. Por otra parte, Patricio Mendoza, agrega la evaluación del plan piloto Gas de Chile por su relevancia para la discusión "no solamente del mercado GLP sino también del gas natural". Además, el representante del Centro de Energía de la Universidad de Chile menciona la eliminación del "límite" o "tarifa" de invierno en las cuentas de electricidad de clientes regulados.

SANY

Descuentos de temporada

Cargador frontal
SYL956H5

Peso operacional hasta
17.200 Kg

Tipo de Motor
Cummins
QSL8.9-C220

Potencia motor hasta
220 HP
2.200 RPM

La Potencia que necesitas

SANY.CL EL MOTOR PARA QUE CHILE AVANCE

andesmotor

SANDVIK: LA AUTOMATIZACIÓN COMO ELEMENTO TRANSFORMADOR PRESENTE Y FUTURO

Con un crecimiento que casi duplica al registrado el año anterior en el negocio de automatización de equipamiento minero, Sandvik alista su estrategia para expandir sus conocimientos, tecnologías e ingeniería en esta área.

"Los yacimientos en Chile enfrentan cada vez más desafíos: sus leyes están descendiendo; hay que explotar cada vez más profundo; se requiere de mejores sistemas de ventilación; y los riesgos de seguridad están aumentando", describe Ricardo Pachón, vicepresidente de Ventas SMR ANSCO de Sandvik. "Es aquí donde entra en escena la automatización, que será muy requerida por la minería subterránea los próximos 10 años. Por ello estamos generando el conocimiento técnico y de ingeniería necesarios, a fin de marcar la diferencia".

A medida que la faena automatiza y transforma su negocio en una operación remota, ésta tiene que contar con información para tomar decisiones, explica Pachón, "y esa información la brinda la digitalización. Gracias a ella hoy puedes crear tu propio programa de mantenimiento, automatizando potenciales fallas, alertas de recambio y próximos mantenimientos. Nosotros brindamos este servicio y también ofrecemos la capacitación para que el mismo cliente automatice su plan de mantenimiento".

De hecho, los sistemas de automatización para el monitoreo de equipamiento minero que ofrece Sandvik, junto a sus equipos de perforación de superficies y su área de Aftermarket (Partes y Servicios), han experimentado un sorpresivo crecimiento este año.

"Pasamos de tener 16 equipos automatizados a principios del 2023, a terminar el año con 60 automatizadas en diferentes clientes, lo que representa un crecimiento de más del 200% frente a diciembre del 2022", enfatiza el directivo. En tanto, la cantidad de equipos de perforación de superficies instalados, aumentó en un 117% en el mismo período. "Ello gracias al desarrollo de nuevas tecnologías y modelos. Justamente, crecer en

este negocio era uno de nuestros principales objetivos corporativos a nivel global".

Mientras que los encargados de soportar todo este crecimiento en equipamiento, el área de Partes y Servicios, incrementó sus ventas en un 60%.

COMPETENCIAS Y HABILIDADES

Toda esta expansión ha obligado a la compañía a redoblar sus esfuerzos por elevar los estándares en su equipo de ingenieros y técnicos, para lo cual ha trazado estrategias claves.

"En marzo pasado iniciamos un programa de desarrollo de competencias a nivel general, enfocándonos en el desarrollo de habilidades técnicas y también de competencias blandas (desarrollo de comunicación asertiva y trabajo en equipo), y donde ya están participando 112 de nuestros profesionales", especifica Pachón.

Adicionalmente, la empresa impulsa un programa de Desarrollo de Carrera, que apunta a entregar las herramientas necesarias para pasar al próximo nivel, dentro del crecimiento profesional al interior de la compañía.
"Hace un par de años nos dimos cuenta que nos esforzábamos mucho en entrenar a una gran cantidad de profesionales, quienes después migraban a otros puestos de trabajo", revela Pachón. "Por este motivo, el programa de Desarrollo de Carrera surge como una necesidad nuestra de retener talento".

CULTURA DE LA SEGURIDAD

Así como las competencias y habilidades de sus profesionales son valiosas para Sandvik, también lo es la seguridad de sus trabajadores.

"Siempre decimos que nuestra empresa es una mesa de tres patas: ventas; utilidades; y seguridad. Si alguna de ellas falla, se cae la mesa", grafica el ejecutivo. "El

Ricardo Pachón,
vicepresidente del Área de Ventas de Andean &
South Cone para Sandvik Mining and Rock Solutions

2023 ha sido muy desafiante en términos de seguridad, debido a que nuestro personal casi se ha duplicado en las áreas de Partes y Servicios y automatización. Involucrarlos a todos en una cultura de la seguridad, que de pronto no traen, o bien, difiere de la nuestra, es un enorme reto".

Por ello la empresa se ha esmerado en crear una cultura en torno a la seguridad, mediante el programa SafeStart, que se extiende por cuatro años y que apunta al ambicioso objetivo de lograr cambios a nivel de comportamiento. "Lo interesante aquí es que también involucramos a la familia del trabajador, lo que implica actividades con los niños, esposas y abuelos", recalca Pachón.

¿Conclusión?, un positivo balance de año que Sandvik decidió coronar, a través del evento The Future of Mining 2023, desarrollado recientemente en Santiago, y al cual acudieron principalmente clientes como Codelco, Anglo American, AMSA, Pucobre y Mina Uva-Cemin, para intercambiar exitosas implementaciones de automatización, electrificación y digitalización en sus respectivas faenas.

Ilustración: Fabián Rivas

72ª CONVENCIÓN ANUAL DEL IIMCH: MÁS POTENCIA VERDE

La minería representa el 25% del consumo eléctrico de Chile y si conectara sus camiones al sistema Trolley, aumentaría en un 50% su consumo. El reto entonces es aumentar la potencia eléctrica a partir de fuentes verdes. *Por Marina Parisi*

¿Somos capaces de incrementar en un 25% la potencia eléctrica nacional a partir de fuentes verdes para abastecer a la minería?", preguntó Tomas Nass, gerente Proyecto de Descarbonización de Antofagasta Minerals, durante el desarrollo de la 72ª Convención Anual del IIMCh (Instituto de Ingenieros de Minas de Chile). La actividad se llevó a cabo en noviembre pasado, en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Foto: U. de Chile)

Tomas Nass,
gerente Proyecto de Descarbonización de Antofagasta Minerals.

Foto: U. de Chile

Rubén Varas,
jefe del Departamento Técnico de Sonami.

Foto: U. de Chile

Francisco Calaf,
gerente corporativo de Proyectos y Gestión del Grupo Minero Las Cenizas.

Con una producción cercana a 700 mil toneladas de cobre, 200 camiones y sistema ferroviario propio (FCAB, Ferrocarril de Antofagasta Bolivia), Antofagasta Minerals ha trazado un plan para reducir sus emisiones de CO2, tanto aguas arriba como aguas abajo.

"Si bien desde abril del 2022 contamos con un 100% de energías verdes disminuyendo en un 30% nuestra huella de carbono, aún tenemos que resolver las emisiones por consumo de petróleo", explicó el ejecutivo. "Por ello estamos evaluando tecnologías como el sistema Trolley, que tiene costos competitivos. Pero aquí doblaríamos nuestro consumo eléctrico".

"Las baterías, en tanto, es otra opción pero presentan dificultades técnicas. Se necesitan ocho horas para completar una carga y ello levanta mucho el CAPEX comparado con un equipo a diésel. Entonces, el desafío tecnológico es cómo cargar las baterías más rápido", enfatizó el ejecutivo.

"Mientras que el hidrógeno es una alternativa muy atractiva, porque no requiere de infraestructura adicional dentro del rajo, e incluso, al cargarlo dentro del tanque brinda mayor autonomía frente al diésel. El problema es que es el doble de caro que la batería y su logística es compleja", aseguró Nass.

"A diario suben a Los Pelambres 12 camiones con diésel y si yo trasladara hidrógeno en estado gaseoso, necesitaría hacerlo en 140 camiones cada día, impactando en las comunidades y el entorno", describió el ejecutivo. "En estado líquido, podría transportarlo en 13 camiones, pero se pierde más del 40% de la eficiencia del combustible".

PEQUEÑOS VIRTUOSOS

Mientras la gran minería hoy se concentra en descarbonizar sus operaciones, los pequeños productores aportan insospechadamente a sus respectivas regiones.

"La productividad de la pequeña minería se ha mantenido estable en las 50 mil toneladas anuales de cobre desde 2018 a la fecha, representando el 1% de la producción nacional. Pero lo más valioso es que el sector ha sido capaz de generar un círculo virtuoso, gracias a sus ventas del mineral y otros productos", recalcó Rubén Varas, jefe del Departamento Técnico de Sonami (Sociedad Nacional de Minería), durante la 72ª Convención Anual.

"Las utilidades de los pequeños productores quedan en las mismas localidades mineras, dando forma a varios escalamientos productivos", sostuvo el ejecutivo. "Según el estudio *Impacto de la Actividad Económica* de Enami, el mayor encadenamiento ocurre en la región de Atacama, ya que por cada dólar

"El hidrógeno es una alternativa muy atractiva, el problema es que es el doble de caro que la batería y su logística es compleja", aseveró Tomas Nass, gerente Proyecto de Descarbonización de Antofagasta Minerals.

Foto: Antofagasta Minerals

Con una producción cercana a 700 mil toneladas de cobre, 200 camiones y sistema ferroviario propio, Antofagasta Minerals ha trazado un plan para reducir sus emisiones de CO_2, tanto aguas arriba como aguas abajo.

"El mayor encadenamiento ocurre en Atacama, donde por cada dólar que la pequeña minería vende, genera US$1,18 adicionales", resaltó Rubén Varas, jefe del Departamento Técnico de Sonami.

que la pequeña minería vende, genera US$1,18 adicionales".

"A modo de ejemplo, en 2022 esta industria recibió US$258 millones por ventas de minerales y productos, e igual cantidad se inyectó en las regiones que generaron estos números", precisó Varas.

Sin embargo, los pequeños productores trabajan con demasiada incertidumbre, reparó el experto, dado que no siguen las etapas convencionales de un proyecto minero, no conocen las características del cuerpo mineralizado y carecen de organización empresarial. "A ello se suman leyes inferiores al 0,3% en las vetas y mantos subterráneos que explotan y la falta de modernización de Enami (Empresa Nacional de Minería), todo lo cual afecta el crecimiento de la pequeña minería"

"Por este motivo, el sector privado es también una valiosa opción para generar vínculos comerciales con los productores, en algunos casos apoyando la actividad minera y en otros aportando información geológica", aseveró Varas.

LIMITACIONES AL CRECIMIENTO

¿Y en qué está la mediana minería?, absorta en proyectos claves de crecimiento, como la impulsión de agua de mar hacia la faena Franke del Grupo Minero Las Cenizas.

"Esta iniciativa contempla un Capex de US$30 millones", precisó Francisco Calaf, gerente Corporativo de Proyectos y Gestión del grupo, durante el desarrollo del evento, "a los que se suman la ampliación del distrito Altamira (US$140 millones) y la ampliación del distrito Las Luces (US$120 millones) para pasar de una explotación a rajo abierto a subterránea".

Con todo, "nuestra principal valla sigue siendo la obtención de permisos, que esperamos se racionalice considerando que se trata de distritos ampliamente intervenidos", subrayó el ejecutivo.

Mucho más crítico sobre este punto fue Cristián Argandoña, vicepresidente de Sonami y CEO del Grupo Minero Las Cenizas, calificando la situación como un "obstáculo insalvable", que impacta a la minería y otras industrias.

Durante la inauguración de la 72ª Convención Anual, el ejecutivo declaró que "hoy hay más de 50 proyectos en la cartera de la industria minera nacional, con una inversión potencial de US$74.000 millones para la próxima década y que se ven entramados por el engorroso proceso de obtención de permisos en Chile".

El acto inaugural de la 72ª Convención Anual también contó con la participación de Sergio Demetrio, presidente del IIMCh y Fernando Silva, director gerente 72 Convención, además de diferentes actores de la industria como Carlos Ávila, presidente Joint Ventures BHP Min Am; Rubén Alvarado, presidente ejecutivo de Codelco; y Octavio Araneda, COO de AMSA, entre otros.

Durante el desarrollo del encuentro, Mauricio Larraín Medina recibió el reconocimiento *Profesional Distinguido*, que otorga el IIMCh, mientras que el premio *José Tomás Urmeneta* recayó este año en Molymet. En tanto, la *Medalla al Mérito* fue entregada a Luis Farías Lasarte.

Desde 1945, innovamos
y creamos soluciones
inteligentes a medida
para nuestros clientes
MERCURIO
CONVEYOR BELT
Calidad, tradición y confiabilidad son nuestros pilares:
Somos el Mayor fabricante de correas transportadoras
de América Latina
Accede a nuestro sitio:
www.mercurioconveyorbelt.com
Síguenos en LinkedIn
www.linkedin.com/company/correiasmercurio

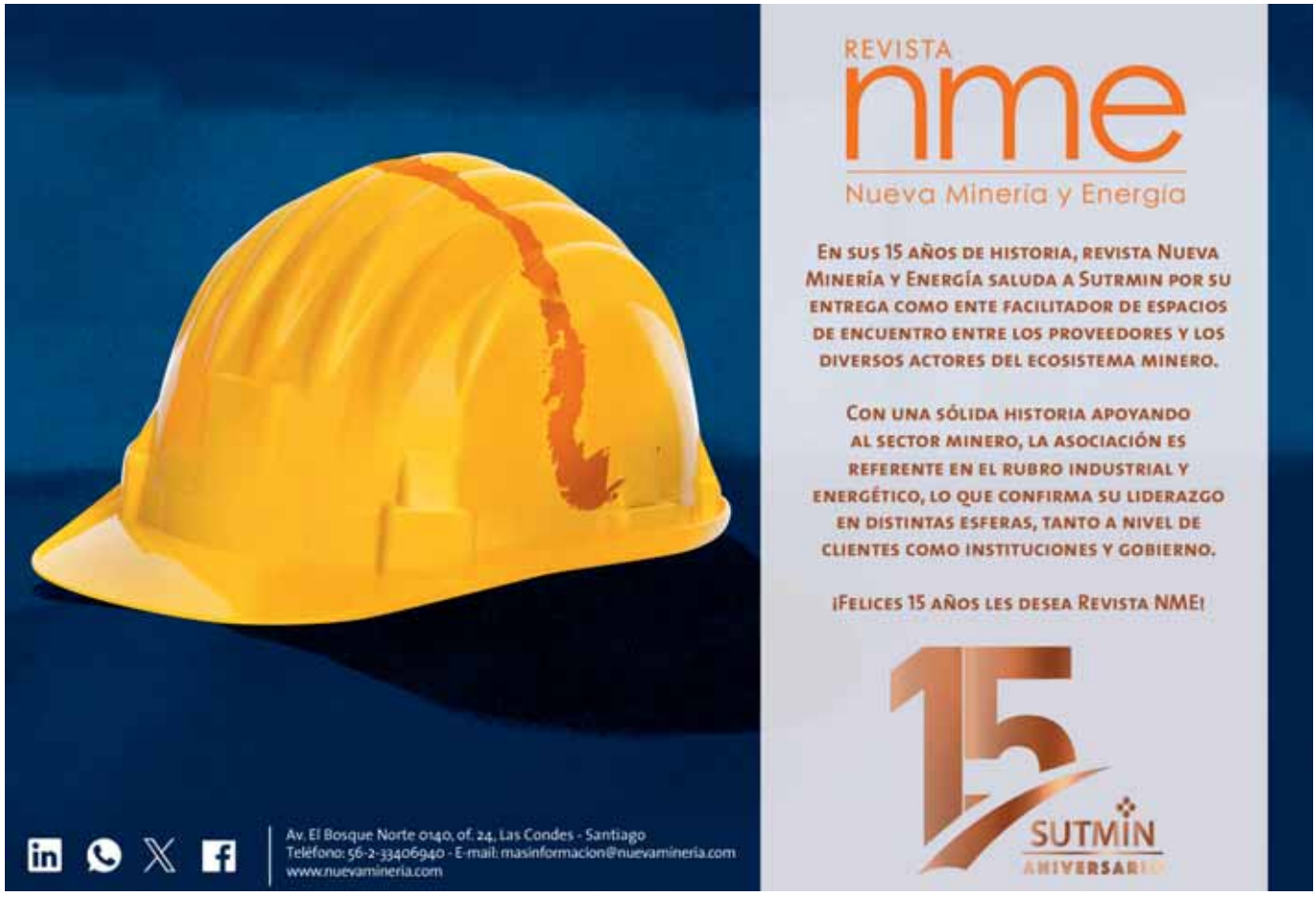

REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía
En sus 15 años de historia, revista Nueva Minería y Energía saluda a Sutrmin por su entrega como ente facilitador de espacios de encuentro entre los proveedores y los diversos actores del ecosistema minero.
Con una sólida historia apoyando al sector minero, la asociación es referente en el rubro industrial y energético, lo que confirma su liderazgo en distintas esferas, tanto a nivel de clientes como instituciones y gobierno.
¡Felices 15 años les desea Revista NME!
15
SUTMIN
ANIVERSARIO
Av. El Bosque Norte 0140, of. 24, Las Condes - Santiago
Teléfono: 56-2-33406940 - E-mail: masinformacion@nuevamineria.com
www.nuevamineria.com

Ilustración: Fabián Rivas

EXPONOR 2024:

FUERTE PRESENCIA INTERNACIONAL

La exhibición estuvo en Perú y en noviembre pasado en Brasil, finalizando así su exitosa gira internacional 2023, cuya etapa de reserva de stand supera el 65% vendido. *Por Paula Chapple*

Tras el cambio de año de realización, Exponor pudo estar presente con stand en Perumin, convención y exhibición minera de Perú llevada a cabo en Arequipa a fines de septiembre, y que gracias a la alianza entre la Asociación de Industriales de Antofagasta, AIA, y el Instituto de Ingenieros de Minas de Perú, permitió promocionar su siguiente edición del 3 al 6 de junio de 2024 y atender in situ las consultas e intereses en el mercado chileno, por parte de las empresas peruanas.

"Tuvimos como misión visitar a los expositores extranjeros que participaron en la muestra, donde nos enfocamos en reforzar y estrechar las relaciones con las empresas de los pabellones de Alemania, Canadá, Australia, Reino Unido, Estados Unidos, Argentina, Suiza y China, que también fueron parte de esta feria. Paralelamente, nos dedicamos a buscar empresas de bienes y servicios que entregaran una oferta diferenciadora, que pudieran ser un aporte a la industria minera y energética de Chile", detalló Alicia Reyes, directora de Promoción Internacional de Exponor.

Añadió que Perú es un mercado prioritario para la feria, dada su cercanía geográfica con Chile y las posibilidades de comercialización con las empresas locales, además, concentra empresas proveedoras de diferentes latitudes y visitantes del sector y el mundo, lo que facilita la alianza bilateral.

En marzo pasado se inició la ruta a Exponor 2024, en la PDAC en Toronto, Canadá, que da el puntapié a lo que será esta próxima exposición, exhibiendo y promoviendo en las distintas ferias mineras las oportunidades que representa Chile, en especial la Región de Antofagasta, en el sector minero y energético. Posteriormente, regresó a Canadá para estar presente en la CIM Expo, del 30 de abril al 3 de mayo, en Montreal. En mayo estuvo en Arminera, Exposición Internacional de Minería Argentina, donde se estrecharon fuertes vínculos con el mercado trasandino. Entre el 31 de octubre y el 2 de noviembre estuvo en Imarc, International Mining and Resources Conference, en Sidney, Australia. A fines de noviembre se realizó oficialmente la primera visita de la AIA a Brasil, País Invitado de Exponor 2024, para reunirse con distintas instituciones en el marco del plan de trabajo con la nación sudamericana.

Potente trabajo en estos últimos meses del año, lo que ha hecho que más del 65% de los stands ya estén vendidos. Se estima la participación de 10 países en formato Pabellón País, más un alto porcentaje en reservas nacionales.

RUTA NACIONAL

De igual manera, la presencia en ferias nacionales ha sido priorizada, como Expomin en abril, y en otras de energía, agua e hidrógeno verde efectuadas en la Región Metropolitana, entre junio y octubre, con el propósito de atraer nuevos expositores, visitantes e inversionistas a la Región de Antofagasta, especialmente al Pabellón de Energía e Hidrógeno Verde.

Con este objetivo en mente, Exponor contó con un stand en el Foro Regional de Desarrollo, Forede, en la Región de Atacama, Copiapó, desarrollado entre el 24 y 26 de octubre. En forma paralela, se evalúa realizar un seminario presencial en el sur de Chile, para empresas interesadas en prestar servicios a la industria en Antofagasta.

La cita minera Exponor 2024 -del 3 al 6 de junio- cuenta con el respaldo de sus socios estratégicos Albemarle, Antofagasta Minerals, Codelco, Escondida|BHP, Minera El Abra, Pan American Silver, Sierra Gorda SCM, Spence|BHP y SQM, junto al patrocinio de Aprimin, Consejo Minero, Generadoras de Chile, InvestChile, Ministerios de Economía, Minería y Energía, Gobierno Regional, ProChile, Sofofa y Sonami.

Foto: AIA

Países como Alemania, Canadá, Australia, Reino Unido, Estados Unidos, Argentina, Suiza y China, serán parte de Exponor 2024, reafirmando su carácter internacional.

En marzo pasado se inició la ruta a Exponor 2024, en la PDAC en Toronto, Canadá, que da el puntapié a lo que será esta próxima exposición, exhibiendo y promoviendo en las distintas ferias mineras las oportunidades que representa Chile.

SONAMI PROYECTA CRECIMIENTO SECTORIAL DEL 5% EN 2024

Al participar en el tradicional seminario "Proyecciones Económicas", organizado por la Cámara de Comercio de Santiago, el gerente de Estudios de Sonami, Álvaro Merino, proyectó que el próximo año el sector minero crecerá en torno a 5% con una producción de cobre cercana a las 5.550.000 toneladas.

El ejecutivo estimó que el precio del cobre se situaría en un rango entre 3,7 y 3,9 US$/lb, mientras que las exportaciones mineras en un monto de US$60 mil millones. Además, estimó para el próximo año "un mercado del cobre superavitario debido precisamente al importante ingreso de proyectos mineros que estaban retrasados, entre otros aspectos a la pandemia. La mayor oferta provendrá precisamente de Latinoamérica. Chile y Perú aportarían 500 mil toneladas de cobre adicionales".

GRUPO MINERO ADQUIERE CONCESIONES EN SALARES DE LA REGIÓN DE ATACAMA

En línea con su estrategia de construir una cartera de futuras oportunidades de crecimiento, la oferta vinculante del grupo minero francés Eramet para la adquisición de 120.000 hectáreas de concesiones de exploración y explotación minera fue aceptada por la empresa chilena Salares de Atacama SCM. Estas concesiones están situadas en el corazón de la región del Triángulo del Litio de América Latina y abarcan un conjunto de salares en la región de Atacama, en el norte de Chile. Estos salares, aún sin explotar, incluyen entre otros los salares de La Isla, Aguilar, Grande, Las Parinas y Agua Amarga; algunos de ellos considerados entre los salares con mayor potencial en Chile.

CERRO COLORADO DETIENE SU OPERACIÓN DESPUÉS DE 30 AÑOS

En noviembre pasado los trabajadores de Cerro Colorado se reunieron para realizar la última cosecha de cátodos de cobre fino, hito con el que se puso fin a las actividades productivas después de 30 años de operación.

Cerro Colorado se encuentra realizando la detención progresiva de las actividades productivas en el marco de su Plan de Cierre Temporal Parcial, el que fue aprobado por Sernageomin por dos años, y que podría extenderse por tres años adicionales. Durante este período la compañía continuará evaluando alternativas para una posible reapertura de sus operaciones, ya que posee reservas por más de mil millones de toneladas de mineral, las que serán clave para alargar la vida útil del yacimiento en varias décadas.

PROYECTO BUSCA MEJORAR IMPLEMENTACIÓN DE LA LEY N°21.420

Con 109 votos a favor y 8 en contra, la Cámara de diputados y diputadas, despachó a segundo trámite constitucional, el proyecto de ley que subsana las inconsistencias de la Ley N°21.420. El proyecto, que introduce cambios al Código de Minería, a la Ley Orgánica Constitucional de Concesiones Mineras, a la Ley N°21.420 y al Decreto Ley N°3525, de 1980, que crea el Sernageomin, aporta mayor certidumbre al desarrollo de la actividad minera, incorpora beneficios para la pequeña minería y reconoce nuevas alternativas para acreditar trabajo, permitiendo acceder a rebajas en el pago de patentes mineras, entre otras medidas.

GRANDES MINERAS FIRMAN ACUERDO PARA MEDIR EMISIONES DE ALCANCE 3

Un inédito acuerdo firmó un grupo de las principales compañías mineras que operan en el país, con el que se busca coordinar un único criterio en materia de las acciones concretas para combatir los efectos de las emisiones de alcance 3 en el medio ambiente, asociadas a la cadena de valor y suministro de estas empresas.

La instancia incluye a Anglo American, Antofagasta Minerals, BHP, Codelco, Freeport-McMoRan, Glencore, Teck y la Corporación Alta Ley, quienes oficializaron un Acuerdo Marco de colaboración técnica para la conformación de la primera "Mesa de Trazabilidad de Emisiones de Alcance 3".

Ventilador Howden.

MINERA HMC S.A.: VENTILACIÓN INTELIGENTE PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

Un entorno más seguro, eficiencia energética y mayor productividad ha ganado Minera HMC S.A en su faena subterránea Tambo de Oro, gracias al proyecto de ventilación inteligente desarrollado junto a HCA Minería.

El mundo de la minería subterránea plantea una serie de desafíos críticos, como la seguridad, la eficiencia y la productividad. Garantizar un ambiente de trabajo óptimo para los trabajadores es esencial y un componente clave en todo ello es la ventilación.

Consciente de estos retos Minera HMC S.A., en colaboración con HCA Minería, decidió dar un importante paso tecnológico implementando un sistema de ventilación inteligente, en su en faena subterránea Tambo de Oro, ubicada en la comuna de Punitaqui, en la Región de Coquimbo.

José Miguel Silva, superintendente Mina.

"El desarrollo e implementación del proyecto "Ventilación Inteligente" marca un hito relevante para Minera HMC S.A. y para la mediana minería, ya que incorpora a los procesos tecnología que permite ser más eficientes en la toma de decisiones.

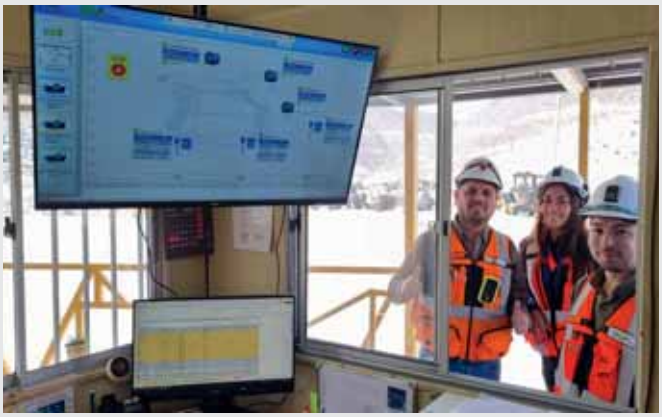
ESTE SISTEMA DE VENTILACIÓN INTELIGENTE CUMPLE 3 PRINCIPIOS BÁSICOS

Principio 1: Monitoreo en tiempo real

Monitoreo en tiempo real de variables ambientales y mecánicas, consistente en conocer en todo momento los niveles variables de concentración de CO, O2, N2O, niveles de temperatura ambiente, humedad relativa, velocidad de aire. A su vez debe permitir conocer el estado de operación (rpm, temperatura, vibraciones, voltaje, corriente, frecuencia) de los distintos ventiladores.

Principio 2: Medio de comunicación confiable

Cada uno de los dispositivos monitores, ventiladores, reguladores, son comunicados mediante Fibra óptica, para



Equipo HCA Mineria.

Matias Libante y Sebastián Gonzalez .

ser monitoreados en un sistema SCADA desde una sala de control en superficie.

Principio 3: Control remoto

Mediante el sistema SCADA diseñado a medida, definimos la lógica de operación del sistema que comandará y controlará el funcionamiento de los ventiladores para que actúen y modifiquen su punto de operación de forma remota y en tiempo real.

En interior de la mina se incorporaron 3 estaciones de monitoreo de gases Trolex y 3 flujómetros, detalla Matías Libante, "las cuales permiten hacer un seguimiento a los gases presentes en el aire (monóxido, oxigeno, gases nitrosos) y a la cantidad de aire circulante en los principales puntos de extracción del aire viciado de la mina, esta información es enviada por medio de fibra óptica hacia el sistema SCADA, que forma parte de la arquitectura de ventilación inteligente. De esta forma, garantizamos la debida higiene ambiental, seguridad e integridad física de nuestros trabajadores".

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Sebastián Gonzalez jefe de proyecto de HCA Minería recalca que esta iniciativa no solo se ha traducido en mejores estándares de seguridad al interior de la faena, sino también permitirá ser más eficientes con el uso de la energía, generando con ello una reducción de nuestra huella de carbono.

Lo anterior es posible gracias a que el proyecto incluye una sala de control, donde se pueden se pueden visualizar en pantalla los tres ventiladores cargados en el layout del yacimiento, junto a un set de monitoreo de controles ambientales. Así, es posible apreciar en detalle todos los parámetros electromecánicos que arroja cada uno de los ventiladores en tiempo real. Desde gráficos e históricos hasta comparativas que refieren a la temperatura, vibración, frecuencia y potencia. Toda esta información fue aprovechada para diseñar el Eco Mode (Modo de Ahorro Energético en Ventiladores). "En otras palabras, creamos zonas horarias donde la faena puede seleccionar distintos horarios, como colación, cambio de turnos, detenciones programadas, para automatizar la reducción de la velocidad y frecuencia de los ventiladores, y así reducir el consumo de energía en forma proporcional", describe Oscar Mella.

Ello permitirá a Minera HMC S.A. un ahorro del 25% en consumo eléctrico, por concepto de ventilación. "En caso de siniestros como un incendio o amago de incendio, este sistema además está diseñado para detener en forma automática los ventiladores", recalca el ingeniero de HCA Minería.

Adicionalmente, el permanente monitoreo de la calidad del aire permite un control eficiente del polvo en suspensión, lo que impacta positivamente en la salud de los trabajadores, reduciendo también el desgaste en los equipos.

ELEVANDO ESTÁNDARES DE PRODUCTIVIDAD

"Hemos trabajado arduamente para que Minera HMC cuente con un proyecto de largo plazo y nos permita llegar hasta los años 2028-2029, con un permiso sectorial de explotación de mina subterránea", detalla Albino Vargas Lara, jefe de Ingeniería y Planificación de Minera HMC. "Hoy estamos elevando nuestros estándares de explotación y producción, y estamos muy satisfechos de contar con socios estratégicos como HCA Minería".

Muy similar es la visión de José Miguel Silva, superintendente Mina, quien plantea que "como mediana minería esta iniciativa de ventilación inteligente nos ha permitido mejorar tecnológicamente. Sin duda, ha sido un gran paso contar con fibra óptica al interior de la mina".

"Este proyecto ha sido todo un logro", agrega el ejecutivo, "no solo nos ha permitido hacer un seguimiento de la ventilación, sino que también nos deja el alcance para la posibilidad de monitorear los sistemas de drenaje y de condición de operación de la flota. Se trata de una serie de beneficios; un importante valor agregado que viene aparejado a este nuevo sistema de ventilación".

"Sin duda, este trabajo en conjunto ha generado un circulo virtuoso, donde nosotros mejoramos nuestra productividad y HCA Minería gana experiencia mejorando la relación con sus clientes y conociendo muy a fondo todas sus problemáticas para resolverlas con eficiencia", enfatiza Silva.

Hasta aquí es evidente que la ventilación inteligente puede revolucionar la minería subterránea. La combinación de seguridad mejorada, ahorro de energía y mayor productividad hace de este enfoque una inversión inteligente para las actuales y futuras operaciones mineras.

LA IMPORTANCIA DE AGREMIARSE

Por Álvaro Pino,
director y vocero de Sutmin.

> “Hace 15 años un grupo de empresas familiares fundaron lo que hoy es la Asociación Gremial de Suministradores Técnico y de Ingeniería para la Minería y la Industria (Sutmin).”

En el desafiante entorno que conforma la industria minera, los proveedores a menudo se encuentran enfrentando obstáculos considerables para alcanzar su potencial de crecimiento y sostenerlo en el tiempo. Ante esto, ¿cómo pueden estos actores, claves para esta industria, no solo sobrevivir, sino prosperar?

Un camino es la capacidad de articulación y cooperación que presentan las asociaciones gremiales. Para recorrer ese camino, hace 15 años un grupo de empresas familiares, de distintos caracteres, pero bajo la misma línea ética y la confianza en el esfuerzo y el trabajo, fundamos lo que hoy es Sutmin, ofreciendo un espacio de nuevas oportunidades para los proveedores del ecosistema de la minería en nuestro país.

Las compañías mineras en Chile conviven con una misión y propósito importante, que es aportar con productos necesarios para la descarbonización del planeta, y al mismo tiempo deben enfrentar tensiones de licencia social, restricciones de precio dadas por los mercados y una necesidad de responder de forma transparente a todos los actores de la industria. Todos quienes componemos el ecosistema minero, debemos responder a estos mismos desafíos, los que se traducen en una necesidad de ser competitivos, a la vez que debemos cumplir con crecientes exigencias técnicas, ambientales y administrativas.

15 años atrás, estos desafíos tenían diferentes ponderaciones, pero estaban allí. Para enfrentarlos, un grupo de empresas decidimos abrir un camino conjunto, y ofrecer a todos los proveedores un espacio alternativo a las asociaciones gremiales existentes, con foco en las necesidades que enfrentamos empresas con organizaciones livianas, caracterizadas por la multiplicidad de funciones, que ese momento experimentábamos dificultades ante el creciente impulso de sistematizar y externalizar los procesos de adquisiciones con los que interactuábamos.

Enfrentar estos desafíos en conjunto fue configurando el sello de Sutmin, el cual es ser un ente facilitador de espacios de encuentro entre los proveedores y diversos actores de este ecosistema, llevando a estos espacios la voz de todos los asociados. En estos años estos puntos de encuentro han ido evolucionando, desde un nivel operativo, hasta llevar nuestra voz a distintas esferas, tanto a nivel de clientes como instituciones y gobierno. Nos hemos involucrado en impulsar iniciativas relacionadas con la formación de profesionales, hemos impulsado actividades con otras asociaciones gremiales y hemos logrado ganar un rol reconocido en la industria minera de Chile.

Hoy, mirando el camino recorrido, estamos orgullosos de celebrar este aniversario de crecimiento y evolución junto a nuestros asociados, y nos sentimos motivados frente a los desafíos que vienen.

Nuestros valores y principios éticos, y nuestro nivel de reconocimiento como asociación gremial, y los potenciales de asociatividad de nuestros miembros, se vislumbran como un norte que de seguro aportará al crecimiento sostenido de nuestros asociados frente a los retos que la minería del futuro nos presenta.

Máximo rendimiento
para equipos Komatsu

KOMATSU | TotalEnergies

OFFICIAL PARTNERS

Foto: Sernageomin

PATRICIO AGUILERA, DIRECTOR NACIONAL DEL SERNAGEOMIN: “HEMOS IMPULSADO INICIATIVAS PARA FOMENTAR LA EXPLORACIÓN EN CHILE”

Pese a la importante merma en su presupuesto los últimos cinco años, el timonel resalta los logros de la entidad, especialmente en materia de fiscalización y actualización de la información geológica y minera. *Por Marina Parisi*

En octubre del 2022 la Asociación de funcionarios de Sernageomin (Afuser) manifestó preocupación por el acotado presupuesto ($31.000 millones) para cumplir con todas sus funciones. “En efecto, ha habido una disminución de $1.500.000 millones en el presupuesto asignado a nuestro servicio los últimos cinco años”, revela Patricio Aguilera, director nacional del Sernageomin (Servicio Nacional de Geología y Minería). De hecho, las transferencias para el Programa Nacional de Geología, Geología Básica y Fiscalización, se redujeron en $2.100 millones en el período, precisa el titular.

Pero, ¿la entidad cuenta con recursos suficientes para terminar el 2023?

Disponemos de los recursos necesarios para terminar con buen pie el 2023. De hecho, en agosto pasado ya se había ejecutado el 72% del presupuesto asignado, con miras a cumplir con todos nuestros objetivos.

Adicionalmente, hemos realizado algunos ajustes, como reorganizar y focalizar los recursos destinados a la fiscalización de faenas mineras. Por ello hemos solicitado información a nuestros directores regionales, a fin de actualizar el catastro y mejorar el proceso de fiscalización.

¿Y cómo evalúa la fiscalización al cumplimento de normas de seguridad en la industria este año?
Positivo, ya que a la fecha se han realizado 6.417 fiscalizaciones a 1.632 faenas mineras. Con estas cifras estamos cumpliendo el plan que habíamos trazado.
Hay que destacar que Sernageomin tiene el compromiso de potenciar una mirada estratégica en materia de fiscalización, basada en un permanente seguimiento y fortalecimiento de nuestros equipos, para continuar generando cambios favorables en la seguridad de los trabajadores. Hemos aumentado las fiscalizaciones en un 25% los últimos años, especialmente en faenas con mayor exposición al riesgo.

Ni el anterior ni el actual gobierno parecen entender que Sernageomin requiere una modernización. ¿Por qué ocurre esto considerando la importancia de la minería para el país?
Estamos incorporando plataformas para el procesamiento y análisis de datos, lo que es un gran aporte para el manejo más estratégico de la información y mejor toma de decisiones.

Durante la conmemoración del Día del Minero y la Minera, el Presidente Gabriel Boric firmó el Convenio 176 de la OIT sobre seguridad y salud en minería. ¿En qué estado se encuentra esta iniciativa?
El Gobierno avanzó decididamente presentando el proyecto de ley que permite la ratificación del Convenio 176 de la OIT, medida que busca garantizar legalmente los derechos de las y los trabajadores de la minería, promoviendo el diálogo social y el tripartismo como herramientas fundamentales.
El 11 de agosto pasado el ejecutivo ingresó el proyecto para su ratificación en el Congreso y actualmente se encuentra con suma urgencia.

Foto: Codelco

Se ha avanzado en el seguimiento de los riesgos en la estabilidad física y química, tanto durante la construcción como la operación de las instalaciones mineras remanentes, especialmente en yacimientos subterráneos, rajos, depósitos de relaves y de estériles.

¿Qué avances se han concretado en los planes de cierres de faenas mineras?
Hemos avanzado en el seguimiento de los riesgos en la estabilidad física y química, tanto durante la construcción como la operación de las instalaciones mineras remanentes, especialmente en yacimientos subterráneos, rajos, depósitos de relaves y de estériles. Ello nos permite mantener un adecuado control de las instalaciones, para luego realizar una eficiente evaluación y diseño de las medidas de cierre y post cierre.
En la mediana y gran minería se han aprobado 30 actualizaciones de planes de cierre este 2023, a las que hemos incorporado este elemento de gestión. También hemos requerido estudios del efecto del cambio climático en algunos proyectos.
Asimismo, hemos avanzado en la actualización de la guía de planes de cierre de aplicación general, que busca simplificar ciertos aspectos en la evaluación y robustecer

"Disponemos de los recursos necesarios para terminar con buen pie el 2023. De hecho, en agosto pasado ya se había ejecutado el 72% del presupuesto asignado, con miras a cumplir con todos nuestros objetivos", señala el director Nacional de Sernageomin.

Foto: Sernageomin

Señala Patricio Aguilera que "estamos incorporando plataformas para el procesamiento y análisis de datos, lo que es un gran aporte para el manejo más estratégico de la información y mejor toma de decisiones".

"En la mediana y gran minería se han aprobado 30 actualizaciones de planes de cierre este 2023, a las que hemos incorporado este elemento de gestión. También hemos requerido estudios del efecto del cambio climático en algunos proyectos", detalla Patricio Aguilera.

otras materias, como los planes de seguimiento. Se busca incorporar el cambio climático a la evaluación de riesgo, a raíz de la experiencia obtenida por Sernageomin los últimos años y al proceso de actualización masiva de planes de cierre, bajo el régimen general que establece la ley.

Aquí hay que destacar además que se suscribió una asistencia técnica con Cepal, para generar criterios técnicos que permiten incorporar la variable cambio climático, tanto para Chile como para toda la región andina de América Latina.

Otra herramienta que se ha masificado este año, son las auditorías de planes de cierre, donde el actual programa exige a 17 faenas realizar este tipo de revisión. Esperamos contar con un balance el 2024.

Una crítica recurrente a Sernageomin es la falta de información geológica actualizada. ¿Qué iniciativas están desarrollando para mejorar esta gestión?

Hemos impulsado cuatro importantes iniciativas que fomentan la exploración y la inversión en Chile: Sigex; SIA de Yacimientos; Visor de Salares; y Portal Geomin.

Sigex representa un hito para la gestión de información geológica de exploración del país, ya que ofrece una completa experiencia de navegación a profesionales, exploradores, inversionistas, docentes e investigadores, accediendo en forma amigable a esta plataforma, que consolida en forma integral la información de los proyectos de exploración del país.

En tanto, el Sistema de Información de Yacimientos (SIA de Yacimientos) es una herramienta digital clave para el entendimiento de los yacimientos y ocurrencias minerales en Chile. Su foco está en la gestión efectiva y transparente de la información geológica y minera, la que a través de una estructura organizada que almacena una amplia gama de datos esenciales, proporciona un fácil acceso. Es un recurso invaluable para comprender de mejor manera la riqueza geológica y minera del país y para la toma de decisiones de inversión.

Además, hemos creado una plataforma de salares dedicada exclusivamente a la información geológica de estos yacimientos salinos, detallando la composición química de la salmuera y de costra salina, además del análisis de otros minerales.

Por último, el portal Geomin se posiciona como nuestra principal plataforma de gestión de información geocientífica, que hemos levantado en los diferentes programas a lo largo de 43 años. Esta contempla publicaciones geológicas, información de propiedad minera e instalaciones mineras.

e) digital
Juntos
tu empresa
evoluciona
Soluciones TI, Cloud, Ciberseguridad, IoT, IA
Partners de los principales líderes tecnológicos
Soporte experto 100% local
Más info en Enteldigital.cl
Contigo en todas

Sigamos transformando
el futuro
con energía
tusan
Transformadores TUSAN
Avda. Gladys Marín 6030, Estación Central
Fonos: (56-2) 27797636 - Ventas: (56-2) 27481621 / 25
Fax: (56-2) 27481625 - www.tusan.cl - ventas@tusan.cl

ARRIENDA
COMPRA / VENDE
FINANCIA
GESTIONA
INSPECCIONA
Todas las máquinas que buscas
en un solo lugar
GRUPO TUSMAQUINAS.com
GENERAMOS + CONEXIONES
www.grupotusmaquinas.com
@GrupoTusMaquinas

Ilustración: Fabián Rivas

FINLANDIA:

SOCIO MINERO PARA CHILE

La relación entre ambos países es de larga data. La minería es uno de los nexos que une a estas dos naciones en torno a esta actividad. *Por Paula Chapple*

Finlandia y Chile tienen cualidades que se complementan: Chile posee importantes depósitos de minerales y centros de operaciones de grandes compañías del sector, y Finlandia es un fuerte polo proveedor de servicios y tecnologías para el desarrollo de esta industria.

Este vínculo quedó de manifiesto, una vez más, en septiembre pasado cuando Corfo y el Centro de Tecnología e Investigación Aplicada (VTT) de Finlandia, una de las instituciones de investigación y tecnología referentes de Europa, firmaron un Memorándum de Entendimiento (MOU por sus siglas en inglés) con el objetivo de definir e implementar una agenda de trabajo que permita, a ambos países, desempeñar un liderazgo mundial en el desarrollo de la minería sostenible, además de innovaciones para avanzar hacia la descarbonización y sostenibilidad en sectores relevantes para sus economías.

"Este es un acuerdo de cooperación y apoyo mutuo de gran importancia porque generará derivadas para ambas partes, entre las cuales se cuenta el potencial financiamiento de capacidades de investigación aplicada para atender problemas y desafíos de sustentabilidad y medioambientales que tenemos en común, como también la formación de capital humano que nos permitirá desarrollar nuevas industrias y fortalecer sectores productivos que ya tenemos en Chile", señaló el vicepresidente ejecutivo de Corfo, José Miguel Benavente.

Chile y Finlandia, dado que cuentan con industrias mineras relevantes, emergen como socios naturales en una alianza estratégica que facilitará el desarrollo de una agenda de largo plazo que les permita identificar sinergias y oportunidades de trabajo entre empresas y universidades en torno a la sustentabilidad de éste y otros sectores.

"Estamos frente a una oportunidad única para crear un esfuerzo binacional entre Finlandia y Chile que acelere la transición global hacia una producción más sostenible de materias primas y que, al mismo tiempo, promuevan el desarrollo de cadenas de valor relacionadas en los ecosistemas locales de ambos países" sostuvo Andro Lindsay, gerente de Desarrollo de Negocios para Soluciones de Carbono Neutralidad de VTT.

UNIDOS POR LA MINERÍA

Finlandia no solo es un país reconocido en el mundo por su exitoso modelo educativo, sino también por destacar en otros sectores como el negocio minero, donde han logrado posicionarse en el mercado gracias a su tecnología e innovación, con el desarrollo de soluciones sustentables.

Actualmente Finlandia cuenta con más de 200 compañías que ofrecen equipos, sistemas y servicios para la industria minera mundial. Están especializadas en todo el ciclo minero, desde la exploración hasta el cierre de minas.

Actualmente este país nórdico cuenta con un potente clúster minero conformado por minas, grandes empresas globales de tecnología, pymes, subcontratistas y organizaciones que ofrecen capacitación, investigación y desarrollo de proyectos.

Junto a lo anterior, en Chile existe una importante transferencia tecnológica de empresas del rubro minero que vienen desde Finlandia, como por ejemplo Metso Outotec. Valmet, Wärtsilä, Robit, Normet, entre otras, que prestan servicios a la industria minera nacional, aportando con su expertise, tecnologías y nuevos desarrollos.

LEGISLACIÓN MINERA

A principios de año, el Parlamento finlandés aprobó una revisión de su legislación minera para proteger mejor el medio ambiente y salvaguardar la producción nacional de minerales en un momento de creciente demanda.

El nuevo proyecto de ley otorga un mayor control a los residentes locales en la autorización de nuevas zonas mineras, pretende aumentar la sostenibilidad del sector e iguala las condiciones para las empresas. Se espera que una regulación más estricta y unas tasas más elevadas ayuden a eliminar a los operadores poco fiables y beneficien a los que cumplen las normas, según estima el Gobierno.

La necesidad de reformar la ley surgió porque Finlandia tiene que asegurarse de que puede producir los minerales necesarios cuando las sociedades se electrifiquen, así como para mejorar el nivel de protección del medio ambiente, dijo Sanni Grahn-Laasonen, jefe de la comisión de comercio en un debate en el parlamento. La industria minera también es vital para la seguridad del suministro de materias primas, añadió.

Finlandia y Chile tienen cualidades que se complementan: Chile posee importantes depósitos de minerales y centros de operaciones de grandes compañías del sector, y Finlandia es un fuerte polo proveedor de servicios y tecnologías para el desarrollo de esta industria.

Foto: Metso Outotec

Actualmente Finlandia cuenta con más de 200 compañías que ofrecen equipos, sistemas y servicios para la industria minera mundial.

FIRST QUANTUM INICIA ARBITRAJE INTERNACIONAL POR MINA COBRE PANAMÁ

First Quantum Minerals suspenderá sus previsiones de producción para el año en curso de su mina de cobre en Panamá, y ha iniciado un arbitraje internacional en relación con el controvertido contrato con el gobierno del país, informó la minera.

La mina ha desatado la ira pública en el país, que comenzó con pequeñas protestas medioambientales hasta llegar a manifestaciones de mayor envergadura contra el gobierno por acusaciones de que el contrato era demasiado generoso.

El contrato, acordado entre la empresa y el gobierno panameño en octubre, otorgaba a First Quantum un derecho minero de 20 años, con opción a prorrogarlo otros 20, a cambio de US$375 millones de ingresos anuales para Panamá.

BHP REFUERZA PRESENCIA EN LAS AMÉRICAS CON INVERSIÓN EN CANADÁ

BHP ha aprobado una inversión de US$4.900 millones para la segunda fase del Proyecto de Potasa de Jansen en Saskatchewan, Canadá. Esto se suma a la aprobación de US$5.700 millones para la primera fase del Proyecto de Potasa de Jansen en agosto de 2021, y una inversión previa a la primera fase de Jansen de US$4.500 millones.

Esta inversión adicional transformará a Jansen en una de las mayores minas de potasa del mundo, al duplicar la capacidad de producción hasta aproximadamente 8,5 millones de toneladas anuales (Mtpa).

La primera fase de Jansen se ha completado en un 32% y avanza conforme al cronograma previsto. La primera producción de la Fase 1 está prevista para finales del año fiscal 2026.

SECTOR MINERÍA E HIDROCARBUROS DE PERÚ TUVO UN CRECIMIENTO DE 3,10%

En el décimo mes del presente año, el sector Minería e Hidrocarburos de Perú mostró un desempeño positivo de 3,10%, explicado por la mayor producción de los subsectores minería (3,14%) e hidrocarburos (2,81%), informó el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

El INEI, en su informe técnico Avance Coyuntural de la Actividad Económica precisó que se registró un mayor volumen de producción de cobre (2,1%), zinc (10,4%) y de oro (10%); mientras que disminuyó hierro (-10,9%) y molibdeno (-3,8%). En el subsector hidrocarburos fue mayor el volumen de explotación de petróleo crudo (9,8%) y líquidos de gas natural (4,3%).

TOREX GOLD PRESENTA ESTUDIO DE IMPACTO ECONÓMICO PARA MÉXICO

Torex Gold Resources Inc. dio a conocer los resultados de un Estudio de Impacto Económico, llevado a cabo por Deloitte LLP, para evaluar el impacto económico de las operaciones mineras y las inversiones de capital de la compañía durante el año representativo 2022 en México y en el estado de Guerrero.

En la actualidad, Torex ocupa el segundo lugar en la producción de oro en México, y es el mayor productor de oro del estado de Guerrero. En 2022, Torex produjo el 16% del total de la producción anual de oro del país.

El principal activo de la compañía es el Complejo Morelos que incluye el Complejo Minero El Limón Guajes (ELG), el Proyecto Media Luna, la Planta de Procesos e infraestructura asociada.

SOUTHERN PEAKS BUSCA COMPRAR SU TERCERA MINA DE COBRE EN AREQUIPA

El presidente, CEO y director de Southern Peaks Mining, Adolfo Vera, adelantó que ésta permanece en coordinaciones con otra compañía para hacerse de un yacimiento de cobre situado en la región de Arequipa, el cual se convertiría en el tercer activo de su cartera de unidades mineras.

De acuerdo con el ejecutivo, aunque todavía no hay nada oficial y quedan aspectos por tratar entre ambas representadas, ésta es una transacción que se podría concretar, lo que impulsaría la construcción de una operación minera dentro de un plazo rápido, y así incrementar la producción de no solo de la empresa, sino también elevar la oferta nacional de cobre.

STN: impulsando la innovación y sostenibilidad en Sistemas Eléctricos de Potencia en la gran minería

Luego de la segunda versión del Seminario de Mantenimiento y Operación en sistemas eléctricos de potencia en la gran minería, la empresa con base en el norte del país, se consolida como un socio estratégico que busca impulsar la innovación y tecnología en la industria.

El pasado 23 de noviembre en la ciudad de Antofagasta, Sistema de Transmisión del Norte (STN), filial del Grupo Saesa, llevó a cabo el Segundo Seminario de Mantenimiento y Operación de SEP en la Gran Minería. Este evento, patrocinado por la embajada de Canadá y Business Finland, reafirmó el compromiso de STN con la innovación y tecnología en la gran industria minera del cobre.

Raúl González, Gerente General de Negocios no Regulados del Grupo Saesa, destacó la importancia de STN como impulsor en temas de innovación y tecnología en la industria. "Estamos muy agradecidos por la gran convocatoria en este espacio de encuentro y conversación que hemos puesto a disposición de la industria. Esta instancia evidencia el compromiso que hemos adquirido con el sector, priorizando la calidad, seguridad, sostenibilidad y la satisfacción del cliente".

Por su parte, Alejandro Avaria, Gerente Comercial de STN Minería, enfatizó sobre los objetivos futuros de la empresa. "Estamos cerrando el año con el 52% del mercado del mantenimiento eléctrico de la gran industria del cobre, lo que demuestra la calidad de servicio entregada a nuestros clientes y la confianza que han depositado en nosotros. Para el 2024 estamos enfocados en la renovación de contratos y consolidarnos en el negocio de la construcción de subestaciones de poder y redes eléctricas de media y alta tensión".

Raúl González, Gerente General de Negocios no Regulados del Grupo Saesa.

UNA SEGUNDA VERSIÓN LLENA DE APRENDIZAJE Y REFLEXIÓN

El evento reunió a más de 100 líderes de la industria, entre ellos; autoridades, expertos tecnológicos y académicos, proporcionando un espacio esencial para el intercambio de las mejores prácticas del sector.

Entre las presentaciones de la jornada se destacaron exponentes como, Patricio Cortes de MIC Innovation, quién presentó el rol fundamental de la innovación en la trasformación de la minería. Por su parte, con una mirada más académica, Rodrigo Palma, de la Universidad de Chile, señaló los desafíos de la innovación en la transición energética. Además, se llevó a cabo un enriquecedor conversatorio que abordó temas cruciales sobre el Futuro y Tecnología, fundamentales para el equilibrio económico y la sostenibilidad, moderado por Alejandro Avaria, y compuesto por Valentina Muñoz de Minera Zaldívar, Freddy Retamal de Minera Caserones, Sofia Valdivieso de STN y Marcos Cid de Teck Resources.

Este evento no solo fue un testimonio del compromiso de STN con la industria minera, sino que ha consolidado a STN como un socio estratégico clave. Su compromiso con la innovación y la tecnología, respaldado por líderes y expertos, señala un hito en la evolución de la industria minera chilena.

STN | grupo saesa

STN celebra exitoso Seminario de Mantenimiento y Operación de SEP en Gran Minería

El evento realizado en la ciudad de Antofagasta reunió a líderes de la industria, quienes compartieron experiencias, buenas prácticas y reflexiones sobre innovación y tecnología. Así, STN fortalece su posición como socio estratégico en el mantenimiento de sistemas eléctricos de potencia en la gran minería del cobre, y busca consolidarse en la construcción de subestaciones de poder y redes eléctricas de media y alta tensión. Siempre manteniendo el foco en sostenibilidad, seguridad y satisfacción del cliente, reforzando su compromiso con la evolución de la industria en nuestro país.

1

2

3

4

5

6

7

8

1: Dafne Pino, seremi de energía Antofagasta, Raúl González, gerente general negocios no regulados de Grupo Saesa, Camila Trujillo, gerente energía de Saesa Innova y Cristian Cuevas, seremi de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación macro zona norte.

2: Trevor Hines, cónsul honorario de Canadá, Carlos Rojas-Arbulú, consejero comercial Embajada de Canadá, René Plouffe, agregada comercial Embajada de Canadá, Raúl González, gerente general negocios no regulados de Grupo Saesa.

3: Marcos Cid, gerente de energía Teck Resourse, Sofía Valdivieso, Jefe de desarrollo de Inteligencia Artificial de STN., Freddy Retamal, energy and automation & technology manager lunding Minera Caserones y Valentina Muñoz, ingeniero senior en Gestión Energética de Minera Zaldívar.

4: Valentina Muñoz, ingeniero senior en Gestión Energética de Minera Zaldívar, Carlos Valenzuela, key account manager, de Finning, Dafne Pino, seremi de energía Antofagasta y Iván Zambrano, gerente de mantenimiento de Transemel.

5: Carlos Fuentes, gerente general HBriones, Rodrigo Huanca, superintendente de mantenimiento de Lomas Bayas y Marcial Piñones, Ingeniero Senior Eléctrico de Soporte Técnico en BHP.

6: Alejandro Avaría, gerente comercial STN, Camila Trujillo, gerente energía de Saesa Innova, Marcela Peña, superintendente power systems spence-BHP, Raúl González, gerente general negocios no regulados de Grupo Saesa y Patricio Cortés, CEO & senior partner enMIC Innovation.

7: Sergio Illanes, Alejandro Avaria de STN, Rodrigo Rothen de Minera Los Pelambres, Manuel González de Minera Michilla y Cristián Chocano de SQM.

8: Freddy Retamal, energy and automation & technology manager en Minera Caserones, Piia Nummela, senior advisor en Business Finland, Constanza Urbina ingeniero de Innovación en STN y Diego Torres, Ingeniero senior de energía y automatización en Minera Caserones.

Foto: Pixabay

ENERGÍA EÓLICA: EL VIENTO APUNTA HACIA LOS GIGAPROYECTOS

Chile tiene la ventaja de tener velocidades de viento aprovechables en todo su territorio, lo que ha permitido la expansión de las centrales eólicas en el norte, centro y sur. Aunque es en la región de Magallanes donde se desarrollan las más ambiciosas, con iniciativas que por primera vez superarán el GW de capacidad instalada. *Por Cristián Venegas*

En los últimos 10 años la energía eólica es la que ha tenido el mayor desarrollo entre las renovables en el mundo -junto con la solar- con una tasa de crecimiento de un 16% de su capacidad instalada entre 2021-2022. Esfuerzos que son liderados por Estados Unidos y China, y a los que se suma con fuerza Chile, que de acuerdo con la Comisión Nacional de Energía (CNE) posee una capacidad instalada de 4.355 MW y otros 14.568 MW en evaluación ambiental, en las zonas norte, centro y sur. Así grafica el panorama actual el decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chile, Dr. Lorenzo Reyes-Bozo, quien subraya que al protagonismo que tienen actualmente las regiones del norte, Atacama (1.091 MW) y Antofagasta (943 MW) principalmente, se sumarán Biobío en el centro y Magallanes en el sur, esta última con iniciativas como H2 Magallanes que, en el papel, tendría una capacidad eólica de hasta 10 GW.

Sobre esta característica, el también director del Grupo de Investigación en Energía y Procesos Sustentables explica que de acuerdo con el Explorador Eólico del Ministerio de Energía, Chile tiene la ventaja de tener velocidades de viento razonables en distintas zonas

Foto: Seremi Antofagasta

Dafne Pino,
seremi de Energía de Antofagasta.

Foto: UACH

Lorenzo Reyes-Bozo,
decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chile.

Foto: Seremi Magallanes

María Luisa Ojeda,
seremi de Energía de la región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

del país. Es así como, en el centro "existen velocidades de viento de 4 a 5 metros por segundo que pueden hacer viable la construcción de proyectos eólicos".

En este sector, comprendido entre el río Aconcagua por el norte y el río Biobío por el sur, pueden coexistir las tecnologías eólica y solar, detalla Reyes-Bozo, quien añade que la región del Biobío es actualmente la segunda con más proyectos en construcción, lo que está ligado a la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde y a la ventaja de la zona de tener una industria asociada, como la del petróleo y el puerto de Talcahuano, entre otras. "Hay demanda energética suficiente para soportar el desarrollo de estos proyectos renovables, ya sea en base al sol o el viento, la producción de H2V y sus derivados. Se pueden conectar estos desarrollos y en particular en la región del Biobío", sostiene.

GIGAPROYECTOS

Respecto a lo que pasa con la energía eólica en el extremo sur, específicamente en la región de Magallanes, el experto detalla que en esta zona "las velocidades de viento son más considerables, alcanzando incluso los 9 metros por segundo (...) y hay varios proyectos que se están evaluando en distintas etapas de desarrollo, prefactibilidad o comenzando la tramitación ambiental, pero son gigaproyectos, aprovechando de mejor forma el recurso. Una central de 10 GW, un proyecto de esa envergadura es muy interesante, y no sólo desde el punto de vista técnico, también económico y social".

Actualmente, según detalla la seremi de Energía de la región de Magallanes y de la Antártica Chilena, María Luisa Ojeda, los proyectos eólicos en la zona son "bien dinámicos", con iniciativas que fluctúan entre 1 a 1,5 GW de potencia instalada los más pequeños y hasta 9 GW el más grande, y en estrecha relación con la producción de hidrógeno verde y amoniaco, como sucede con el proyecto Cabo Negro de Hif, por US$850 millones, que producirá e-combustibles, que actualmente se encuentra en su proceso de evaluación ambiental y que podría ser el primero a escala industrial en materializarse.

Consultada sobre si la tendencia es a construir proyectos de cada vez mayor potencia, Reyes-Bozo explica que "a nivel mundial hay muchos proyectos del orden GW de energías renovables asociados a la producción de hidrógeno verde y sus derivados, porque el problema de este tipo de energía es su intermitencia, en el caso de los parques eólicos, si tenemos velocidades de viento muy bajas, no se está generando energía, y si son extremadamente altas, tampoco estamos produciendo".

> "A nivel mundial hay muchos proyectos del orden GW de energías renovables asociados a la producción de hidrógeno verde y sus derivados (...)", señala el decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chile, Dr. Lorenzo Reyes-Bozo.

Foto: Pixabay

En los últimos 10 años la energía eólica es la que ha tenido el mayor desarrollo entre las renovables en el mundo -junto con la solar- con una tasa de crecimiento de un 16% de su capacidad instalada entre 2021-2022.

La seremi de Energía de la región de Magallanes y de la Antártica Chilena, María Luisa Ojeda señala que "los proyectos eólicos en la zona son bien dinámicos, con **iniciativas que fluctúan** entre 1 a 1,5 GW de potencia instalada los más pequeños y hasta 9 GW el más grande".

Es en este punto, precisa el especialista, cuando surge la idea de "conectar esta generación con la producción de hidrógeno verde, para hacer gestionables estas fuentes de energía, y otra forma es través del almacenamiento energético, y de hecho en Chile ya se están viendo algunos proyectos de gran envergadura con baterías, para gestionar la energía mientras el recurso no esté disponible".

RESERVA EÓLICA

En la zona norte, a 170 kilómetros al sur de la ciudad de Antofagasta, se encuentra la Reserva Eólica de Taltal, un extenso terreno de 280 mil hectáreas que por sus extraordinarios atributos fue reservado por el Ministerio de Bienes Nacionales, en convenio firmado en 2013 con el de Energía, para el desarrollo de proyectos de energía eólica.

Sobre esta iniciativa, la seremi de Energía, Dafne Pino, dijo que "actualmente no existe de manera vigente un caso orientado al aprovechamiento del recurso eólico como lo es el área de la Reserva de Taltal (...) que posee un potencial aproximado sobre los 10 GW de capacidad instalada, considerando que se ocupará la totalidad del área. Actualmente cuenta con un parque eólico en operación de 99 MW, y dos en fase de construcción, parque eólico Horizonte de 816 MW de Colbún y Lomas de Taltal de 353,4 MW de Engie".

"Además, agrega la autoridad regional, existen otros terrenos licitados por el ministerio que aún no se comienzan a construir y que podrían acoger cerca de 2,9 GW. En vista de esta tendencia se espera que el recurso de esta área se siga aprovechando con el desarrollo de más proyectos de esta índole, complementándose con proyectos fotovoltaicos".

Respecto al desarrollo eólico del norte y del aumento que tendrá Antofagasta en particular en los próximos años, Pino especificó que "de acuerdo con la información del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) la región de Atacama es la que posee la mayor capacidad instalada de energía eólica con 1.091 MW. Mientras que la región de Antofagasta es la segunda, con 943 MW".

En total, la región de Antofagasta posee nueve proyectos eólicos en distintas etapas de desarrollo, de los cuales dos se encuentran en construcción: el parque Horizonte de Colbún y el, recientemente declarado en construcción, parque eólico Lomas de Taltal de Engie, los que en conjunto aumentaran la capacidad instalada en 1.165 MW, en aproximadamente tres años.

"Adicionalmente, en la comuna de Taltal tenemos cuatro proyectos eólicos aprobados ambientalmente que suman 2.020 MW y dos proyectos en calificación ambiental que aportarán con otros 524 MW. Con estos antecedentes, el potencial regional y la consolidación de proyectos eólicos en la comuna de Taltal, será de gran magnitud y de gran aporte a la matriz del Sistema Eléctrico Nacional (SEN)", complementa la seremi.

Cumpliendo metas de reciclaje y sostenibilidad minera

Presentamos al equipo Bridgestone encargado de la gestión de reciclaje de neumáticos. De izquierda a derecha: Patricio Oyaban (Accounting Manager), Eduardo Caneo (Finance Director), Yasuhiro Nishimiya (Development & Engineering Senior Director), Victor Muñoz (Commercial Senior Specialist), Daniela Matus (Commercial Key Account Specialist), Gonzalo Figueroa (Commercial Director), Ingrid Soto (Supply Chain Chief), Alejandro Solano (Commercial Manager),Tatsuhiko Hosokawa (Managing Director).

Ad portas de cumplir su meta de recolección de NFU (Neumáticos Fuera de Uso), Bridgestone sobresale en la escena minera local como un actor comprometido con la minería y el medioambiente, en completa sintonía con la ley REP.

El 2023 ha sido un hito para Bridgestone Mining Solutions Latin America, empresa comprometida con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. Durante este año, la compañía ha trabajado incansablemente en colaboración con empresas mineras líderes en Chile, a fin de cumplir con las estrictas regulaciones de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP). Es importante destacar el esfuerzo y logros concretados por la compañía, así como su asociación con empresas y una solución innovadora, la que está llevando la gestión de NFU (Neumáticos Fuera de Uso) al siguiente nivel.

Bridgestone ha forjado sólidas alianzas con empresas mineras, entre las que figuran BHP, Codelco, Antofagasta Minerals, CMP, Candelaria, Thiess, El Abra, Mantos Blancos, Manto Verde, Caserones, Kinross, Lomas Bayas, entre otras. En conjunto, tanto la empresa como estas faenas mineras se han comprometido con la recolección y gestión responsable de los NFU, un desafío que se ha vuelto una prioridad para el escenario minero local.

Un elemento fundamental en el éxito de esta gestión ha sido la colaboración entre Bridgestone y KalTire, quien ha desarrollado un proceso de conversión térmica único que utiliza calor y fricción, para transformar los elementos básicos de los NFU permitiendo su reutilización en un 100%. Lo más importante es que este proceso no genera emisiones nocivas, lo que contribuye al cumplimiento de los estándares ambientales más rigurosos. Esta colaboración ha marcado un punto de inflexión en la gestión sostenible de los NFU en la industria minera.

Además de la colaboración con compañías mineras y KalTire, Bridgestone ha entablado valiosas alianzas con diversas firmas de logística, las que han desempeñado un papel vital en la recolección y transporte eficiente de los NFU.

Gracias al compromiso de todas las par tes involucradas, Bridgestone está a punto de cumplir con el total de su meta de recolección de NFU. Este logro es un testimonio de lo que se puede lograr cuando las empresas, la innovación y el compromiso con el medio ambiente se unen en una causa común.

Bridgestone se enorgullece de su contribución a la sostenibilidad y cumplimiento de la Ley REP en Chile, para el sector de la minería. Su trabajo en conjunto con las faenas mineras, la innovación de KalTire y la eficiencia de las firmas de logística, acercan cada vez más a la compañía a un futuro donde la gestión de los NFU sea eficaz y amigable con el entorno. Bridgestone espera inspirar a otras empresas a seguir su ejemplo y trabajar juntas, para así crear un futuro más sostenible para todos.

De igual forma, Bridgestone agradece a sus socios y a todos los involucrados por su permanente compromiso, en esta importante causa.

PLANTA SOL DEL DESIERTO: EMPUJANDO LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

La central de Atlas Renewable Energy, firma que suma 426 MW de capacidad instalada en Chile, permite el abastecimiento de energía limpia equivalente a 345.198 hogares, gracias a sus más de 580 mil paneles bifaciales monocristalinos. *Por Cristián Venegas*

En la comuna de María Elena, uno de los lugares con mayor radiación del mundo, opera la planta solar Sol del Desierto de la multinacional Atlas Renewable Energy, complejo que posee una potencia instalada de 244 MWp gracias a sus más de 582.930 paneles solares con tecnología bifacial, que generan 714 GWh anuales, evitando la emisión de dióxido de carbono (CO2) equivalente a 47 mil automóviles al año.

La iniciativa, que involucró una inversión aproximada de US$170 millones, se desarrolló en una superficie de 479 hectáreas a unos 60 kilómetros de Calama y cuenta con un contrato de compraventa de energía con Engie Energía Chile, empresa que desarrolla un ambicioso proceso de transición energética en la Región de Antofagasta.

¿Qué es Sol del Desierto?

La planta fotovoltaica Sol del Desierto es el tercer proyecto operativo de Atlas en Chile. Cuenta con una capacidad instalada de 244 MWp.

Tecnología:

Los paneles fotovoltaicos de la central son bifaciales monocristalinos PERC.

Ubicación:

Sol del Desierto está ubicada en la localidad de María Elena, Región de Antofagasta.

Inversión

La inversión del proyecto ascendió aproximadamente a US$170 millones.

Capacidad de generación

Sol del Desierto genera 714 GWh por año, mediante 582.930 paneles fotovoltaicos.

Suministro de energía

La planta tiene un contrato de compra de energía con Engie Energía Chile por 15 años.

Vida útil

La planta fotovoltaica fue diseñada para alcanzar una vida útil de al menos 25 años.

Medioambiente:

Con la planta se dejan de emitir 368.802 toneladas de dióxido de carbono (CO2) a la atmósfera.

Potencia instalada

La empresa ha implementado plantas solares fotovoltaicas en Chile que suman 426 MW de capacidad instalada.

Atlas Renewable Energy

Es una compañía internacional, con una importante presencia en América Latina, siendo el segundo mayor productor de energía solar en la región.

SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL REGISTRA RÉCORD DE PARTICIPACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

El sistema eléctrico nacional está con peak de participación de energías renovables en el mix de generación en lo que va del año, considerando todos los aportes incluido el hídrico, según datos del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN)

La mayor participación de este tipo de energía tuvo lugar el pasado 30 de octubre, a la hora 13 (entre 12 y 13 horas), y llegó al 93,5%. Según detalló el organismo esto se desglosa en: 53,3% solar; 30,4% hidráulica; 7,5% eólica y 2,3% asociada a geotermia, cogeneración, biogas y biomasa.

Previo a esa fecha, el peak se había alcanzado el 15 de septiembre a la hora 11 (entre 10 y 11 am), con 92,6%, y en agosto fue el tercer peak con 91,1%.

LEY CORTA PERMITIRÁ DESARROLLAR PROYECTOS DE PLANTAS DESALADORAS

La Cámara de Diputados aprobó de forma unánime el proyecto de ley que faculta al Ministerio de Obras Públicas (MOP) a estudiar y construir plantas desaladoras. La Asociación Chilena de Desalación y Reúso (Acades), que durante los últimos dos años ha propiciado la búsqueda de nuevas fuentes de agua para el país, destacó que su aprobación fuera unánime y en tiempo récord, afirmando que la ley permitirá desarrollar con mayor libertad proyectos de infraestructura que ayuden a mitigar los efectos del cambio climático dado que se deben tomar medidas urgentes como país para garantizar el suministro de agua en base a nuevas fuentes, tales como el reúso y la desalación.

CONEXIÓN INGRESA EIA DE LÍNEA TRANSMISIÓN HVDC KIMAL-LO AGUIRRE

Luego de la adjudicación de la licitación internacional que llevó a cabo el Coordinador Eléctrico Nacional el año 2021, y de la publicación del Decreto que otorga los derechos de ejecución y explotación de la obra, la empresa Conexión Kimal-Lo Aguirre ingresó al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal-Lo Aguirre.

Esta línea es una de las obras de mayor envergadura del Plan de Expansión de la Transmisión realizado el año 2018 por la Comisión Nacional de Energía. También es clave en el cumplimiento de los compromisos de descarbonización al año 2030 y para alcanzar las metas establecidas en la Ley Marco de Cambio Climático que propone la carbono neutralidad de Chile para el año 2050.

DEMANDA DE ELECTRICIDAD EN LATINOAMÉRICA PODRÍA AUMENTAR UN 180% HACIA 2050

La Agencia Internacional de Energía (AIE) calcula que Latinoamérica podría cubrir toda su demanda adicional de energía de aquí a 2030 con fuentes renovables, tanto convencionales, hidroeléctrica y no convencionales.

En su primer informe dedicado específicamente a la región, la AIE advierte, sin embargo, que con las políticas actuales los combustibles fósiles seguirán cubriendo una amplia parte de la demanda de energía. El reporte indica que, si los países cumplen sus compromisos climáticos, la demanda eléctrica podría aumentar un 180% de aquí a 2050, ante un mayor requerimiento para proveer a vehículos eléctricos, climatización de edificios y producción de hidrógeno.

SECTOR ENERGÍA EN REGIÓN DE COQUIMBO LIDERA CON INVERSIONES POR US$1.270 MILLONES

El avance de la descarbonización de la matriz energética, junto con las metas de carbono neutralidad para nuestro país al año 2050 están teniendo réditos positivos en la Región de Coquimbo, ya que junto con el potencial existente para el desarrollo de proyectos sustentables, actualmente el sector lidera las inversiones proyectadas para los próximos años, considerando las iniciativas ingresadas al Servicio de Evaluación Ambiental (SEIA).

En el SEIA los proyectos en calificación representan una inversión comprometida de US$1.330 millones, de los cuales US$1.270 millones corresponden a proyectos energéticos, considerando centrales fotovoltaicas, eólicas y ampliaciones de infraestructura de transmisión.

Ilustración: Fabián Rivas

LA CIENCIA TRAS EL CAMBIO CLIMÁTICO: MÁS ALLÁ DEL TERMÓMETRO

El aumento en la temperatura ha desencadenado una serie de cambios en el clima, que están afectando la vida en el planeta. Aún peor, este proceso no muestra signos de desaceleración; de hecho, se espera que las temperaturas continúen aumentando si no se toman medidas urgentes. *Por Paula Chapple*

El cambio climático está frecuentemente asociado al aumento de temperatura y sus implicancias a largo plazo, como la subida del nivel del mar y eventos climáticos extremos. Sin embargo, también es crucial comprender que este fenómeno es mucho más que una simple variación de grados en el termómetro: es un proceso complejo, que involucra decisiones críticas y requiere un profundo análisis científico.

La realidad apremiante demanda cada vez más comprender y accionar. Dentro de ese contexto, se lanzó la segunda edición del curso gratuito "Cambio climático: del pensamiento a la acción", realizado en el marco del proyecto Euroclima "Mitigación de gases efecto invernadero y adaptación a los impactos del cambio climático en América Latina mediante el fortalecimiento de la eficiencia energética en sectores estratégicos de Argentina y Chile" (euroclimaplusargentinachile.org/cursos), por la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía de Argentina, el Ministerio de Energía de Chile y la Agencia de Sostenibilidad Energética de Chile (AgenciaSE).

CIFRAS QUE HABLAN

Los datos son claros y alarmantes. Durante las últimas décadas, la Tierra ha experimentado un aumento constante en su temperatura promedio por causas antrópicas. Según los informes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés)

de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la temperatura global promedio ha aumentado aproximadamente 1,1 °C (2011-2020), respecto al período preindustrial. Esto puede parecer insignificante, pero los efectos son profundos.

Este aumento en la temperatura ha desencadenado una serie de cambios en el clima, que están afectando la vida en nuestro planeta. El deshielo de los casquetes polares, el aumento del nivel del mar, la acidificación de los océanos y eventos climáticos extremos más frecuentes y severos son solo algunas de las consecuencias visibles. Además, este proceso no muestra signos de desaceleración; de hecho, se espera que las temperaturas continúen aumentando si no se toman medidas urgentes.

Foto: Codelco

La industria minera es una de las principales generadoras de los contaminantes de Alcance 1, 2 y 3.

INSTITUCIONES CIENTÍFICAS

La comprensión del cambio climático y sus implicaciones se basa en una amplia evidencia científica, respaldada por algunas de las instituciones más respetadas del mundo. Los informes emitidos por el IPCC, que reúnen a miles de científicos y expertos de diversos campos, son fundamentales para comprender la magnitud del problema. Estos informes proporcionan análisis exhaustivos de la investigación actual y proyecciones para el futuro, lo que permite a los gobiernos y la sociedad tomar decisiones informadas.

Además, la participación de científicos y expertos en la materia es esencial para evaluar la situación y proponer soluciones viables. Investigadores de todo el mundo están dedicando sus esfuerzos a comprender las complejidades del cambio climático, desde el análisis de los patrones climáticos hasta la búsqueda de tecnologías innovadoras para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Es por esto que, en el caso del curso "Cambio climático: del pensamiento a la acción", los contenidos fueron elaborados por expertos -entre los que se encuentra Inés Camillo-ni, profesora de la Universidad de Buenos Aires (UBA), investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (Conicet) y recientemente designada vicepresidenta del grupo de trabajo 1 del IPCC- y están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU.

LLAMADO A LA ACCIÓN

El cambio climático no es solo un problema científico o ambiental, sino también un desafío ético y social, que requiere una acción inmediata. Ignorar sus implicaciones podría tener consecuencias devastadoras para las generaciones futuras. La ciencia es clara: debemos reducir drásticamente las emisiones de GEI, cambiar nuestros patrones de consumo y adoptar tecnologías más sostenibles si queremos limitar el calentamiento global a niveles manejables.

La conciencia pública y la participación ciudadana son igualmente cruciales. Todos y todas podemos contribuir a la mitigación del cambio climático, desde reducir nuestro consumo de energía y apoyar políticas ambientales responsables hasta involucrarnos en la educación y la sensibilización sobre este tema.

El cambio climático es un desafío global, que requiere la colaboración de gobiernos, empresas, **instituciones científicas** y la ciudadanía. Al tomar medidas concretas y basadas en la evidencia, se puede abordar este problema complejo y salvaguardar el futuro del planeta.

Foto: Kinross

EL LITIO SE TOMA EL SALAR DE MARICUNGA

El salar de Maricunga en la Región de Atacama, presenta grandes oportunidades para la construcción de una planta de carbonato de litio. *Por Leonidas Osses, ingeniero Civil Químico (Usach) y Rafael Osses, ingeniero en Minas (UDLA) y especialistas en Litio y Minería No-Metálica.*

Considerando la importancia que tiene para Chile la posibilidad que el Salar de Maricunga, ubicado a 180 km al noreste de la ciudad de Copiapó (Región de Atacama) pueda explotarse litio (Li) y sales de potasio, se presentan los antecedentes técnicos y económicos que permitirían avalar la construcción y puesta en marcha de un proyecto para instalar una Planta de Carbonato de Litio de 20.000 ton/año con una vida útil a lo menos de 25 años.

El Salar de Maricunga tiene una superficie total de 145 km² y se ubica a 3.760 m.s.n.m y sus primeros estudios se iniciaron a través del Comité de Sales Mixtas de Corfo en los años 1981-1982). Posteriormente varias empresas privadas (Cosayach, SQM, Salar Blanco) y organismos gubernamentales (Codelco, Sernageomin, Cchen, Cochilco, Ministerio de Medio Ambiente) han realizado reconocimientos y estudios parciales sobre este Salar.

Hoy en día la propiedad minera del Salar de Maricunga está cubierta de empresas privadas y por organismos estatales (Codelco).

Para el desarrollo de este proyecto se ha utilizado toda la información técnica realizada por el Comité de Sales Mixtas de Corfo e incluyendo toda la investigación disponible en todos los medios de comunicación como también en documentos públicos emitidos por Sernageomin, Ministerio de Medio Ambiente, Cochilco, entre otras entidades.

RESERVAS

El litio en los salares está contenido generalmente en salmuera, la cual a su vez está contenida dentro de una masa salina principalmente Halita (NaCl), ocupando solamente espacios porosos y, por lo tanto, el porcentaje de porosidad efectiva de dicha masa salina medida a diferentes profundidades, es una de las variables más importantes para cuantificar una reserva de litio.

La otra variable es la profundidad total de la cual es posible obtener una porosidad suficiente con salmuera, y así extraerla a bajos costos. Finalmente, el otro factor importante es la concentración del litio en la salmuera misma, sea en gr/ litro o en porcentaje en peso. Asimismo, es necesario conocer qué tipo de sales acompañan al litio en esta salmuera, sean cloruros, sulfatos y/o cationes como magnesio y calcio, los que, si están en alta concentración, van a dificultar la obtención final de productos como Carbonato de Litio ó Hidróxido de Litio.

Salar de Maricunga.

Densidad salmuera		
Elemento/Sustancia	Concentración (gr/litro)	Concentración (% p/p)
Li	1,0	0,083 (830 ppm)
K	9,0	0,75
Na	78,54	6,50
Ca	12,15	1,0
Mg	8,38	0,695
Cl	183,76	15,187
SO4	1,188	0,0982
H3BO3	3,575	0,296

Del estudio de Corfo se concluye que la mitad superior norte del Salar de Maricunga, es decir, alrededor del 70 a 75 km² es el área que presenta mejores expectativas de explotación de salmueras conteniendo litio y cuya profundidad se extiende hasta 50 m en promedio. Asimismo, para efectos del cálculo de reservas de litio se ha estimado que la porosidad promedio para una profundidad de 50 m es de 7,8 %. En todo caso, la mejor porosidad se encuentra en los primeros 20 m de profundidad estimada en 10% a 12%.

La composición química promedio de la salmuera de Maricunga, calculada derivada de los antecedentes de Corfo, es la siguiente (densidad salmuera: 1,21 gr/cm³): Ver cuadro Densidad salmuera.

Para el cálculo de las reservas de litio se ha estimado que el proyecto cuenta con una superficie de explotación de 50 km² y utilizando un modelo sencillo con 40 sondajes, se ha considerado una reserva total de 195.800 ton de Li.

Considerando una recuperación global del litio en los procesos del 44% (52% recuperación en salar y 85% en planta química) una planta de 20.000 ton/año de Li2CO3 necesitará un consumo total de litio de 8.544 ton/año de Li metálico. Por lo tanto, la reserva total de litio de 195.800 toneladas posibilitaría una vida útil de 23 años del proyecto.

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para la evaluación de este proyecto se ha considerado utilizar la tecnología tradicional de las dos empresas que operan actualmente en el Salar de Atacama, que es la evaporación solar en pozas de la salmuera, seguido de cristalización fraccionada de sales y procesamiento final de la solución concentrada de cloruro de litio en planta química, utilizando carbonato de sodio (producto importado) tanto para la eliminación de magnesio como impureza y para la producción final del carbonato de litio.

El proceso de Extracción Directa de Litio (EDL) no se ha considerado en esta evaluación, debido a que aún no existe un proceso EDL, probado a nivel comercial en el mundo.

El análisis logístico ha indicado que la planta química de Li2CO3 estaría ubicada en las cercanías de la ciudad de Copiapó y por lo tanto la salmuera concentrada en litio (4,5 % a 5,0%) sería transportada en camiones a

La mitad superior norte del salar de Maricunga, es decir, alrededor de 70 a 75 km² es el área que presenta mejores expectativas de explotación de salmueras conteniendo litio y cuya profundidad se extiende hasta 50 m en promedio.

Foto: Sernatur

El litio en los salares está contenido generalmente en salmuera, la cual a su vez está contenida dentro de una masa salina, principalmente Halita (NaCl).

Foto: Sematur

De acuerdo con los expertos, es necesario conocer qué tipo de sales acompañan al litio en la salmuera, sean cloruros, sulfatos y/o cationes como magnesio y calcio.

El análisis logístico ha indicado que la planta química de Li2CO3 estaría ubicada en las cercanías de la ciudad de Copiapó y por lo tanto la salmuera concentrada en litio (4,5 % a 5,0%) sería transportada en camiones a esta planta donde se procesaría carbonato de litio de grado batería.

esta planta donde se procesaría carbonato de litio de grado batería. Posteriormente, el producto final sería llevado al puerto de Caldera para su envío a los mercados internacionales. Un resumen de las inversiones, costos de producción, precios de venta y otros antecedentes de la evaluación económica es la siguiente:

- Superficie de Explotación: 50 km²
- Reservas de Litio: 195.800 ton/Li metálico
- Tipo de evaluación: Proyecto total sin considerar efecto de financiamiento
- Vida Útil del proyecto: 23 años
- Período Construcción total: 3,5 años.
- Primer año de operación Planta Química: Producción al 50%
- Segundo año operación: Producción al 80%
- Tercer año hasta final vida útil: al 100% de capacidad (20.000 ton/año Li2CO3)
- Inversión fija total: US$900 millones
- Capital de trabajo: US$120 millones (considera aprox. 6,5 meses de operación)
- Costo de producción:11.000 US$/ ton de Li2CO3 (Costo total hasta valor FOB puerto)
- Precio venta: 20.000 US$/ ton de Li-2CO3
- Depreciaciones: Lineal en 10 años (inversión inicial) y 5 años lineal (reinversiones)
- Impuesto a la Renta 1° categoría: 27%
- Recuperación capital trabajo y valor residual incluido último año vida útil
- Indicadores finales de rentabilidad del proyecto son:
- VAN (8,5%): US$270 millones
- VAN (9,0%): US$220 millones
- TIR: 11,8 %

El proyecto se presenta altamente atractivo, lo cual permitiría que la Región de Atacama y la ciudad de Copiapó, se convirtiera en el mediano plazo, en un centro productor de materiales estratégicos de litio a nivel internacional. Además es posible la explotación de sales de potasio y de magnesio que también están contenidos en la salmuera del salar de Maricunga.

** Artículo elaborado de manera exclusiva para Revista Nueva Minería y Energía por Leonidas Osses, ingeniero Civil Químico (Usach) y Rafael Osses, ingeniero en Minas (UDLA) y especialistas en Litio y Minería No-Metálica.*

TECNOLOGÍA QUE SALVA VIDAS

La minería es en esencia una industria con operaciones complejas y de alto riesgo.

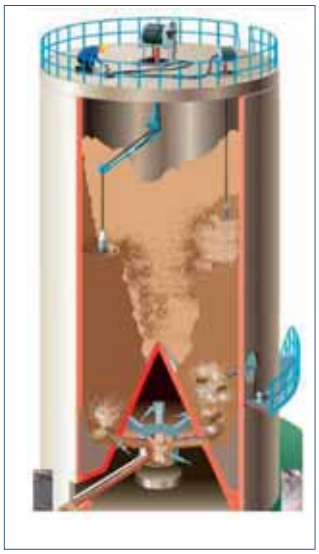
Si bien la tasa de accidentabilidad de la minería chilena en de las más bajas (1 sobre promedio nacional 2,8 medido sobre 100 trabajadores), su tasa de mortalidad es de las más altas (8,3 sobre promedio nacional de 2,6 en medición para 100 mil trabajadores). Esto significa que, si bien en minería hay menos accidentes que en otras industrias, cuando éstos ocurren son de alta gravedad, razón para siempre ser extremadamente estricto respecto de las medidas de seguridad, los estándares y equipos con los que se opera.

Históricamente la mayor cantidad de accidentes se producen en minería subterránea, en espacios confinados, donde la caída de roca o material es uno de los mayores riesgos de atrapamiento o muerte para los trabajadores expuestos. Lamentablemente 2023 ha sido un mal año en términos de seguridad para nuestra minería, ya que tristemente superamos las cifras de años anteriores, lo que hace relevante y necesario siempre evaluar condiciones y acciones preventivas para con apoyo de experiencia y mejores prácticas, garantizar la seguridad de nuestros trabajadores mineros.

En Ferrostaal nos tomamos la seguridad con mucha responsabilidad, es uno de nuestros valores fundamentales y gran activo, lo que nos lleva a buscar las mejores soluciones para ofrecer alternativas a nuestros clientes, con las mejores tecnologías, cuya razón de ser, más que la eficiencia y productividad es, salvar vidas. De esta manera, abordando los desafíos de seguridad de la industria con soluciones reales y concretas, particularmente en dos áreas de directo impacto a la operación, acuñadura mecanizada y desatollo en infraestructura crítica como chancadores, domos y silos de acopios.

El acuñador PAUS, PScale, es una máquina versátil y confiable de última generación, con tecnología de punta y cabina certificada ROPS/FOPS, fabricado en Alemania, que entrega todas las garantías de seguridad en operación de alto riesgo, especialmente diseñado para acceder a los lugares más remotos de la frente de avance en la construcción y mantención de túneles y galerías mineras. Con alcance de 8-10 mts en diferentes versiones, es un equipo articulado, telecomandado, con cabina angulada y doble sistema de control de polvo, para mejora visibilidad y confort del operador. Esta es una solución disponible que acompaña a nuestros clientes, ya que ante el evento indeseado de un accidente o planchón que caiga, el operador estará resguardado. Y el equipo, con soporte y servicio técnico Ferrostaal, operará con la máxima confiabilidad y disponibilidad.

Ramón Rada, gerente Equipment Solutions.



Para infraestructura de proceso y acopio, ofrecemos nuestra tecnología CARDOX, la cual hemos integrado para ofrecer a nuestros clientes, una alternativa real que permita limpiar o viabilizar la operación de silos, puntos de traspaso o liberación de atollo, sin introducir personal al interior. Tenemos 3 modos integrados, el del brazo hidráulico, barras de activación y limpieza alta presión. Esto nos permite acceder a silos de almacenamiento de líquidos y material sólido, resolviendo su indisponibilidad por saturación, bloqueo o atollo, como normalmente se conoce el problema.

La lección es simple y clara, cuando la tecnología resuelve el problema, hay que usarla y adaptarse, de lo contrario, no se hace todo lo posible por garantizar la seguridad de la operación. Por esto, las agencias y organizaciones responsables de promover la seguridad y su fiscalización deben incentivar nuevas y mejores prácticas, tratando de elevar los estándares, donde barretillas, lanzas y procesos manuales de acuñadura o accesos a desatollo y limpieza de silos con personal expuesto, son prácticas obsoletas, riesgosas y de alto potencial de accidente.

Ferrostaal

Turning Ideas into Reality

Foto: Sernatur

LITIO DE PRIMERA CLASE: TECNOLOGÍA DE MANEJO DE SÓLIDOS A GRANEL

La tecnología de manejo de sólidos a granel emerge como un actor fundamental para **la utilización eficiente de los productos y materias primas sólidas, mantener la calidad de los productos y aumentar la capacidad de producción.** *Por Óscar Angulo Pinzón, Ph.D. gerente general y CEO de Partickle.*

La industria del litio en Sudamérica, vital para la economía regional, se enfrenta a desafíos con la creciente demanda y producción. Aunque Chile y Argentina lideran en reservas y producción, la volatilidad del mercado destaca la necesidad de eficiencia. Actualmente el carbonato de litio se cotiza en 20.000 US$/ton de carbonato, tras alcanzar aproximadamente 84.000 US$/ton en 2022.

El "manejo de materiales sólidos a granel" se refiere al manejo eficiente y controlado de sustancias sólidas durante su transporte y almacenamiento. Se centra en evitar problemas de flujo a los que se enfrentan las plantas productoras, como: atascos, atollos, adhesión a paredes, segregación de partículas. En esencia, es una disciplina clave para garantizar el manejo adecuado en equipos, mediante la determinación del comportamiento de flujo y sus propiedades.

Los productos finales de litio y algunas materias primas son polvos secos, finos, cohesivos, y difíciles de manejar. Un signo común de no entender el comportamiento de flujo es el daño en tolvas y estructuras por el "martilleo" de los operadores para hacer fluir o deslizar los materiales.

Los problemas de flujo son enemigos silenciosos en la producción. Generalmente no se cuantifica el impacto de estos problemas en la capacidad de producción, en el OPEX, y copian y pegan diseños en proyectos nuevos o de expansión arrastrando los mismos problemas de flujo.

Los costos adicionales pueden ser del orden de los 400.000 US$/día, según el caso, y pueden impactar en: costo por el tiempo de no producción en paradas de planta no planeadas, cuadrillas y equipos de emergencia de contratistas, consumo energético adicional de servicios (electricidad, aire o agua), ineficiencia operacional al utilizar el personal para la solución de problemas de flujo, y sobre costos de mantenimiento por el desgaste excesivo de componentes al operar sobre

los valores de diseño recuperando tiempos de producción perdidos, entre otros factores.

Esto se puede minimizar o evitar aplicando la "Tecnología de Manejo de Sólidos a Granel", desarrollada por Andrew Jenike en los años 60's, y en ocasiones la instalación de ayudas o activadores de flujo adecuados en plantas existentes. Esta tecnología consiste en la determinación de las propiedades de fluidez de los productos en un laboratorio especializado, que proporcionan dimensiones óptimas de los equipos para evitar arcos cohesivos (atollos o atascos) en las aberturas de descarga, garantizar el deslizamiento del material en las paredes de los equipos, entre otros. Estas recomendaciones no se deben generalizar y cambian entre plantas y productos dependiendo de las condiciones de operación, de las propiedades y naturaleza de estos.

DESAFÍOS

Retos comunes en la producción de litio que pueden lograrse con la aplicación de la tecnología del manejo de materiales sólidos a granel y que pueden mejorar la calidad de los productos, son:

- Descarga confiable de silos y tolvas para alimentar procesos de clasificación, micronización, envasado, plantas de materias primas como cal y ceniza de soda, y filtración de partículas ferrosas o metálicas.
- Alimentación y descarga confiable en sistemas de control de peso para el llenado maxisacos y sacos.
- Control de emisión de polvo en puntos de traspaso.
- Consistencia de peso en la toma de muestras representativas.
- Llenado eficiente de maxisacos por la baja permeabilidad del carbonato de litio.
- Evitar contaminación por acumulación de material histórico en silos con flujo tipo embudo que contiene propiedades de campañas antiguas.
- Degradación de partículas en transportes neumáticos.
- Segregación por percolación y elutración en procesos, que afectan la distribución granulométrica y la toma de muestras.

IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN

Casos de éxito en una planta productora de litio por el conocimiento especializado de manejo de materiales son:

- Aumento de la producción en un 20% al tener una descarga continua y regulada (con flujo de tipo másico, el material que primero se almacena es el primero en descargarse) para alimentar del proceso de micronización. Se redujo el tiempo de la rampa para lograr operación estable en este equipo y se disminuyó la variabilidad de los parámetros de ajuste en el micronizador.
- Garantía de operación continua de proceso de envasado sin impactar los cambios de turnos.
- Disponibilidad del 100% en una tolva manejando producto húmedo, al evitar atollos y atascos.
- Ahorro en aproximadamente US$1.2 millones por quejas de calidad del producto.
- Ahorro en aproximadamente US$4 millones al realizar mejoras en tecnologías de activadores de flujo.

En conclusión, el conocimiento especializado en manejo eficiente de sólidos a granel es clave para mantener la calidad de los productos y aumentar la capacidad de producción, en los desafíos de fluctuaciones del mercado y demanda de producción de litio en la región.

** Artículo elaborado de manera exclusiva para Revista Nueva Minería y Energía por Óscar Angulo Pinzón, Ph.D. gerente general y CEO de Partickle.*

Foto: Óscar Angulo Pinzón

Óscar Angulo Pinzón, CEO de Partickle

"El manejo de materiales sólidos a **granel se refiere a la utilización eficiente** y controlada de sustancias sólidas durante su transporte y almacenamiento", señala Óscar Angulo Pinzón, CEO de Partickle.

Foto: Sandvik

MINERÍA AUTOMATIZADA, UNA REALIDAD HOY

"Lo que tienen en común Codelco, Pucobre y Zaldívar es que están pensando en automatización y nosotros estamos cumpliendo con este desafío", aseguró Jennifer Ramos, Business Line Manager Partes y Servicios de Sandvik. *Por Marina Parisi*

La ejecutiva hizo esta declaración durante la inauguración del evento "The Future of Mining 2023", organizado por el Grupo Sandvik y desarrollado recientemente en las oficinas de la compañía en Santiago.

A la cita acudieron numerosos clientes nacionales e internacionales, quienes compartieron casos de éxito en la implementación de diversas soluciones, además de intercambiar visiones en torno a la electrificación, automatización y herramientas que conforman la cartera digital del grupo, a través de paneles de discusión.

"Queremos ayudar a forjar las minas del futuro: con cero emisiones; equipos y servicios automatizados y electrificados; y alimentados con energía sostenible", enfatizó Ramos. "Apostamos por faenas circulares que trabajen eficientemente sus recursos mineros y a la vez se regeneren, optimizando cada vez más procesos como el de la perforación, en armonía con el medio ambiente".

Daniela Villegas, directora corporativa de Innovación en Proyectos Estructurales de Codelco, coincidió con la visión de Ramos, aseverando durante el encuentro que "Sandvik ha sido parte de la automatización que ha experimentado El Teniente. Sus profesionales han estado apoyándonos hace tiempo y muy bien integrados con nuestros equipos de operadores. Sandvik ha entendido cuál es nuestro desafío y ha trabajado en las mejoras que requerimos".

Tales mejoras se han concretado no solo en el plano tecnológico, precisó Villegas sino que también en la integración de información, aplicaciones y soluciones, "brindándonos además soporte a nivel de proyectos, donde hemos necesitado información técnica y económica para diseñar nuestros casos de negocios".

Quien también destacó la experiencia y asesoría de Sandvik, fue Carlos Morales, gerente de Gestión de Personas y Tecnología de Pucobre. "El apoyo de la alta dirección ha sido muy importante para nosotros; es sentir que Sandvik es nuestro partner y comparte nuestros objetivos de negocio, asesorándonos cada vez que lo requerimos".

"Participar en este evento resulta muy gratificante. Hemos repasado el camino recorrido y las metas alcanzadas, intercambiando valiosas experiencias con otros colegas de la industria", apuntó el ejecutivo.

LA CRUZADA DE LOS BRONCES

"Es mucho lo que podemos aportar a la minería subterránea", subrayó Henry Martínez, Gerente General de

Foto: Iván Rodríguez

Jennifer Ramos,
Business Line Manager Partes y Servicios de Sandvik.

Foto: Iván Rodríguez

Daniela Villegas,
directora corporativa de Innovación en Proyectos Estructurales de Codelco.

Foto: Iván Rodríguez

Carlos Morales,
gerente de Gestión de Personas y Tecnología de Pucobre.

Foto: Iván Rodríguez

Henry Martínez Martínez,
gerente general de DSI Underground Chile.

Foto: Iván Rodríguez

Rodrigo Subiabre,
vicepresidente de Proyectos Tecnología e Innovación de Anglo American.

DSI Underground Chile y Director Técnico Minería DSI Latam durante el encuentro; "gracias a que somos proveedores especializados de sistemas de anclaje, soporte y fortificación de macizos rocosos y además con soluciones de ventilación para minería subterránea y construcción de túneles"

"Como empresa del Grupo Sandvik, suministramos "aceros verdes" para la fortificación, contamos con productos químicos como resinas liquidas de inyección y resinas encapsuladas, reforzando excavaciones en minas, túneles y diversas estructuras subterráneas y lo que es muy importante, en forma segura, rápida, inteligente y sostenible", sostuvo el ejecutivo.

Un ejemplo de lo anterior es el proyecto Los Bronces Integrado, apuntó el directivo durante el evento. "Tras haber invertido US$100 millones, tres años de ingeniería y cuatro años de tramitación de permisos sectoriales en Chile, por fin tenemos luz verde para esta iniciativa. Nuestro objetivo es dar una continuidad sustentable a la operación Los Bronces (emplazada en la Región Metropolitana), sin afectar los glaciares ni la biodiversidad del lugar y sin incorporar agua fresca al proceso".

El proyecto considera dos partes: la continuidad operacional extrayendo mineral de la mejor ley desde el actual rajo de la mina Los Bronces, explicó Subiabre.

La segunda fase contempla la explotación del yacimiento subterráneo ubicado a cinco kilómetros del actual rajo, mediante la extracción del mineral en bloques, los que serán posteriormente rellenados para asegurar la estabilidad del macizo en la superficie, "lejos de los glaciares del Santuario de la Naturaleza", precisó el ejecutivo.

El evento "The Future of Mining 2023" además contó con la participación de Antofagasta Minerals y Mina Uva-Cemin e incluyó una serie de exhibiciones y demostraciones de la cartera digital, tecnologías y aplicaciones del Grupo Sandvik.

"Sandvik ha entendido cuál es nuestro desafío y ha trabajado en las mejoras que necesitamos", aseveró Daniela Villegas, directora corporativa de Innovación en Proyectos Estructurales de Codelco.

SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN: ¿POR QUÉ LO SIMILAR PREOCUPA AL MERCADO GEOTÉCNICO?

Por Gonzalo Herrera,
gerente general de Ischebeck Chile S.A.

> "La prevención de pérdidas de capacidad **por fisuras y la certeza de que la composición química cumple con los estándares son imperativos para garantizar la seguridad a largo plazo de las estructuras.**"

En el ámbito de las fundaciones, las barras autoperforantes representan un sistema o solución ampliamente utilizado en diversas aplicaciones geotécnicas, ya sea como micropilotes para las fundaciones de estructuras, re-potenciamientos de estructuras que experimentan asentamientos o, en términos más sencillos, aquellas que se están asentando debido a la mala calidad del suelo que las sustenta.

Resulta fundamental, en este tipo de intervenciones, utilizar soluciones que cumplan con las más altas exigencias en certificación y regulación. En este sentido, la calidad del acero utilizado en su elaboración adquiere una importancia crucial, especialmente en países sísmicos como Chile, donde la garantía de durabilidad de las soluciones geotécnicas permanentes se convierte en un aspecto de especial trascendencia, proyectando su eficacia a lo largo de 50 a 100 años.

Contrariamente, las barras de acero temporales no están diseñadas para resistir las condiciones ambientales y de carga a largo plazo que enfrentan las estructuras permanentes. Su resistencia a la corrosión y fatiga puede resultar insuficiente, provocando un deterioro prematuro que compromete la estabilidad y seguridad de las edificaciones.

Las soluciones derivadas de las barras autoperforantes deben cumplir con rigurosos requisitos químicos y mecánicos. Esto implica, en primer lugar, que durante su funcionamiento no presenten pérdidas de capacidad debido a fisuras en su estructura. En segundo lugar, que la revisión exhaustiva de la composición química garantice su idoneidad.

Urge la implementación de regulaciones en Chile para la utilización de este tipo de soluciones, asegurando que dichas normativas proporcionen garantías para soluciones geotécnicas permanentes con una durabilidad de 50 a 100 años. Estamos firmemente convencidos de que regular la construcción con estas garantías no solo implica un ahorro temporal, sino que también establece un alto estándar para proyectos, especialmente aquellos de índole social, gestionados por el Estado chileno.

Darle un mejor vivir a nuestros compatriotas, convivir de mejor forma con el medioambiente bajando la huella de carbono producto de la disminución en la utilización de equipos móviles, hay una serie de mejoras que se pueden aplicar solo con mejorar y regular los materiales que utilizamos en el mercado nacional.

Esto no solo representa una salvaguarda a largo plazo, sino que también establece un estándar elevado para proyectos, especialmente aquellos de carácter social. La inversión en la mejora y regulación de los materiales utilizados en el mercado no solo es un acto de responsabilidad, sino también una contribución significativa hacia un entorno más seguro y sostenible para las generaciones futuras.

VENTEC: Soluciones de última generación para un mejor sellado

Desde 1984 en el mercado y con 25 años de experiencia en el sellado, Ventec especialista en empaquetaduras y distribuidor autorizado de Teadit en Chile, ha consolidado su amplia gama de soluciones en la industria, brindando calidad y más sellabilidad.

"Nuestra oferta va desde empaquetaduras trenzadas, láminas y juntas metálicas hasta juntas de expansión. En ésta última, nos diferenciamos de la competencia por el hecho de que Teadit es miembro de la norma EJMA (Expansión Joint Manufacture Association)", enfatiza Miguel Ángel Ríos, product manager Sellado de Fluidos de Ventec (Ventas Técnicas Ltda).

Adicionalmente, la empresa brinda asesoría e ingeniería de fábrica, en cada zona del país, detalla el ejecutivo. "Para ello contamos con ingenieros de soporte en nuestras oficinas de Iquique, Antofagasta, Calama, Copiapó, Viña del Mar, Rancagua, Santiago y Concepción, quienes visitan a las empresas, para atender sus requerimientos in situ".

"Es importante destacar que Teadit acaba de inaugurar una nueva planta en Itatiba (Sao Paulo) de 25.000 m², que incorpora varios laboratorios para realizar pruebas y así garantizar la sellabilidad y calidad de nuestras soluciones", explica Ríos. "Esta fábrica se suma a las ya existentes en Brasil (Campinas), Estados Unidos, Austria, Alemania e India".

Así, es posible obtener importantes beneficios con el uso de estos productos, como los que ofrece la Fibra Fenólica con PTFE y Grafito (2773). "Gracias a su alto contenido de lubricación, elimina el riesgo de quema prematura de la empaquetadura garantizando un excelente sellado y sustentabilidad".

Ilustración: Fabián Rivas

EVENTO IMI B2B SUMMIT: COMPARTIR DATOS ESTRATÉGICAMENTE

Proteger los datos con sentido y compartir información clave con clientes y proveedores, para una mejor gestión del negocio, es uno de los principales retos que hoy enfrenta la industria minera en su estrategia B2B. *Por Marina Parisi*

"Uno de los principales desafíos que enfrenta la industria minera en su estrategia B2B, es compartir la información. Ello permitiría transparentar aquel dato clave que ayudaría tanto al cliente como al proveedor", aseguró Roberto Mora, PhD Southern Denmark University (Dinamarca). "Hay que proteger los datos con sentido y aquí el reto es compartir información relevante, sin sentir que va a ser utilizada en forma inadecuada".

El ejecutivo hizo esta reflexión durante el desarrollo de la séptima versión del evento IMI B2B Summit Co-Creando Valor Industrial, realizado en octubre pasado y organizado por IMI B2B (Instituto de Marketing Industrial). El encuentro, que estuvo marcado por la permanente interacción entre expositores y público asistente, profundizó en la exitosa implementación de la estrategia B2B y Customer Services, en Chile y el resto del mundo.

E-COMMERCE A LA BAJA

Parecía lógico: que el e-commerce iba a arrasar con el comercio tradicional, debido al auge que experimentó durante la pandemia. Lo cierto es que tras el fin de las restricciones sanitarias impuestas por el Covid, hoy los indicadores muestran todo lo contrario.

"Los hábitos adquiridos por el consumidor durante el confinamiento no se consolidaron y el comercio físico sigue liderando las ventas, de acuerdo a una medición global efectuada entre 2019 y 2022", reveló Mora. "Si bien la pandemia digitalizó muchas cosas, también generó un levantamiento de la importancia del cara a cara y su incidencia en ciertas dimensiones del negocio".

De hecho, si las ventas del e-commerce en Chile bordearon los US$12 mil millones en 2021 (su mayor valor histórico), éstas anotaron una importante caída del 13% en 2022 (US$10.500 millones), siendo el primer

retroceso en la historia de las ventas on line de nuestro país, según la CCS (Cámara de Comercio de Santiago).
Un escenario similar se aprecia en Estados Unidos. Su e-commerce se ralentizó hasta llegar al 6,7% en el primer semestre del 2022, siendo este ritmo incluso inferior al registrado antes de la pandemia, de acuerdo al DOC (Departamento de Comercio de Estados Unidos).

IMPORTANCIA MARKETING INDUSTRIAL

"¿Qué piensa la fuerza de ventas respecto del equipo de marketing?", preguntó Mora a los asistentes. "Los de marketing no saben de productos, no saben de procesos y tampoco saben de ventas", respondió sin dudar uno de los presentes.
"La verdad es que la gran mayoría de los vendedores piensa de forma similar", indicó el experto. "El problema es que los ejecutivos de ventas tienen esta idea, incluso cuando no es así. Asimismo, si hubiera una mejor planificación de marketing industrial, se podría tener una fuerza de ventas más barata. Pero, en Latinoamérica los gerentes no lo ven", sentenció Mora.
"Sin duda, la interacción entre el público asistente y especialistas con experiencia en estrategia B2B y marketing industrial, es un elemento distintivo de este evento", enfatizó Mario Urech, socio fundador de IMI B2B. "Una instancia de este tipo a sala llena y durante 12 horas continuas es muy valiosa, dado que la audiencia conformada por gerentes, clientes, proveedores y representantes de la academia, puede analizar y aprehender todos estos conceptos universales más fácilmente".
"Logramos convocar a un grupo importante de participantes, pese a que el marketing industrial no está tan posicionado en las empresas mineras y tampoco en los proveedores. Estos últimos necesitan desarrollar más capacidades para entender los requerimientos de su cliente (faena minera). Por ello hoy estamos entregando estas valiosas herramientas", afirmó Carlos Parada Meyer, director ejecutivo de NetMin y co-organizador del evento.
El encuentro contó además con la participación de destacados panelistas como Wesley Johnston, Phd de la Georgia State University; Antonio Velásquez, gerente corporativo de Abastecimiento de Antofagasta Minerals; y Katherine Pulgar, gerente de abastecimiento de Minera Los Pelambres.

Foto: Vialcorp

Antonio Velásquez Soza, gerente corporativo de Abastecimiento de Antofagasta Minerals.

"Los proveedores mineros necesitan desarrollar más capacidades y herramientas de marketing industrial para entender los requerimientos de su cliente", sostuvo Carlos Parada Meyer, director ejecutivo de NetMin y co-organizador del evento.

Foto: Iván Rodríguez

José Vargas Allendes, supply chain manager de Bechtel y Katherinne Pulgar, gerente de Abastecimiento de Los Pelambres.

FRANKLIN ELECTRIC GARANTIZA SOLUCIONES PARA LA INDUSTRIA MINERA

Con más de 75 años de experiencia en el mercado de bombeo, Franklin Electric ofrece soluciones para el desagüe de minas y transferencia de agua.

Su portafolio minero se compone de la línea de bombas Pioneer, series Pioneer Prime (PP) y Wet Prime GS y GT. La gran ventaja es que al ser autocebantes, después del cebado inicial, continúan el recebado automáticamente. Fabricadas en Estados Unidos por la empresa Pioneer Pump, son de gran robustez al contar con carcasa e impulsores de hierro dúctil para resistir mayores presiones y asegurar una larga vida útil.

Otra serie clave es la Minetuff, fabricada en Australia, especialmente diseñada para el drenaje y desagüe de aguas subterráneas de minas, disponible en potencias de 5 a 90 kW y 7 a 120 HP.

BOMBEROS DE SANTIAGO OPERARÁ EL PRIMER CARRO ELÉCTRICO DE SUDAMÉRICA

En el Cuartel General del Cuerpo de Bomberos de Santiago se firmó el convenio y entrega simbólica del primer carro de bomberos 100% eléctrico de Sudamérica, que ayudará de forma sustentable a atender las urgencias de la comunidad.

El modelo llegará a Chile durante el 2024 para funcionar en la Quinta Compañía de Bomberos de Santiago. Destaca por su maniobrabilidad, permitiendo que el vehículo se adapte a todo tipo de terrenos, incluyendo zonas inundadas.

La iniciativa se da gracias al apoyo de SQM y Copec que cofinanciaron la adquisición y que implicó una inversión de US$1.750.000.

FERROSTAAL OBTIENE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

Ferrostaal Chile, en un plan de fortalecimiento de estándares y procedimientos de compromiso con la calidad, gestión medioambiental y seguridad operacional y laboral, logró un importante hito hacia la excelencia operativa y la acción por la sostenibilidad, certificándose en ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001 para todas sus áreas de negocios con TÜV Rheinland, organización alemana de certificación internacional.

Consultado Ramón Rada, gerente de Ferrostaal Equipment Solutions, enfatizó que “con este reimpulso certificador, Ferrostaal permite ofrecer a sus clientes no solo garantías de cumplimiento en procedimientos y estándares de calidad, gestión ambiental y seguridad, sino que también una estructura de soporte técnico validada y auditable”.

CEO DE KSB VISITA FILIALES EN SUDAMÉRICA

En octubre pasado, KSB Chile recibió por primera vez la visita de su CEO, Dr. Stephan Timmermann. Con un breve paso por algunas filiales de Sudamérica, visitando la casa matriz de la filial chilena, además de Argentina y Colombia.
En su intervención, el ejecutivo señaló que "para tener éxito en Chile, se necesitan dos cosas: empleados vibrantes y comprometidos y un gran stock de productos, para entregar rápidamente. Desierto en el norte, mares agitados en el sur, la cordillera de los Andes a la derecha y el Océano Pacífico a la izquierda. KSB Chile S.A. está abordando los desafíos y liderando el mercado", concluyó.

JCB CUMPLE 25 AÑOS DE PRESENCIA EN CHILE

Hace más de dos décadas Dercomaq tomó la representación de la marca inglesa en Chile, hito clave para estar presente en el rubro de la construcción y movimiento de tierra. "Actualmente, la participación de mercado de JCB en el país alcanza 12% en los segmentos de retroexcavadoras, excavadoras, cargadores frontales, minicargadores, miniexcavadoras, rodillos compactadores, generadores y manipuladores telescópicos para apoyo en la minería, construcción y agrícola", señala Joaquín Carrasco, subgerente comercial de JCB en Dercomaq.
JCB invierte permanentemente en innovaciones que van en consonancia con el medioambiente, desarrollando las primeras unidades impulsadas por baterías de litio. Asimismo, está impulsando otros proyectos, como la llegada a Chile de la primera la miniexcavadora eléctrica 19C.

SENSIBLE FALLECIMIENTO DE ANDRZEJ ZABLOCKI

La Cámara Minera de Chile lamentó el sensible fallecimiento de quien fuera socio fundador de la entidad, el ingeniero civil de minas Andrzej Zablocki, a raíz de una larga enfermedad. El profesional destacó por su trabajo en minería, en el rubro de los proveedores, junto con una destacada labor en el ámbito académico.
En 1970 empezó a trabajar para Atlas Copco en Finlandia como especialista en equipos de minería, llegando al puesto de director de departamento. Gracias a su gran conocimiento, en el año 1982 la empresa le ofreció el puesto de gerente de minería en Chile, país con fuerte crecimiento en este rubro. Por su gran aporte a la industria y a la academia, nos sumamos a las muestras de agradecimiento y enviamos nuestro saludo más cariñoso a su esposa e hijos.

NOMBRAMIENTOS

WEIR MINERALS

Mario García Alvarado asumió como gerente general de Weir Minerals Chile. Después de 20 años en diferentes cargos en la empresa como gerente de Zona Norte con base en Antofagasta y gerente de ventas con base en Santiago, su nombramiento manifiesta su compromiso continuo con la excelencia y la búsqueda de soluciones eficientes, inteligentes y sostenibles. Bajo su liderazgo, Weir Minerals Chile continuará creciendo y brindando un servicio de alto estándar a sus clientes.

CAPSTONE COPPER

La minera anunció el nombramiento de Jaime Rivera Machado como nuevo gerente general de Mantos Blancos, operación ubicada en la Región de Antofagasta. El ejecutivo, que cuenta con una trayectoria de más de 16 años en la industria minera, es ingeniero industrial y civil de minas de la Universidad de Chile. Posee estudios de postgrado en excelencia operacional de la Universidad Adolfo Ibáñez. Fue gerente general de Operaciones de Escondida. Destacan también sus puestos como gerente general en división Andina y ministro Hales de Codelco, y jefe de operaciones en Los Bronces.

CNP

El Centro Nacional de Pilotaje renovó su directorio, integrando en representación de los socios a Javier Ruiz del Solar, director ejecutivo del AMTC, de la Universidad de Chile; y a Aldonza Jaques, directora de Innovación y Transferencia Tecnológica de la Universidad Técnica Federico Santa María; en tanto, como representantes de la industria, se suman Pamela Garrido, Nancy Pérez y Milka Casanegra, profesionales con una potente trayectoria y vasta experiencia en minería. De esta manera, quedó conformado con más de un 40% de participación femenina.

NOMBRAMIENTOS

EPIROC

Rodrigo Izzo ha sido ratificado como gerente de negocios de la división Parts & Services (PSD) de Epiroc Chile. El ejecutivo liderará el negocio de repuestos, componentes, servicio y soporte técnico de la compañía sueca en Chile.
Cuenta con una vasta trayectoria en la industria y estuvo en el cargo de forma interina desde el mes de junio de 2023. Anteriormente, se desempeñó como gerente de negocios de la división de superficie.

EPIROC

César Rubilar asumió como gerente de negocios de la división ADS de Epiroc. En su rol será responsable del negocio para Chile y Argentina, considerando equipos y automatización para minería de superficie. Se desempeñó hasta junio de 2023 como jefe de Producto de Tecnología e Innovación de la división Surface en la compañía sueca y en su experiencia laboral cabe destacar su paso por ProesTech-MPG en Perú, Transmark Chile y Atlas Copco.

EPIROC

Guido Bobadilla asumió el cargo de gerente de cuentas claves para Codelco Corporativo en Epiroc Chile. Es Ingeniero en Minas de la Universidad de Atacama y cuenta con un MBA del IAEDE Chile y de la Universidad de Lleida, España. Tiene una sólida experiencia en posiciones de gerencias comerciales y de producto dentro de la industria minera.

PREMIOS EIKON DISTINGUE CAMPAÑA DE MARKETING DE METSO EN SUDAMÉRICA

Los Premios Eikon, creados en Argentina en 1998, premia a las campañas de marketing con excelencia en comunicación institucional. Es en ese contexto que Metso obtuvo un reconocimiento a nivel latinoamericano en la categoría "Sustentabilidad Ambiental", por su campaña "Trabajando Juntos Hacia la Descarbonización Minera".
Dicha iniciativa, se ideó como parte fundamental de una campaña de marketing orientada a promover la estrategia a largo plazo de Metso de reducir su huella de carbono para sus operaciones en Sudamérica, especialmente Brasil, Chile y Perú.
Metso Perú también fue reconocida en la categoría de Sustentabilidad de Diversidad, Inclusión y Género por la difusión y sensibilización de su campaña #EmbraceEquity.

CONVERSATORIO DE LITIO REUNIÓ A COMUNIDADES, INDUSTRIA, GOBIERNO REGIONAL Y ACADEMIA

Con el seminario "Pasado, presente y futuros posibles del litio: pensando desarrollos sociales multiescalares", culminó el módulo social del diplomado "Producción, Uso y Reciclaje de Litio desde una Perspectiva Global, Sustentable y de Futuro", iniciativa que dio paso al intercambio de ideas y perspectivas sobre este mineral y el análisis de su impacto en diversas comunidades.
El objetivo de esta actividad se centró en la reflexión sobre el auge en la extracción y producción de litio. El diplomado, impulsado por la Universidad Católica del Norte (UCN) y la Universidad de Antofagasta (UA) cuenta con el apoyo de SQM y el consorcio HEUMA.

APROBACIÓN AMBIENTAL PARA RECONVERSIÓN DE CENTRAL TERMOELÉCTRICA A CARBÓN

Alba, el proyecto de AES Andes que permitiría eliminar completamente el uso de carbón, reconvirtiendo la Central Angamos ubicada en Mejillones, en un gran sistema de almacenamiento y generación de energías renovables utilizando sales solares, obtuvo su aprobación ambiental en la Comisión de Evaluación Ambiental de Antofagasta, por votación unánime.
El proyecto en estudio utilizaría sales solares, las que serían calentadas con energía eléctrica proveniente de fuentes renovables. Las mismas serían almacenadas para posteriormente utilizarlas en la generación de energía eléctrica, alcanzando una potencia de 560 MW con ambas unidades en operación.

EXHIBICIÓN INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERA Y ENERGÉTICA

EXPONOR CHILE 2024

PAÍS INVITADO: BRASIL apexBrasil

3 - 6 junio, Antofagasta

ENERGÍA Y MINERÍA 4.0

SOCIOS ESTRATÉGICOS:

Albemarle · Antofagasta Minerals · Codelco · Escondida | BHP · Glencore · Pan American Silver Chile · Sierra Gorda SCM · Spence | BHP · SQM

PATROCINADORES:

Consejo Minero · Generadoras de Chile · Gobierno Regional Antofagasta · InvestChile · ProChile · Sofofa · Sonami

ORGANIZADOR:

Asociación de Industriales Antofagasta

RESERVA TU STAND: reservas@exponor.cl www.exponor.cl

MEDIOS OFICIALES: minería · reporte minero & energético 10 años · El Mercurio

HYDROPROCESS 2023 ENFATIZÓ LOS DESAFÍOS PRESENTES Y FUTUROS EN LA HIDROMETALURGIA

Fotos: Gecamin

Un positivo cierre tuvo la 14ª Conferencia Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos-Hydroprocess 2023, en donde ejecutivos, profesionales, representantes de empresas proveedoras y académicos de 19 países compartieron y conocieron los principales avances de la hidrometalurgia. En la ocasión, la organización de la conferencia estuvo a cargo de la Universidad de Antofagasta, la Universidad de British Columbia en conjunto con Gecamin.

1: Fernando Valenzuela, Mimy Mackenzie, María de la Luz Osses, Pía Hernández, Karin González y Carlos Barahona

2: Pablo Carvallo, Cristián Caro, Mimy Mackenzie, María de la Luz Osses, Nelson Salazar, Sergio Álvarez y Carlos Barahona

3: Eduardo Lara, José Olivares, Natalia Rojo, Miguel Ángel Rivera, Pedro Valderrama y Joel Carrizo

4: Cristián Caro, Christián Escobar, Patricio Andrade, Mario Carrasco, Lilian Velásquez y María Salhe

5: Eder Piceros, Rosamar Condori, Pía Hernández, César Castellón y Robinson Constanzo

ATACAMA CONSOLIDÓ SU PROTAGONISMO COMO REGIÓN MINERA EN FOREDE 2023

Con la presencia de la ministra de Minería, Aurora Williams, la directora nacional de ProChile, Lorena Sepúlveda, el gobernador regional Miguel Vargas, junto a autoridades locales, gremios mineros, ejecutivos de compañías mineras, representantes de las empresas expositoras y socios de Corproa se realizó la séptima versión del Foro Regional de Desarrollo, Forede 2023. "Creemos en Atacama" fue el slogan que acompañó a esta nueva edición de Forede. Esto implica soñar, apostar, invertir en la región y su gente, pero también trabajar asociadamente por el futuro.

Fotos: Gecamin

1: Corte de cinta de Forede 2023 encabezada por la ministra de Minería, Aurora Williams.

2: Discurso inaugural de Juan José Ronsecco, presidente de Corproa

3: Ministra de Minería, Aurora Williams, hablando a la audiencia

4: Conversatorio "Incentivando el desarrollo de la región de Atacama"

5: Visitantes en el pabellón minero

FOREDE 2023: EPIROC SE CONSOLIDA COMO PARTNER TECNOLÓGICO EN LA REGIÓN DE ATACAMA

Un gran interés causó en los visitantes el stand de Epiroc en Forede 2023. Diversos clientes se reunieron con los voceros de la empresa para conversar acerca de futuros proyectos en la Región de Atacama.
Asimismo, Juan José Ronsecco, presidente de Corproa, y Giovanni Vincenzot, 2° vicepresidente de la misma entidad, agradecieron el apoyo de Epiroc a la industria de la región y se mostraron muy contentos por la exhibición. Además , los asistentes tuvieron la posibilidad de ver un cargador frontal Scooptram ST18, el cual forma parte de su flota de equipos.

Fotos: Epiroc

1: La ministra de Minería, Aurora Williams junto al presidente de Corproa, Juan José Ronsecco y al gobernador regional de Atacama, Miguel Vargas (al centro) junto a autoridades regionales en túnel de ingreso a Forede 2023

2: Carlos Valencia, gerente del Centro Regional de Automatización de Epiroc recibiendo reconocimiento de parte del presidente de Corproa, Juan José Ronsecco, tras realizar exitosa exposición

3: Equipo Epiroc en stand de Forede 2023.

4: Carlos Valencia, Gerente del Centro Regional de Automatización de Epiroc durante su charla denominada "El impacto de la minería 4.0 en la reducción de la huella de carbono en operaciones mineras"

5: La ministra de Minería, Aurora Williams, junto a parte del equipo de Epiroc en su stand

6: Equipo de Epiroc Chile junto a representantes de Pucobre, partner estratégico en la región de Atacama

7: Cientos de visitantes pudieron vivir experiencias de realidad virtual y operar un equipo de carguío subterráneo en el stand

8: Diversos clientes de la región de Atacama visitaron el stand de Epiroc en Forede 2023

IMI B2B SUMMIT DIALOGÓ EN TORNO A COMPARTIR INFORMACIÓN POR PARTE DE LA INDUSTRIA

La séptima versión del evento IMI B2B Summit Co-Creando Valor Industrial, realizado en octubre pasado y organizado por IMI B2B (Instituto de Marketing Industrial), estuvo marcado por la permanente interacción entre expositores y público asistente, profundizando en la exitosa implementación de la estrategia B2B y Customer Services, en Chile y el resto del mundo.

Fotos: Iván Rodríguez

1: Wesley Johnston, Roberto Mora y Mario Urech

2: Mario Urech, Katherinne Pulgar, José Vargas y Wesley Johnston

3: Guillermo Cifuentes, Roberto Mora, Jorge Mejías y Carlos Parada

4: Marcelo Lorca, Carlos Esteban Iturra, Jaime Solar y Daniel Salga

5: Gonzalo García, Felipe González, Gisselle Flores y Ahmed Hatibovic

CON LAS "NOCHES POLACAS" SIERRA GORDA SCM CULMINÓ PROGRAMA DE INTERCAMBIO ESTUDIANTIL

Todo un éxito resultó el intercambio estudiantil de cuatro alumnos de la comuna de Sierra Gorda, quienes contaron su experiencia a profesores y compañeros de las localidades de Baquedano y Sierra Gorda en las "Noches Polacas", iniciativa que reunió a la comunidad educativa de ambos poblados, en torno a la cultura, el arte, las costumbres y gastronomía polaca. La actividad, impulsada por Sierra Gorda SCM, se realizó en las escuelas G-130 Estación Baquedano y el Complejo Educacional Caracoles de Sierra Gorda.

Fotos: Sierra Gorda SCM

1: Muestra artística en las "Noches Polacas"

2: Los asistentes disfrutando de la actividad

3: Comunidad, asistentes y parte del equipo de Sierra Gorda

4: Actividades en las escuelas G-130 y complejo educacional Caracoles

5: Noche Polaca en la Escuela G-130

INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE (IIMCH) CELEBRÓ 72 CONVENCIÓN ANUAL

Descarbonización, tecnologías mineras e innovación fueron las temáticas principales abordadas en la 72 Convención Anual del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh). El encuentro, que este año se desarrolló bajo el lema, "Chile renovando sus votos en la minería del cobre", se realizó en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.
El módulo de pequeña minería valoró el aporte que realiza la actividad al país, junto con señalar los desafíos, entre los que se encuentran: el fortalecimiento de la institucionalidad y el desarrollo de capital humano para desempeñar oficios que requieran las etapas de explotación.

Fotos: Iván Rodríguez

1: Sergio Demetrio, presidente IIMCH

2: Sergio Demetrio, Carlos Ávila, Fernando Silva y Cristián Argandoña

3: Guillermo Cifuentes, Patricio Aguilera, Ramón Rada y Pedro Pablo Pozo

4: Hugo Rojas, Marcos Alfaro y Jorge Pavletic

5: Severino Modena, Juan Pablo Gónzalez y Leonidas Osses

6: Ximena Caviedes, Luis Bernal y Ximena Vicuña

7: Corte de Cinta, inauguración de la Convención

EL GRAN EVENTO DE ELECTROMOVILIDAD DE SANDVIK QUE MOSTRÓ LAS MÁS RECIENTES TECNOLOGÍAS PARA LA INDUSTRIA

El gran evento sobre electrificación "The Future of Mining 2023", organizado por Sandvik Mining and Rock Solutions, fue una oportunidad única para ser parte de las estrategias futuras de la industria minera. Fueron dos días que incluyeron una conferencia interactiva sobre electrificación, automatización y demostraciones sobre la cartera digital, junto con las tecnologías de Sandvik.

La cita demostró que la industria se está transformando. La tecnología de batería eléctrica es un ejemplo de esto, por eso es que la compañía lidera la tarea de que para el año 2030 toda su gama funcione con energía eléctrica.

Fotos: Iván Rodríguez

1: Corte de Cinta, Ricardo Pachón Mantilla, Vice-Presidente de Ventas SMR ANSCO

2: Sebastian Issel, Business Line Manager Surface Drilling BLM

3: Emilio Vega y Tal Zarum de Automation-Sandvik

4: Joao Araujo de Loha-Sandvik

5: Charla técnica de la operación y tecnología de los camiones

6: Maximiliano Davico, Patricio Rendic, Malcolm Campbell, James Stefanic, Sergio Fuentealba y Armando Sugobono

7: Parte del Equipo de Gerencia de Sandvik Mining and Rock Solutions para la región Andes y Cono Sur

2024 Conferencias CHILE GECAMIN

Hasta **31 enero**

35% DCTO

EN INSCRIPCIÓN

PLANNINGforclosure

5° Congreso Internacional de Planificación para el Cierre de Minas

8 - 10 MAYO 2024

gecamin.com/planningforclosure

watercongress

12° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales

4 - 6 SEPTIEMBRE 2024

gecamin.com/watercongress

Tailings

10ª Conferencia Internacional en Gestión de Relaves

12 - 14 JUNIO 2024

gecamin.com/tailings

MAPLA·MANTEMIN

20° Congreso Internacional de Mantenimiento Minero

9 - 11 OCTUBRE 2024

gecamin.com/mapla.mantemin

minería DIGITAL

11er Congreso Internacional de Automatización, Robótica y Digitalización en Minería

3 - 5 JULIO 2024

gecamin.com/mineriadigital

safeMINING

3ª Conferencia Internacional de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

13 - 15 NOVIEMBRE 2024

gecamin.com/safemining

Procemin·GEOMET

20ª Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales y Geometalurgia

7 - 9 AGOSTO 2024

gecamin.com/procemin.geomet

MINExcellence

9ª Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería

11 - 13 DICIEMBRE 2024

gecamin.com/minexcellence

gecamin.com · gecamin@gecamin.com · Síguenos in

Agenda 2024

MARZO 2024

PDAC 2024
Fecha : 3 al 6 de marzo
Lugar : Toronto, Canadá
Organiza : PDAC
Contacto : convention@pdac.ca
Web : www.pdac.ca

DESALINIZACIÓN AMÉRICA LATINA 2024
Fecha : 26 al 27 de marzo
Lugar : Hotel Intercontinental, Santiago, Chile
Organiza : Vostock Capital
Contacto : events@vostockcapital.com
Web : www.desalinationlatinamerica.com

ABRIL 2024

CESCO WEEK SANTIAGO 2024
Fecha : 15 al 19 de abril
Lugar : Santiago, Chile
Organiza : Cesco
Contacto : cesco@cesco.cl
Web : www.cesco.cl/cesco-week-stgo

WORLD COPPER CONFERENCE 2024
Fecha : 16 y 17 de abril
Lugar : Santiago, Chile
Organiza : CRU
Contacto : conferences@crugroup.com
Web : www.events.crugroup.com

M&T EXPO 2024
Fecha : 23 al 26 de abril
Lugar : São Paulo, Brasil
Organiza : Messe München GmbH
Contacto : info@mtexpo.com.br; info@mm-brazil.com
Web : www.mtexpo.com.br

MAYO 2024

BOLIVIA MINING
Fecha : 24 al 26 de mayo
Lugar : Potosí
Organiza : Tecnoeventos
Contacto : info@feriaminerabolivia.com
Web : www.feriaminerabolivia.com

JUNIO 2024

EXPONOR 2024
Fecha : 3 al 6 de junio
Lugar : Recinto Ferial AIA, Antofagasta
Organiza : AIA
Contacto : reservas@exponor.cl.
Web : www.exponor.cl

XV CONGRESO NACIONAL MINERÍA CONAMIN 2024
Fecha : 24 al 28 de junio
Lugar : Trujillo
Organiza : Colegio de Ingenieros del Perú
Contacto : conamin@ciplima.org.pe
Web : https://conamin.cdlima.org.pe

SEPTIEMBRE 2024

2° VERSIÓN HYVOLUTION CHILE
Fecha : 3 al 5 de septiembre
Lugar : Centro de Convenciones Metropolitan Stgo.
Organiza : Fisa
Contacto : info@fisa.cl
Web : https://chile.hyvolution.com

EXPOMINA
Fecha : 11 al 13 de septiembre
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Grupo Digamma
Contacto : info@expominaperu.com
Web : www.expominaperu.com

MINEXPO 2024
Fecha : 24 al 26 de septiembre
Lugar : Las Vegas, Estados Unidos
Organiza : National Mining Association (NMA)
Contacto : minexpo@nme.org
Web : www.minexpo.com

OCTUBRE 2024

EXPO SAN JUAN MINERA
Fecha : 12 al 14 de octubre
Lugar : San Juan, Argentina
Organiza : Panorama Minero
Contacto : informes@panorama-minero.com
Web : www.exposanjuan.com.ar

EDIFICA 2024
Fecha : 15 al 17 de octubre
Lugar : Santiago, Chile
Organiza : Cámara Chilena de la Construcción
Contacto : edifica@cchc.cl
Web : www.edifica.cl

Índice de Avisadores

Bel-Ray 17
Bridgestone 51
DSI Underground ..... Tapa 3
Entel 41
Epiroc ..... Tapa 4
Exponor 73
FastPack 17
Feram 11
Ferrostaal 4-61
Gecamin 79
Grupo Saesa- STN 46-47
Grupo Tus Maquinas 41
Grupo VCP - Vialcorp 1
HCA Minería 34-35
Mentoris 55
Mercurio Conveyor Belt 29
Revista Nueva Minería y Energía 4-29-67
Sandvik ..... Tapa 2-24-25
Sany 23
Soletanche Bachy 19
Soltex 33
Total Energies 37
Tusan 41
Valmet 19
Veltis SpA 2
Ventec 67
Weg 45

DSI UNDERGROUND
A SANDVIK COMPANY

Pernos Cable Para Fortificación De Macizos Rocosos

Minería Subterránea y Tunelería

Los Pernos Cable para fortificación de macizos rocosos de DSI Underground ofrecen excelentes parámetros de resistencia y gran flexibilidad, brindando la confiabilidad y seguridad que las excavaciones subterráneas necesitan.

Disponibles en diámetros 0.6" y 0.7", en diversas configuraciones y accesorios:

- *Pernos Cable Liso.*
- *Pernos con Bulbo (Minicage).*

Los Pernos Cable DSI se pueden suministrar dimensionados a la longitud de anclaje requerida, o también a través de sub-bobinas para equipos de instalación automatizada (Equipos Cableadores).

Nuestros productos cumplen con estándares y normas asociadas y son inspeccionados bajo estrictos controles de calidad. DSI Underground está presente en las principales obras de minería, tunelería e infraestructura que se desarrollan en Chile y a nivel mundial.

- *Perno Cable Liso*

- *Perno Cable con Bulbo*

- *Perno Cable Sistema Cable Lok DSI*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Propiedades	Unidades	Cable 0,6"	Cable 0,7"
Diámetro nominal del cable	[mm]	15,2	17,8
Fuerza de Tensión mín.	[kN]	260	353
Fuerza de Fluencia mín.	[kN]	234	318
Masa Lineal	[kg/m]	1,1	1,5
Elongación	[%]	3,5	3,5

NOVEDADES:

- *Conector Múltiple DSI Fortificación De Pilares*

- *Barril Cuña Wedge Lock Condiciones de oxidación y sismicidad*

- *Sistema Cable Lok DSI Anclaje Mecánico Inmediato*

ACCESORIOS:

www.dsiunderground.cl
DSI Underground LATAM

Descargar catálogos de productos:
www.dsiunderground.cl/descargas

Epiroc

Serie Smart and Green

Nuestro rango de equipos eléctricos es conocido como la Serie Smart and Green. Equipados con Rig Control Systems, ya están disponibles para operaciones con total funcionalidad a través de control remoto para extraer metales y minerales en la forma más sostenible posible.

epiroc.cl

United. Inspired.

40 HORAS

iguala conciliación