

nme

Nueva Minería y Energía



BALANCE 2019: MINERÍA Y ENERGÍA EN EL DEBATE NACIONAL



CARGADORES Y CAMIONES SANDVIK MÁS SEGUROS, ROBUSTOS E INTELIGENTES.

Cargados de inteligencia, potencia superior y confiabilidad, los cargadores y camiones Sandvik aumentan la eficiencia de sus operaciones.

Diseñados para operar en combinación perfecta, estas máquinas ofrecen comodidad superior para el operador, fácil mantenimiento y bajo costo por tonelada.

La disponibilidad de Sandvik AutoMine® y OptiMine® en nuestras máquinas series i, proporcionan un verdadero aumento de su productividad para la producción de minas subterráneas a gran escala.

Más seguros, más robustos, y más inteligentes pero juntos.

Sandvik LH621i y Sandvik TH663i
Capacidad Carga: 21 000 kg y 63 000 kg

Sandvik LH517i y Sandvik TH551i
Capacidad Carga: 17 000 kg y 51 000 kg

ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK
Síguenos en nuestras redes sociales: Sandvik Mining and Rock Technology



AV. EDUARDO FREI MONTALVA 9990, QUILICURA, SANTIAGO-CHILE FONO: +56 2 2676 0200



Nuevo servicio de calibración y mantenimiento para sus equipos

Laboratorio de calibración **LAB-CAL**, un servicio de Eaton exclusivo en Chile

La **Calibración** es una de las herramientas que garantiza la calidad en la industria de hoy en día.

La **metrología** se convierte en el proceso clave para dar una prueba objetiva de la confiabilidad de un proceso o producto, que dependen de mediciones veraces mediante equipos de medición debidamente calibrados.

- ✓ Calibración de equipos según recomendaciones y alcances otorgados por manual del fabricante, normas o documentos de referencia. Alineando nuestro estándar a la norma NCh-ISO 17025, en proceso de acreditación.
- ✓ Elaboración y entrega certificado de calibración con relación a las medidas obtenidas, calculando el error e Incertidumbre.
- ✓ Cada certificado es visado por especialista Metrólogo y Líder del laboratorio, incluyendo timbre de agua en documento original respectivo.
- ✓ Limpieza exterior del equipo antes de ser entregado a cliente

EATON


Powering Business Worldwide

CASA MATRIZ
Santiago, Lampa
Panamericana Norte KM. 15 ½
Tel. (56 - 2) 2640 8000
MarketingChile@Eaton.com

OF. REGIONAL CALAMA
Parque Industrial Apíac,
Camino Antofagasta s/n Lote 27
Tel. (56 - 55) 234 0718
MarketingChile@Eaton.com

www.eaton.cl – Para mayor información contáctenos en MarketingChile@Eaton.com

REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía



EN TIEMPOS COMPLEJOS, QUE NUESTRA META SEA
FORTALECER EL TRABAJO COLECTIVO, DONDE LAS
NUEVAS IDEAS FLOREZCAN EN EQUIPO.

¡FELIZ NAVIDAD Y UN PRÓSPERO 2020!

EDICIÓN DICIEMBRE 2019

Año 11 / número 130



- 5 EDITORIAL
- 6 REPORTAJE / Balance 2019: minería y energía en un año histórico
- 14 MINERÍA / Los pasos de El Teniente para su transformación
- 22 MINERÍA / Kinross: reforzando su apuesta en Chile
- 26 MINERÍA / División Ventanas: ¿El comienzo del fin?
- 28 MINERÍA / Los próximos pasos para la minería del futuro

- 38 VISIÓN GLOBAL / La minería en Sudamérica este 2019
- 40 VISIÓN GLOBAL / El poderío japonés en suelo chileno
- 44 ENERGÍA / El impacto de la Central El Pelicano
- 46 ENERGÍA / La gran ficha de Sonnedix en Chile
- 50 MEDIO AMBIENTE / Cumbre de los Pueblos se toma el debate medioambiental

- 56 ARTÍCULO TÉCNICO / La precaria sustentabilidad del Salar de Atacama
- 60 ESPECIAL TÉCNICO / Perforación y sondaje: bajo la incertidumbre
- 64 ESPECIAL TÉCNICO / Equipos de seguridad: medidas de acción
- 68 INDUSTRIA / FLSmidth, abriendo nuevos caminos
- 75 IMÁGENES
- 79 AGENDA

expomin[®] 2020

LA MINERÍA FACILITANDO EL FUTURO

+ 1.350
EMPRESAS

60%
EXTRANJERAS

70.000
VISITAS
PROFESIONALES
NACIONALES E
INTERNACIONALES

XVI CONGRESO
INTERNACIONAL
EXPOMIN 2020

Chile  MINING

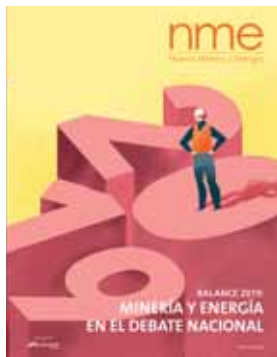
CONTRATE SU STAND: www.expomin.cl / ventas@expomin.cl

ORGANIZA Y PRODUCE



20 - 24 ABRIL
SANTIAGO - CHILE





Diciembre 2019 año 11 edición 130

Director:

Guillermo Cifuentes J.

Socios directores:

Lucía Arratía V.

Andrés del Pedregal V.

Editora general:

Camila Morales M.

Periodista:

Daniela Tapia S.

Colaboradores:

Paula Chapple C. (Santiago)

Marina Parisi A. (Santiago)

Publicidad:

Matilde Oyarzún O.

Marisel Rozas P.

Diseñador gráfico:

Alex López H.

Diseño:

Fabián Rivas H.

Ilustración portada:

Fabián Rivas H.

Fotografía:

Felipe Pinto V.

Iván Rodríguez R.

Distribución:

Conexión SpA

Impresión:

A Impresores S.A.



Revista Nueva Minería & Energía es una publicación mensual de Ediciones Maipo S.A. con oficinas generales en Coronel 2330, oficina 43, Providencia, Santiago de Chile. Teléfono (56-2) 2 337 7200 E-mail: contacto@nuevamineria.com

2019, UN AÑO HISTÓRICO

Este año, el estallido social que se tomó las calles de Chile desde el 18 de octubre, marca un “antes y un después” en la historia del país. En esta coyuntura, las industrias minera y energética no pueden quedar ajenas a las transformaciones que demanda la ciudadanía.

Resulta difícil hacer un balance de lo que fue este 2019 cuando a sólo dos meses de terminar el año, el país dio comienzo a un estallido social que, hasta el cierre de esta edición, continúa. Las manifestaciones se han hecho sentir de Arica a Punta Arenas, solicitando una serie de demandas que atraviesan pilares fundamentales para la vida de un ciudadano, como lo son la educación, la salud y el sistema de pensiones.

En medio de este complejo contexto, las industrias minera y energética han estado en el centro del debate. Sólo basta recordar la polémica sobre la incorporación de medidores inteligentes en los hogares de Chile, y el alza en los precios de las cuentas de la luz. Para algunos representantes del sector, la molestia que generaron estas medidas en la ciudadanía, podría ser interpretada como un adelanto de la crisis social que se avecinaba.

Pero eso no es todo. Las manifestaciones también han cuestionado la manera en que se desarrolla la minería. Las nuevas exigencias ambientales, la discusión sobre la crisis hídrica que azota al país, y el cuidado y manejo de los glaciares; son algunos aspectos que la sociedad ha puesto en el debate.

Sumado a ello, cobra especial importancia la propuesta que realizaron parlamentarios oficialistas respecto a que la industria minera financie alguna de las demandas sociales, por medio del ajuste al impuesto específico a la minería o algún otro mecanismo similar.

Con esta propuesta en pleno desarrollo, ambos sectores cierran el 2019 con más interrogantes que respuestas. ¿Será que en 2020 estas industrias deberán realizar cambios importantes para estar en línea con las demandas sociales y el proceso constituyente que se avecina? Sólo queda esperar para saber si estos rubros acogen las demandas de una ciudadanía que despertó. Es de estimar que estén a la altura del nuevo Chile que comienza a construirse.



Ilustración: Fabián Rivas

REPORTAJE

Ilustración: Fabián Rivas



MINERÍA Y ENERGÍA EN UN AÑO HISTÓRICO

Al igual que en años anteriores, este 2019 revista Nueva Minería y Energía realizó una encuesta a representantes y expertos de ambos sectores para conocer los hechos o acontecimientos más relevantes de los últimos doce meses. ¿Cuáles son los resultados en un año en que el estallido social se tomó el debate? *Por Camila Morales*

Hacer un balance de lo que fueron estos últimos doce meses para la industria minera y energética en Chile, no podría dar resultados efectivos si no se relacionan los principales hechos o acontecimientos de ambos sectores con el estallido social que se tomó las calles del país a partir del 18 de octubre.

Eso bien lo saben los actores que participaron de la encuesta elaborada por revista Nueva Minería y Energía este 2019. Por ejemplo, en el sector minero, las nuevas exigencias ambientales y lo que podría venir en materia de recursos hídricos y el cuidado de los glaciares, son algunas de las preocupaciones del sector.

La industria se muestra cauta respecto a lo que pueda suceder sobre estos temas en el proceso constituyente de abril próximo. Pero no todo es escepticismo. Si hablamos de hitos para la minería este 2019, la inauguración de Chuquicamata Subterránea se posiciona como el mayor logro tecnológico nacional de las últimas décadas.

¿Qué sucedió en el sector energético? Esta industria tuvo un año especial al estar en el centro de la polémica por la propuesta de incorporar medidores inteligentes en los hogares de Chile en siete años. Para algunos representantes del rubro, este fue un hecho que marcó un precedente al posterior estallido social. Sumado a ello, la ley de estabilización de precios de la energía, es otro hito que marcó la agenda energética este año en pleno periodo de manifestaciones.

Respecto a las proyecciones del 2020, actores del sector destacan la “ley larga” de Distribución, debido a su aporte en la modernización de este segmento, como la implementación de competencia para beneficio de los consumidores, la definición de nuevos servicios y prestaciones que deben dar las empresas distribuidoras, entre otros avances.

Cabe destacar que para hacer este balance, solicitamos la participación de diversas entidades y personalidades públicas, privadas, gremiales, no gubernamentales, académicos, ejecutivos y expertos*, quienes dieron a conocer su visión sobre los hechos o acontecimientos más relevantes del año, y los desafíos en que ambos sectores deben enfocarse durante el 2020.

De esta forma, se obtuvieron 33 respuestas, de las cuales Revista Nueva Minería y Energía seleccionó los tres hechos destacables y los tres desafíos pendientes de cada sector que obtuvieron más menciones entre quienes aceptaron participar de esta consulta.

A continuación, los resultados obtenidos de este balance en minería y energía 2019; un año en que las manifestaciones ciudadanas marcaron la pauta, exigiendo, entre otras áreas, nuevas estrategias de desarrollo para industrias estratégicas del país.

* Los nombres de todas las personas que participaron de esta encuesta estarán disponibles en nuestra página web (www.nuevamineria.com)

Inauguración Chuquicamata Subterránea

El miércoles 14 de agosto fue un día importante para la industria minera en Chile. Con una inversión de más de US\$ 5.000 millones, se inauguró Chuquicamata Subterránea, el proyecto estructural más importante de Codelco y de la ingeniería en el país, siendo el mayor proyecto en el mundo que pasa de operación de rajo abierto a mina subterránea.

Gustavo Lagos, académico del Departamento de Ingeniería de Minería de la Universidad Católica, lo cataloga como “el mayor logro tecnológico chileno, posiblemente en toda su historia”. Esta opinión es compartida por Sergio Jarpa, presidente de Voces Mineras, quien destaca que “significa un hito importante en la minería nacional (...). Es un proyecto que destaca por su magnitud y complejidad, hecho por ingenieros chilenos”.

Respecto a las estimaciones del proyecto, Manuel Viera, presidente de la Cámara Minera de Chile, explica que “se espera un incremento de casi 40% en la productividad, la que llegará a 61 toneladas métricas finas (tmf) por persona en 2025, comparada con las 44 tmf/persona que actualmente tiene la División Chuquicamata”.



Desalinización como tendencia

Otro de los hechos destacados por parte de la industria es el crecimiento de proyectos de plantas desalinizadoras en la minería. Ya el año 2018 el 20% del agua extraída para el sector provino del mar, y estudios proyectan que en los próximos 10 años las nuevas inversiones permitirán que más del 40% utilice esa fuente.

“Un acontecimiento favorable para el sector es la continua incorporación del uso de agua desalada en los procesos mineros, lo que ha venido a descomprimir parcialmente el conflicto por el vital elemento”, indica Froilán Vergara, director del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Concepción.

Por su parte, Julián Alcayaga, economista de la ONG Chile Cobre, destaca el hecho de que la actividad minera sea propulsora de “la puesta en marcha de varios proyectos de plantas desalinizadoras de agua de mar”. En tanto, Sergio Lecannelier, presidente de Sutmin, argumenta que “es clave la instalación de plantas desaladoras en el norte del país para aliviar el estrés hídrico de la zona (...). Su disponibilidad significa mayores oportunidades de negocios”.



Agudización “Guerra Comercial”

Al igual que el 2018, un aspecto relevante para el sector es la tensión mundial por la denominada “Guerra Comercial”. Para Álvaro Merino, gerente de Estudios de Sonami, “el último año el FMI ha disminuido el crecimiento económico desde 3,7%, en su informe sobre perspectivas de la economía mundial de octubre de 2018, a 3% en similar documento de octubre del presente año”. No obstante, respecto al precio del cobre, señala “que a pesar del déficit proyectado para el presente año, ello no se ha reflejado en su cotización”.

En tanto, Jorge Cantalloppts, vicepresidente ejecutivo (s) de Cochilco, “la agudización del conflicto (...) ha afectado de gran manera las proyecciones de demanda a raíz de un menor crecimiento de la economía mundial. Esto, sin duda, ha tenido impacto en los resultados de las compañías y por sobre todo, en las probabilidades de concreción de nuevos proyectos”.

Por su parte, Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero, indica que “es difícil determinar cuánto va a durar y cuál será finalmente la profundidad de sus efectos. Hasta que no sepamos bien cuál es el desenlace de este conflicto comercial, es muy probable que persista cierta inestabilidad en el precio del metal, afectando inclusive a otros, como el oro”.



Desarrollar una minería más sustentable

Es el desafío que se repite año tras año. Para los encuestados, apuntar a una industria que desarrolle labores extractivas bajo prácticas más sostenibles y con un menor impacto en el medio ambiente, debe ser uno de los objetivos del 2020.

Para Andrés Pesce, gerente de Sustentabilidad y Nuevos Negocios de Fundación Chile, “la necesidad de la minería de ser más sostenible ambientalmente, se acelerará durante 2020, en particular en lo que se relaciona a agua y emisiones. En agua, relevante no será sólo el menor uso de agua dulce (o mayor uso de agua de mar), sino sobre todo cómo inversiones relevantes de una minera se coordinan con las de otras para impactar también el entorno en el que operan”.

Una opinión similar es la que tiene Willy Kracht, director del Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile, al señalar que “la minería tiene la oportunidad de transformarse en un actor relevante en este desafío, por la vía de producir los metales o minerales de baja huella de carbono que sean utilizados en la producción de tecnologías para la generación de energías limpias”.



Política Nacional de Minería 2050

El desarrollo de la “Política Nacional de Minería” que regirá hasta 2050, es otro de los desafíos pendientes. Ricardo Irrázabal, subsecretario de Minería, comenta que actualmente la iniciativa se “encuentra ad portas de cerrar el proceso nacional”, agregando que “el 2020 nos abocaremos a un trabajo técnico por cada uno de los ejes, y también un proceso regional”.

Por su parte, Juan Pablo González, presidente del IIMCh, comenta que ellos están participando de la Mesa de Política Minera y que tienen “muy buenas expectativas de que Chile pueda construir su propio mapa hacia el desarrollo basado en la minería”.

No obstante, en la opinión de Liliana Ugarte, presidenta sindicato número 2 Codelco Chuquicamata, esta política nacional, así como el proceso constituyente, deben enfocarse en “terminar con las concesiones plenas y hacer valer el derecho soberano del Estado de Chile sobre sus recursos naturales”. Para Miguel Santana, vicepresidente de la CTC, “debiésemos poder generar una Política Minera al año 2050, teniendo como principio básico no sólo de palabra, sino realmente el desarrollo de la industria en pos del bienestar del país, fortaleciendo el rol del Estado”.

20
50

Más inversión en tecnología

Continuar incorporando tecnologías e innovaciones que permitan mejorar la productividad en la industria minera, es el tercer desafío destacado en orden de votación por los encuestados. El reto apunta a realizar un “cambio estructural en los procesos. Chile tiene la necesidad, los recursos y los profesionales que se requiere”, asegura Juan Pablo González.

Por su parte, Pascual Veiga, presidente de Aprimin, apunta a “continuar la implementación acelerada de la digitalización de faenas mineras, incorporando tecnologías e innovaciones que permitan mejorar la productividad”. Frente a este nuevo contexto tecnológico, advierte que “esto trae asociado un nuevo e importante desafío que es la ciberseguridad”.

En tanto, Jorge Cantallopts señala que “en la actual coyuntura que vive el país, la minería debe jugar un rol más activo, involucrándose de mejor manera en la sociedad. Para esto, además de buscar cómo mejorar los aportes directos, es importante cómo la minería involucra a otros actores del ecosistema para transformarnos por fin en proveedores tecnológicos y no sólo de materias primas”.



Plan de descarbonización



El anuncio del cierre de centrales a carbón al 2040 es uno de los hechos destacados de 2019. Para Andrés Salgado, director de ENC Energy Consultants, “fue interesante cómo se llevó el proceso, porque fue estudiado técnica y socialmente, con estudios realizados entre el gobierno, empresas y el Coordinador. Fue una decisión pensada, discutida y acordada”.

En tanto, para Ignacio Santelices, director ejecutivo de la Agencia de Sostenibilidad Energética, este anuncio, junto al compromiso de que el país alcance la carbono neutralidad al 2050, “tienen mucho que ver con avanzar en eficiencia energética, energías renovables, y en sacar las fuentes fósiles más contaminantes de la matriz energética”.

“Desde un punto de vista operacional, el Sistema Eléctrico Nacional puede desarrollarse logrando mantener la suficiencia y la seguridad de servicio, con la consiguiente inversión en transmisión y en tecnologías”, agrega Juan Carlos Olmedo, presidente del Consejo Directivo del Coordinador Eléctrico Nacional. Por su parte, Liesbeth van der Meer, directora ejecutiva de Oceana, dice que el anuncio “representa un avance importante en la disminución de las emisiones contaminantes, sin embargo, los plazos no son los suficientemente ambiciosos y creemos que es factible adelantarlos”.

Estabilización precios de la energía

En pleno estallido social, y como una forma de aminorar el descontento ciudadano, el gobierno anunció el 25 de octubre el proyecto de estabilización de tarifas eléctricas, iniciativa que busca anular la última alza de la electricidad y adelantar la rebaja en el precio de la energía que se esperaba a partir del ingreso de las energías renovables.

“Como nunca antes visto, el tema de la electricidad fue tema de matinales, portadas de diarios y programas de radio. Evidentemente la electricidad es parte de la canasta básica de los chilenos, por lo que las alzas sostenidas que se vivieron durante el año, hicieron que el gobierno tomara medidas extraordinarias como el mecanismo de estabilización del precio de la energía”, señala Humberto Verdejo, director Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Usach.

En tanto, para Andrés Romero, director de Valgesta Energía, esta medida “si bien responde adecuadamente al contexto, genera un precedente muy malo para las licitaciones futuras, porque es primera vez que la regulación interviene los contratos licitados, lo que introducirá un enorme riesgo a futuro que se traducirá en precios o menos competencia”.



Polémica por medidores inteligentes



Es otro de los hechos que se tomó la agenda país este año. Para los consultados, la polémica por el anuncio de la instalación de medidores inteligentes en los hogares chilenos, donde el costo de los equipos sería pagado íntegramente por los clientes, es un acontecimiento que marcó a la industria energética en 2019.

En la opinión de Daniel Zurita, director ejecutivo de GPM-A.G., “a la larga, y ya con distancia de los hechos, la crisis fue bien solucionada, ya que hubo mucha voluntad de las partes involucradas. Los desafíos están en cómo se implementará en tarifas en el próximo proceso VAD, y también en cómo el gobierno desplegará la información de los beneficios asociados a la migración hacia un sistema más automatizado”.

Para María Isabel González, gerente general de Energética, este hecho “podría haber sido interpretado como un adelanto de la crisis social que se avecinaba”. Y además, agrega que “este proyecto de ley, sin embargo, es bastante engañoso, ya que se dice que se baja la tasa de un 10 a un 6%, pero no se dice que el 10% es antes de impuestos y el 6% después de impuestos, o sea, es un efecto bastante acotado”.

Ley larga de distribución

La necesidad de un proyecto de “ley larga” para el segmento de la distribución eléctrica, es uno de los retos para el sector. Francisco Aguirre, socio de Electroconsultores, argumenta que el desafío se centra en “el cambio pendiente en la tarificación de distribución”. Además, destaca que “deberá enfrentar un ambiente muy adverso y enrarecido con los cambios inevitables que enfrenta el país y toda la conceptualidad primaria aplicada ya 40 años”.

Tras la aprobación de la “ley corta” en el área a inicios de diciembre, José Venegas, secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía, destaca que la “ley larga”, “entre otros temas, considera la definición de servicios públicos de distribución, la competencia en beneficio de consumidores y la protección al usuario”.

En tanto, para Rodrigo Jiménez, gerente general de Systeem, esta ley “debe proponer un nuevo modelo regulatorio de remuneración para la distribución, el que será clave para lograr los mecanismos de incentivos y de diseño que permitan aumentar la calidad de servicio, aumentar la presencia de nuevas tecnologías, y permitir la entrada de nuevos agentes”.



Responder a las demandas sociales

Para parte de los encuestados, responder a las demandas de la ciudadanía en el actual contexto político y social, debe ser una prioridad. Carlos Finat, director ejecutivo de Acera, indica que los cambios no deben quedar “sólo en una solución momentánea de estabilización de precios, si no que la industria avance para reducir las tarifas para la ciudadanía. Ésta es también una oportunidad para los generadores ERNC para ampliar su presencia en la matriz”. Una opinión similar es la de Claudio Seebach, presidente ejecutivo de Generadoras de Chile, al señalar que “se debe abordar con detalle los nuevos desafíos sociales que tendrá el desarrollo de la nueva infraestructura energética (...). En el nuevo contexto social, el diálogo, la colaboración y la participación cobran un rol aún más preponderante en la manera de hacer empresa”.

Javier Bustos, director de Estudios y Regulación de la Asociación de Empresas Eléctricas, indica que es importante “diseñar y poner en marcha una agenda de desarrollo energético inclusivo, con colaboración público-privada”. Por su parte, Aldo Palacios, presidente Ejecutivo de Sinergias, va más allá y propone “incorporar las variables de la Evaluación Ambiental Estratégica y la Planificación Territorial y Maritorial en los criterios de licitación de transmisión”.



Impuestos verdes

Pese a que el ministerio de Medio Ambiente está a cargo del denominado impuesto verde, es el sector energético el que se beneficia mayoritariamente con su pago, debido que cerca del 40% de la generación eléctrica producida en Chile, aún es en base a energías contaminantes como el carbón.

Así lo indica Gary González, economista de Fundación Terram, quien agrega que “no se entiende que hasta el momento el gobierno no dé un trato especial a este tema y se abra a la posibilidad de aumentar el valor de este gravamen, dado que este instrumento podría ayudar a la descarbonización de forma local y desincentivar el uso de combustibles fósiles que el planeta tanto requiere”.

Por su parte, Ezio Costa, director ejecutivo de la ONG Fima, señala que estos “impuestos son uno de los mecanismos de incentivo más importantes, y en este momento están siendo mal utilizados, con niveles muy bajos y con un todavía existente subsidio al diésel, que debiera ir siendo eliminado paulatinamente. Los impuestos verdes con niveles reales son esenciales, ya que parte del proceso de salida de los combustibles fósiles tiene que ver con normas de comando y control, pero también tiene que estar relacionado con mecanismos de incentivo”.



A PESAR DE TODO... LA MINERÍA NO LE FALLÓ A CHILE

Por Baldo Prokurica,
ministro de Minería



“ En este año que termina, y con el fin de no perder nuestro liderazgo, es importante mantener el desarrollo de este sector a través del diálogo, la voluntad, el cuidado del medio ambiente y los consensos. ”

Diciembre es un mes oportuno para hacer un balance de lo que fue este año en materia minera. Este sector, pese a los conflictos internos que enfrentamos y los efectos de la guerra comercial, continuó aportando a Chile y sus familias.

Esta contribución no sólo queda de manifiesto en los ingresos fiscales del país, sino que en su importante contribución social. No debemos olvidar que la pobreza en nuestro país ha disminuido de un 41% a un 8,6% en las últimas tres décadas, y de ese esfuerzo, la mitad corresponde a nuestra actividad.

Si revisamos lo ocurrido, podemos constatar que 2019 no fue la excepción, pues nuevamente y a pesar de todo, la minería no le falló a Chile.

Lo anterior queda de manifiesto al recordar que, a comienzos de 2019, recibimos la noticia que nuestra minería volvió a ser un sector confiable y atractivo para la inversión, condición que quedó de manifiesto con el Informe Fraser que ubicó a nuestro país en un histórico 6° lugar desde la posición 39 en la que estábamos hace 3 años.

Por otra parte, fuimos testigos del comienzo de la Fase II de Quebrada Blanca de Teck o la expansión de minera Los Pelambres. Asimismo, del ingreso a tramitación ambiental del proyecto que extiende la operación de Collahuasi en 20 años y de Rajo Inca de Codelco, con una inversión de US\$ 1.000 millones.

A todo ello, se suma que la cartera de inversiones para el período 2019-2028 consideró 44 iniciativas por US\$ 72.503 millones, es decir, un valor 10,3% mayor al reporte de 2018 cuando el monto ascendió a US\$ 65.747 millones.

Otra noticia que nos dejó este año es que en septiembre pasado el número de productores de la pequeña minería, que entregaron su mineral a Enami creció un 4% frente a igual período de 2018. Esto, a pesar de enfrentarnos a un precio del cobre bajo los tres dólares la libra, y gracias al esfuerzo creado por el fondo de estabilización de precios que sustenta tarifas a US\$ 2,98.

Ante estos ejemplos, qué duda cabe que somos y seguiremos siendo un país minero por muchos años más. Incluso durante este período de intensas movilizaciones, reconozco el compromiso mostrado hacia Chile por parte de la pequeña, mediana y gran minería. En resumen, por todo lo anterior y mucho más, podemos decir con propiedad que durante 2019, esta actividad no le falló a Chile.

Durante las últimas semanas hemos escuchado a la ciudadanía que ha expresado sus demandas y recibimos con humildad el mensaje que nos ha entregado. En consecuencia, seguimos trabajando con fuerza en la reactivación de los proyectos mineros y una mayor entrega de recursos a los pequeños productores.

En definitiva, en este año que termina, y con el fin de no perder nuestro liderazgo, es importante mantener el desarrollo de este sector a través del diálogo, la voluntad, el cuidado del medio ambiente y los consensos.

En esta línea, reitero el llamado a la unidad de nuestro sector en busca del respeto y entendimiento de todos con la finalidad que podamos decir nuevamente, fuerte y claro, que “la minería nunca le falla a Chile”.



Codelco El Teniente, Construcción Planta de Escorias de Convertidores, VI Región, Chile.

EXPERIENCIA AL SERVICIO DE GRANDES PROYECTOS



NUESTROS SERVICIOS

- Construcción y Montaje Industrial
- Desarrollo Minero
- Construcción de Obras Cíviles
- Obras Marítimas
- Mantenimientos y Servicios
- Infraestructura
- Movimiento de Tierra
- Perforación & Tronadura y Sondajes
- Geotecnia
- Proyectos EPC

SALFAMONTAJES*

● GEOVITA*

□ FE GRANDE*

▲ PROPUERTO*

SALFAMANTENCIONES*

GSP

SALFAINDUSTRIAL*

▲ ICEM



LOS PASOS DE EL TENIENTE PARA SU TRANSFORMACIÓN

La emblemática división de Codelco está atravesando por momentos complejos, pero hoy está aplicando una serie de mejoras para revertir ese escenario. De hecho, en el quinquenio invertirá del orden de US\$ 4 mil millones en proyectos que reponen sectores productivos del yacimiento, extendiendo su vida por al menos 50 años. *Por Daniela Tapia*

“Estamos en medio del quinquenio más complejo que ha vivido la División El Teniente en toda su historia, el que se extenderá hasta el 2022, con bajas de leyes y alzas de costos que amenazan nuestra competitividad”.

Estas fueron parte de las declaraciones que el recientemente designado gerente general de la División El Teniente de Codelco, Andrés Music, dio en una entrevista, reconociendo la difícil situación por la que hoy está atravesando el emblemático yacimiento minero de la Región de O'Higgins.

Para enfrentar este escenario, tanto Codelco como particularmente El Teniente, inició un proceso de transformación que busca optimizar la forma de gestionar sus activos y procesos productivos.

Dentro de las medidas implementadas en esta nueva estrategia destaca el compromiso de la Corporación de ahorrar un 20% en el total de la cartera de inversiones para el período 2019-2028, lo que significa un ahorro aproximado de US\$ 8.000 millones, que en el caso de El Teniente es de US\$ 1.360 millones.



“Las metas que tenemos en El Teniente para el 2019 y para el quinquenio que viene son muy exigentes: mejorar nuestra posición competitiva, que pasa por permanecer en el primer cuartil de costos; maximizar el valor de los activos, producir más con los mismos recursos, y desafiar la gestión de inversiones”, dice Music a Revista Nueva Minería y Energía.

Pero la mayor aspiración de la faena apunta a superar este 2019 la meta que tiene en el presupuesto y estar en torno a las 460 mil toneladas de cobre fino, ello a pesar de la baja de las leyes de mineral que el 2019 han estado del orden del 5%.

A ello se suma el esfuerzo de El Teniente por la disminución de los costos, factor clave para afrontar la caída en el precio del cobre como resultado de la guerra comercial y que repercute en los excedentes. El año pasado, su costo C1 fue de US\$ 107 centavos por libra y este 2019 esperan estar bajo esa cifra.

En esta misma línea, y si bien el precio es un factor relevante, el gerente general de la faena proyecta que El Teniente pueda alcanzar antes de 5 años un promedio de excedentes de US\$ 1.300 millones al año. En el último quinquenio, comenta el ejecutivo, los excedentes han bordeado los US\$ 1.000 millones al año.

“El país más que nunca necesita recursos para financiar las nuevas y crecientes demandas sociales y haremos nuestra parte”, indica Music, agregando que la innovación, automatización, la transformación digital y cultural, la diversidad y la gestión del talento son palancas que también están gestionando para llegar al estado deseado.

HACIA EL NUEVO NIVEL MINA

En más de un siglo sólo se ha explotado el 20% de los recursos conocidos de la división El Teniente de Codelco. Es por esto que en el quinquenio, la División invertirá del orden de US\$ 4 mil millones en proyectos que reponen sectores productivos del yacimiento que se están agotando.

“Son proyectos que ya están y seguirán generando empleo y dinamismo en la economía nacional y en la región. Tenemos la responsabilidad de optimizar la gestión de inversiones y adelantar la puesta en marcha de los proyectos”, dice el gerente general de la mina.

Y esto es lo que precisamente han estado haciendo. Con quince meses de anticipación, el proyecto minero Recursos Norte entró en producción en septiembre de 2019. Se trata de un activo clave para Codelco y que se suma a las iniciativas Diamante, Andesita y Andes Norte, que en conjunto profundizarán el yacimiento, dando vida al proyecto estructural Nuevo Nivel Mina.

Cabe recordar que Nuevo Nivel Mina sufrió una reformulación, derivando en los actuales proyectos Andesita y Diamante en el nivel intermedio, y Andes Norte en una cota más profunda. Dichas obras presentan en su conjunto un avance total del 54%, insertándose en el plan de negocio y desarrollo de El Teniente.

Para Music, esto obedece a un plan de explotación de los recursos mineros mediante una profundización gradual en múltiples sectores del yacimiento, haciendo uso de la infraestructura existente.

❖ “El país más que nunca necesita recursos para financiar las nuevas y crecientes demandas sociales”, dice Andrés Music, gerente general División El Teniente.



Foto: Codelco

❖ El Teniente inició un proceso de transformación que busca optimizar la forma de gestionar sus activos y procesos productivos.

❖ El Teniente podría alcanzar, antes de 5 años, un promedio de excedentes de US\$ 1.300 millones al año.

¿Cómo avanzan estos proyectos hoy? En el caso de Diamante, éste se desarrolla en línea con lo programado, tanto en plazo como en costos. Desde la División sostienen que los esfuerzos están enfocados para que este proyecto, que estaba previsto entre en operaciones el 2023, se adelante en aproximadamente 1 año.

“Como parte de esta iniciativa, estamos construyendo un nuevo acceso bidireccional a la mina, que debería estar listo a mediados de 2022. Esto nos va a permitir responder a los mayores requerimientos de servicios y tránsitos que demandan los nuevos proyectos que conviven con la actual operación”, plantea el gerente general de El Teniente.

Respecto a Andesita, se desarrolla en línea con lo estipulado, pero el hito más importante corresponde al inicio de la producción, que se estima sea el segundo semestre del 2023.

Según Andrés Music, para concretar este compromiso existen diferentes etapas que el proyecto debe materializar previamente. Hoy la compañía está en proceso de construcción de las obras tempranas y de habilitación de accesos, planta de hormigón, subestaciones eléctricas unitarias, rutas de marina y

conexión entre niveles, entre otros aspectos.

En cuanto a Andes Norte, que corresponde a la primera fase del proyecto Nuevo Nivel Mina, desde El Teniente esperan adelantar su inicio de producción antes del plazo previsto, que es fines de 2023.

Eso sí, asevera el representante de la mina, se debe considerar que este proyecto se construye en condiciones geotécnicas más complejas, lo que hace aún más desafiante lograr este objetivo. En tanto, la puesta en marcha del sistema de manejo de mineral está prevista para el 2024.

Durante 2019 se han logrado varios hitos importantes con respecto a Andes Norte y que resultan claves a la hora de dar el vamos al proyecto. Entre éstos, destaca el re-inicio de los contratos de minería subterránea, con los cuales se logró la conexión con el túnel que llevará la futura correa principal, y el inicio de contratos de infraestructura de superficie, puente correa y movimiento de tierras para el sistema de manejo de mineral definitivo.

“La conexión con el acceso al túnel correa se logró el pasado 19 de agosto en un plazo récord y con los más altos estándares de calidad”, afirman en El Teniente.



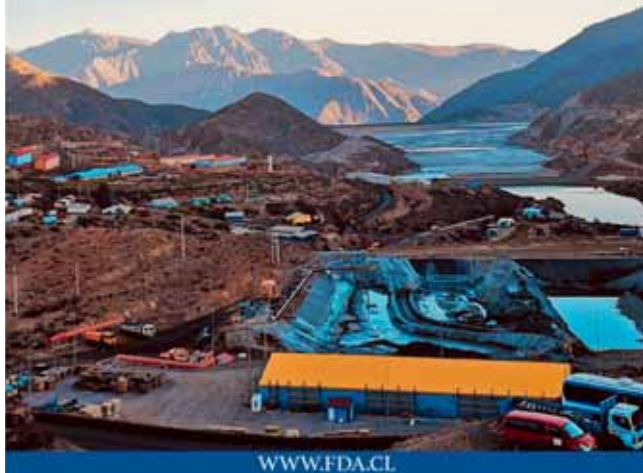
Foto: Codalco

❖ “Estamos en medio del quinquenio más complejo que ha vivido la División El Teniente en toda su historia”, señaló en una entrevista el gerente general de la mina.

PRESENTES EN

CHUQUICAMATA
MINISTRO HALES
CENTINELA
CANDELARIA
CAP MINERIA

LOS PELAMBRES
EL SOLDADO
VENTANAS
ANDINA
EL TENIENTE



WWW.FDA.CL



TIERRA REFORZADA[®]
MUROS DE CONTENCIÓN



Muro Ministro Hales
H=30m



Muro Silo Chuquicamata
Subterránea H=11m.



Muro Teniente NNM, H= 22 m

ARMADURAS DE ACERO (NO UTILIZA PLÁSTICO)



Mesa Central (+56 2) 2206 1400
www.tierrareforzada.cl



**PROYECTOS DE DESALINIZACIÓN
ALTAMENTE EFICIENTES, CON 90% DE
DE RECUPERACIÓN Y BAJO
CONSUMO ENERGÉTICO**



**Con el apoyo de Aquatech,
Tecnagent ofrece desarrollar
soluciones a problemas de agua desde
desalinización hasta recuperación
de aguas residuales**



WaterCongress2020

8° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales

Gestión del agua en tiempos de escasez: desafíos y oportunidades

En **Water Congress 2020** podrás conocer y analizar las innovaciones recientes en la gestión hídrica en industrias como la minería, agricultura y sanitarias.

El programa preliminar del congreso incluye más de 40 presentaciones de autores provenientes de 14 países, entre los que se encuentran Alemania, Brasil, Canadá, Estados Unidos y Chile.

COMITÉ EJECUTIVO



CO-CHAIR MINERO
SOLANGE DUSSAUBAT

Superintendente Recursos Hídricos,
Teck Resources, Chile



CO-CHAIR AGRÍCOLA
RONALD BOWN

Presidente, Asociación de
Exportadores de Chile



CO-ORGANIZADORA
GLADYS VIDAL

Directora, Centro de Recursos Hídricos
para la Agricultura y la Minería, Chile



CO-ORGANIZADORA
CLAIRE CÔTE

Investigadora Principal, SMI-CWiMI,
Universidad de Queensland, Australia



DIRECTOR DE PROGRAMA
JACQUES WIERTZ

Académico, Universidad de Chile

gecamin.com/watercongress

ORGANIZA



GECAMIN



Lideres en Productos Técnicos de Caucho

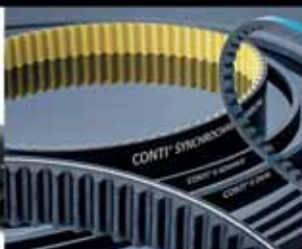
Correas Transportadoras / Textiles y Cable de Acero



Servicio para Correas Transportadoras / Accesorios para correas transportadoras.
Martin Engineering



Smart Service
Sistemas de monitoreo para correas transportadoras.



Correas de transmisión de potencia.



Revestimientos de Molino y Productos moldeados.



Mangueras Industriales e Hidráulicas.

NUEVO NIVEL MINA EN TIERRA DERECHA

Reformulado en el año 2015 por problemas geotécnicos, el proyecto Nuevo Nivel Mina continúa con su construcción, prometiendo marcar un antes y un después en la historia de El Teniente de Codelco, una vez que se ponga en marcha. En este artículo, revista NME repasa los principales hitos que configuran esta iniciativa minera. *Por Daniela Tapia*

En más de un siglo sólo se ha explotado el 20% de los recursos conocidos de la división El Teniente de Codelco. Dado este escenario, el proyecto Nuevo Nivel Mina ya reformulado y actualmente en construcción, se ha vuelto trascendental, ya que amplía la mina mediante la profundización del yacimiento a aproximadamente 300 metros respecto al nivel actual de producción.

Todo esto, con el objetivo de asegurar la generación de excedentes para el país, pues en los últimos 10 años El Teniente aportó US\$ 15 mil millones al Estado.

A grandes rasgos, este proyecto en su conjunto busca profundizar la explotación del yacimiento El Teniente, sumando reservas que ascienden a 2.000 millones de toneladas aproximadamente, con una ley media de cobre de 0,86% y 220 ppm de molibdeno. Ello permitirá que la división continúe con un tratamiento de 140 mil toneladas por día de mineral por más de 50 años.

Tan relevante es esta iniciativa que su infraestructura se compara con lo realizado por los pioneros norteamericanos,

que en 1920 construyeron El Teniente 5 y su salida a Sewell (cota 2.280). También con el llamado Programa 280, ejecutado por la Braden Copper Co. en 1968, que desarrolló El Teniente 8 y su salida en Colón (cota 1.980).

¿Qué pasajes han marcado la trayectoria de este proyecto? En estas páginas, revista Nueva Minería y Energía hace un recorrido gráfico y cronológico por Nuevo Nivel Mina, que promete escribir un nuevo capítulo en la historia del emblemático yacimiento de El Teniente.

1

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Nuevo Nivel Mina fue aprobado en 2011 por el Servicio de Evaluación Ambiental.

2

En el 2015, las obras iniciales del proyecto debieron ralentizarse, debido a las dificultades geotécnicas por las que atravesó la iniciativa. Producto de este escenario, se ajustaron algunos aspectos relacionados con la ingeniería del proyecto, por lo que se desarrollaron diversas acciones.

3

Una de las innovaciones que incorpora el proyecto a nivel de técnicas constructivas, es el preacondicionamiento aplicado a túneles a través del hidrofracturamiento. “La técnica consiste en preparar la explotación de roca dura, creando fracturas con agua a presión de forma masiva para controlar la sismicidad en la mina”, han señalado desde Codelco.

4

Tras la reformulación de la obra, se tuvieron que corregir las cifras asociadas al proyecto completo, las que en un inicio apuntaban a US\$ 3.000 millones, pero que hoy alcanzan los US\$ 5.000 millones de inversión. En 2018, en tanto, se obtiene la Declaración de Impacto Ambiental que autoriza la modificación de la estrategia original de consumo de reservas, la que ahora se hará de manera escalonada.

5

Con quince meses de anticipación, el proyecto minero Recursos Norte, de la división El Teniente de Codelco, entró en producción en septiembre de 2019. Se trata de un activo clave para Codelco y que se suma a las iniciativas Diamante, Andesita y Andes Norte, que en conjunto profundizarán el yacimiento, dando vida al proyecto estructural Nuevo Nivel Mina.

6

A la fecha, Nuevo Nivel Mina en su conjunto tiene un 54% de avance. La primera extracción de mineral se estima que se realice en el año 2023.



KINROSS: REFORZANDO SU APUESTA EN CHILE

La estrategia de la minera canadiense de volver a crecer en Chile, gracias al reinicio de las operaciones en La Coipa para luego seguir con el proyecto Lobo Marte, va en línea con el favorable desempeño que han alcanzado el resto de sus faenas. *Por Daniela Tapia*

Relanzar sus operaciones en Chile. Este fue uno de los objetivos que a comienzos de 2019 anunció Kinross, una de las principales productoras auríferas a nivel mundial.

La idea de la compañía minera canadiense apunta a reiniciar las actividades de su mina La Coipa (ver crónica en pág. 24), ubicada en la Región de Atacama, para luego continuar con el eventual inicio de producción de su proyecto Lobo Marte. En este contexto, desde la firma han señalado que el estudio de factibilidad del proyecto de reinicio de La Coipa (desarrollo de la Fase 7) va según lo programado, por lo que esperan terminarlo a principios del 2020, para así publicar los resultados en febrero de ese mismo año. Mientras tanto, el estudio de pre-factibilidad de Lobo Marte se mantiene de acuerdo a lo programado, para finalizarlo a mediados de 2020.

Cabe recordar que el proyecto Lobo Marte corresponde a un distrito aurífero, también ubicado en Atacama, donde se

estima una inversión en torno a US\$ 800 millones. En 2012 Kinross suspendió el avance del desarrollo de este proyecto aurífero, con el fin de mejorar la ingeniería y su dimensionamiento para hacer más eficiente la inversión.

ÓPTIMOS INDICADORES

La estrategia de Kinross de volver a crecer en Chile, a través de estas medidas, también está en línea con el favorable desempeño que han alcanzado el resto de sus faenas durante el tercer trimestre de 2019.

“Nuestra cartera de minas continuó funcionando bien durante este período, entregando una mayor producción, menores costos y más del doble del flujo de caja operativo ajustado en comparación con el mismo período del 2018. Paracatu, Kupol y Tasiast, nuestras minas productoras más grandes, una vez más lograron costos más

bajos”, señaló J. Paul Rollinson, presidente y CEO de la minera, quien añadió que están procediendo con el proyecto Tasiast 24k y la adquisición del proyecto Chulbatkan, con la finalidad de agregar más valor a la compañía.

Estos buenos indicadores también se reflejan en los resultados obtenidos por la minera. De esta manera, la producción de oro equivalente de Kinross en el tercer trimestre de 2019 alcanzó a 608.033 onzas en comparación a las 586.260 onzas respecto del mismo período de 2018.

Asimismo, los ingresos de las ventas de metales aumentaron a \$877.1 millones en el tercer trimestre de 2019, debido a un mayor precio promedio del oro, en comparación con los \$753.9 millones del mismo período en 2018.

“El flujo de caja operativo ajustado en el tercer trimestre de 2019, en tanto, se duplicó con creces a \$295.4



Foto: BNameicas

“Paracatu, Kupol y Tasiast, nuestras minas productoras más grandes, una vez más lograron costos más bajos”, señaló J. Paul Rollinson, presidente y CEO de Kinross. En la foto, la mina brasileña de Paracatu.

millones, en comparación con \$143.2 millones del tercer trimestre de 2018, principalmente debido al aumento en los márgenes”, comentó la propia

firma minera, agregando que esperan seguir cumpliendo con la guía anual de producción, costo de ventas por onza y gastos de capital en 2019.



BOMBAS DE PULPA POMO
HORIZONTALES,
VERTICALES
Y SUMERGIBLES,
METALICAS
Y ENGOMADAS



PROCEMAX

Max significa Mas

HIDROCICLO HAIWANG
MAXIMA
EFICIENCIA DE
CLASIFICACION





CARBURO DE SILICIO
NITRURADO Y AUTOLIGADO
DE MAXIMA RESISTENCIA.
MOLDEADO, TILES Y PASTA
CERAMICA SC PROBOND

**HARNEROS Y
ESCURRIDORES
VIBRANTES
SIZETEC**



INFO@PROCEMAX.COM
+562 232541764
LINKEDIN.COM/COMPANY/PROCEMAXSPA




Cadenas para Maquinaria



Izaje de Carga



OTROS PRODUCTOS

- Cadenas para la Nieve** ✓
- Equipamiento Minero** ✓
- Equipamiento Vial** ✓



Salvador Gutiérrez 4539, Quinta Normal, Santiago de Chile
www.socadin.cl - ventas@socadin.cl - (+56 2) 27733726

HACIA UN REINICIO DE LAS ACTIVIDADES EN LA COIPA

El estudio de factibilidad para el proyecto de reinicio de La Coipa (Fase 7), estaría terminado a principios del 2020, para luego publicar los resultados en febrero de ese mismo año. *Por Daniela Tapia*

Fue en 1993 cuando la mina de oro y plata La Coipa, ubicada en las cercanías de Copiapó, inició su actividad. Pero en octubre de 2013 paralizó sus operaciones temporalmente, ya que no era rentable su explotación.

“En 2013, (La Coipa) era el activo de mayor costo. Nuestro objetivo es generar flujo de caja, no sólo producir onzas. Por eso la suspendimos”, explicó en una oportunidad el presidente y CEO de Kinross, J. Paul Rollinson.

Pero esto podría cambiar. El estudio de factibilidad para el proyecto de reinicio de La Coipa, estaría terminado a principios del 2020, para luego publicar los resultados en febrero de ese mismo año.

La iniciativa se trata de la denominada Fase 7 de la faena, que contemplaría una inversión de US\$ 200 millones, monto

destinado para el desarrollo de un nuevo rajo, un botadero, un camino minero y reparaciones mayores a la planta actual. La extracción de mineral, en tanto, se llevaría a cabo a través del método convencional de explotación a rajo abierto.

Y es que la relevancia de la Fase 7 se refleja que en La Coipa las reservas probables y probadas tienen leyes promedio de 1,7 g/t, y los recursos indicados y medidos tienen leyes promedio de 1.9 g/t.

De entrar en funcionamiento La Coipa Fase 7, estarían contemplados 900 empleos permanentes contratados por la empresa para la etapa de operación, y también con terceros. Con ello, se prevé el reimpulso de la actividad económica para Atacama, donde está emplazada la iniciativa, tanto a mediano como a largo plazo.



❖ “Nuevas perforaciones sumaron cerca de un millón de onzas de oro, lo que hace más atractiva la iniciativa (proyecto de reinicio de La Coipa)”, señalan en Kinross.

MÁS PRODUCCIÓN

En conferencia con analistas, el director técnico y vicepresidente senior de Kinross, Paul B. Tomory, destacó otros atributos que tendría este proyecto, señalando que nuevas perforaciones sumaron cerca de un millón de onzas de oro, lo que hace más atractiva la iniciativa.

El ejecutivo también añadió que, aunque el estudio de factibilidad está enfocado en la explotación de esta fase, en paralelo evalúan oportunidades para extraer potencialmente algunos remanentes de mineral de las otras fases de la mina.

“Nuestra estrategia es utilizar La Coipa como el inicio de un retorno a la producción a más largo plazo en Chile, donde esperaríamos pasar de La Coipa a Lobo Marte. Los estamos tratando como proyectos secuenciales. El estudio se enfoca en la remodelación del molino, en la extracción de la Fase 7 y, paralelamente, en la evaluación de otras oportunidades potenciales en La Coipa. Estamos muy contentos por cómo van las cosas”, aseguró Tomory a analistas.

Desde Kinross además esperan validar los números previos obtenidos en el estudio de pre-factibilidad del proyecto, lo que junto con un buen precio del oro, les permitirá estar en buena posición para poder tomar una decisión de inversión respecto a la iniciativa.

Foto: Kinross Chile



❖ De entrar en funcionamiento La Coipa Fase 7, estarían contemplados 900 empleos permanentes contratados por la empresa para la etapa de operación, y también con terceros.



DIVISIÓN BOMBAS



Bombas centrífugas autocebantes de 1 y 2 etapas en serie, Prime Aire Plus con cebado asistido. Bombas de engranaje y diafragma.



BJM Pumps

Bombas sumergibles y de sumidero para impulsión de agua con sólidos, slurries y condiciones severas.



WILDEN

Bombas neumáticas de doble diafragma operadas por aire de alta eficiencia, plásticas y metálicas.



Neptune

Bombas dosificadoras industriales, mecánicas, hidráulicas y electromagnéticas.



GRUNDFOS

Bombas de pozo profundo y tubería flexible; sumergibles, centrífugas CR, vertical en línea y turbina.



PEEBLESS PUMPS

Bombas ANSI para procesos químicos y bombas contra incendio NFPA-20, horizontal y vertical, con cert. UL/FM.



VERDERFLEX

Bombas peristálticas industriales de manguera y tubo. Dosificadoras para uso en terreno y laboratorio.



PCM keep it moving

Bombas de cavidad progresiva industriales y dosificadoras.

REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO

Av. Victor Uribe 2260, Quilicura, Santiago.
Fono: +56 2 2730 4700 - e-mail: central@soltex.cl
Of.: Iquique, Antofagasta, Copiapó y Concepción.



www.soltex.cl

DIVISIÓN VENTANAS, ¿EL COMIENZO DEL FIN?

Surgió como un rumor, un simple comentario de pasillo, pero una vez que se divulgó que el gobierno estaba analizando la opción de cerrar la División Ventanas de Codelco, inmediatamente parte de la industria alzó la voz para advertir que la medida tendrá impactos negativos en el sector. *Por Marina Parisi*

Si hay algo que la comunidad de Ventanas, Quintero y Puchuncaví no perdona ni olvida, son los reiterados episodios de contaminación de su aire, acusando como responsable a la fundición de la División Ventanas de Codelco, que opera justo en el borde costero de la V Región de Valparaíso. De hecho, el 21 de agosto del 2018 pasó a la historia como una de las peores crisis ambientales de la zona, ya que los gases contaminantes emitidos ese día produjeron la intoxicación de más de mil habitantes en esas ciudades.

A poco más de un año del desastre, aún no hay responsables penales. Sin embargo, en septiembre pasado la Fiscalía del Bío Bío abrió una causa penal que apunta a Codelco como responsable de la emisión de SO_2 (Dióxido de Azufre), proveniente de la refinación de cobre en su fundición de Ventanas. “No hay que olvidar que Ventanas tiene 900 trabajadores, 1.500 contratistas, produce 360 mil toneladas de ácido sulfúrico al año, además de 430 millones de toneladas anuales de concentrado de cobre y está cumpliendo con el Decreto Supremo 28 desde diciembre del 2016”, aseguró Diego Hernández, presidente de Sonami, en el marco de un seminario organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh) sobre el futuro de las fundiciones nacionales.

Cabe recordar que en julio del 2013 el Ministerio del Medio Ambiente promulgó el Decreto Supremo 28 (DS 28) que establece el límite de emisión para las fundiciones de cobre y obliga a la captura del 95% de las emanaciones de Dióxido de Azufre (SO_2), Arsénico (As) y Mercurio (Hg), entre otros, a fin de proteger la salud de las personas y el medioambiente. Todo ello demandó importantes inversiones al sector.

FALTA DE ESTRATEGIA

Al margen del tema ambiental, lo cierto es que la viabilidad económica de Ventanas hace un tiempo que ha sido puesta en duda. Acostumbrada a convivir con números rojos, el 2018 fue particularmente negativo para la

división, luego de registrar pérdidas por US\$136 millones al cierre del año pasado.

Ello, a raíz de la caída en la tarifa que cobra la fundición por convertir el concentrado de cobre en cátodos. A esto se sumó menores ingresos por US\$ 55 millones, debido a la reducción en el precio del ácido sulfúrico, que obtiene la división como subproducto y que vende a otras mineras para sus procesos.

❑ La División Ventanas tiene 900 trabajadores, 1.500 contratistas y produce 360 mil toneladas de ácido sulfúrico al año.

Ante este panorama, Diego Hernández retomó la ofensiva y aclaró que “Ventanas no es la peor fundición de Codelco”. Acto seguido, el vocero de Sonami explicó que un Ranking Internacional de Fundiciones del 2017, dado a conocer por Cochilco -donde se pondera la fundición más barata (N°1) hasta la más cara (N°57)-, concluyó que la fundición de Chuquicamata ostentó el lugar 56, le siguió Potrerillos (53), luego Ventanas (52) y finalmente Caletones (42).

“Entonces, hay un desafío por mejorar la gestión en Ventanas”, aseveró el representante gremial. “La capacidad de

esta fundición es relativamente baja, de 430 mil toneladas de concentrado al año, pero esto se puede optimizar haciendo un horno más grande para refinar 600 mil toneladas anuales”.

El líder de Sonami alertó que si se cierra Ventanas habrá menos puestos de trabajo, menos ácido sulfúrico en el mercado y un impacto negativo en la pequeña y mediana minería, dado que los pequeños mineros de la IV y V Región tendrán que vender sus productos a la fundición de Paipote (de Enami), que es la más cercana a Ventanas, y lo que les significará fletes más caros.

“Por último, si se clausura Ventanas vamos a perder los US\$160 millones allí invertidos para poder cumplir con el DS 28”, recalcó Hernández, advirtiendo que “nosotros (Sonami) vamos a hacer frente común con los sindicatos de Ventanas”.

Frente al complejo panorama para las fundiciones, el presidente de Sonami hizo un mea culpa, recordando que tras la Nacionalización del Cobre en 1971, “hicimos el cambio con mucho éxito en las minas, lo hicimos bien en todo, menos en las fundiciones. Aquí se reinvertió poco, no se actualizó la tecnología y no gestionamos bien el negocio. Creo que faltó visión estratégica para tratar a esta industria, y en el caso de Ventanas, se podría llegar a un acuerdo para un nuevo modelo de negocios y más inversión en tecnología”, sostuvo.



Foto: Codelco

❑ La viabilidad económica de la División Ventanas (en la foto) fue parte del debate del seminario organizado por el IIMCh.

LOS PRÓXIMOS PASOS PARA LA MINERÍA DEL FUTURO

La innovación y toma de decisiones son parte central de un cambio transformacional, por el cual la industria minera en Chile debiera transitar los años venideros. *Por Paula Chapple*

Los diferentes desafíos que enfrenta la industria minera han estimulado el desarrollo de conocimiento y nuevas tecnologías. Este sector es una de las actividades que por su escala y vanguardia tecnológica puede hacer que Chile dé un salto cualitativo al desarrollo, pero aún queda mucho por avanzar. El foco, de acuerdo a los expertos, debe estar puesto en la innovación.

No obstante, la realidad indica que para la próxima década la minería local se proyecta con escasos proyectos *greenfield*. Por lo tanto, el gran desafío es que para los “próximos años vamos a tener sólo proyectos de repotenciamiento y readecuación de estructuras existentes que ya cumplen su vida útil, con más de 20 años al servicio de la industria”, explica Phillippo Correa, vicepresidente de la Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales (AICE).

Correa agrega que frente a este escenario, “llegó la hora de invertir más y tratar de que sigan generando dinero por un lapso de tiempo acotado, donde el reto será tener que reacondicionar, reestudiar y validar estructuras que tienen 20 ó 25 años, diseñadas bajo otras condiciones normativas y tecnológicas, para que puedan extender su vida útil”.

INNOVACIÓN O TRADICIÓN

Existen varios mitos en torno al concepto de innovación en minería. De acuerdo a lo que expresa Irene Astudillo, consultora y especialista en innovación minera, “mucho se dice sobre que la minería no es innovadora. En Chile tenemos expectativas muy loables de generar desarrollo de tecnologías nacionales, en base a proveedores locales. El que la minería implemente tecnologías que no sean desarrolladas localmente y sean desarrolladas en el extranjero, no significa que no sea innovadora”.

Además, en el marco del seminario “Innovación e Integración Tecnológica para la Industria Minera” de Hexagon Mining, Astudillo señaló que “cada vez que se hace un proyecto nuevo, se aplica tecnología de punta, se busca y se hace ingeniería con los mejores desarrollos disponibles para ser implementados”.

Hay que entender que la innovación es la incorporación de tecnologías de manera exitosa en una industria, en este caso, la minera. “Pero incorporación no es desarrollarla. Si además la empresa es capaz de desarrollar tecnología con recursos propios o con capacidades

locales, mejor aún, pero eso contribuye a otra ecuación”, continúa Astudillo.

Opinión distinta es la de Phillip Corra, quien señala que “hemos desarrollado una tremenda industria extractiva, pero tenemos un gran debe: no hemos sido capaces de desarrollar tecnología local que sirva como suministro para la gran minería. Quizás el ámbito de la ingeniería de proyectos sea el más desarrollado”.

Otra piedra de tope es el precio y el costo de producción. “Sabemos que el precio del cobre es cíclico, que las leyes de mineral están bajando. Entonces no hemos tomado decisiones correctas. Un depósito de largo plazo lo ejecutamos como si fuese de corto plazo, cuando tenemos los precios altos, queremos sacar el mayor mineral posible para aprovechar el buen precio, cuando tomamos decisiones de inversión, y el precio está bajo, las postergamos, y cuando se revierte la situación nos

demoramos en hacer la ingeniería, construcción y la puesta en marcha. Debemos ajustar y mejorar nuestra forma de gestionar”, precisó Irene Astudillo.

••• **Uno de los retos en la minería nacional es añadir valor agregado al producto que se transa, sea cátodo o concentrado de cobre.**

NUEVA MINERÍA

La minería nacional ha seguido ocupando las mismas tecnologías de hace varias décadas atrás. Los últimos años no ha habido grandes saltos tecnológicos, “seguimos con la flotación, con las técnicas de lixiviación por solventes, hemos tenido promesas de la biolixiviación, luces de la minería *in situ*, pero no hemos encontrado una nueva tecnología extractiva o de tratamiento que nos permita dar un salto grande en costos”, apunta Astudillo.

En la misma línea, Phillip Corra comenta que en minería se debe vencer la inercia, “si bien hay empresas cuyo discurso es pro mejora continua e innovación, la realidad es distinta. Seguimos aplicando las mismas soluciones de hace 15 años atrás. Eso se ve influenciado porque



⌘ Phillipa Correa,
vicepresidente de la Asociación de
Ingenieros Civiles Estructurales.



⌘ Irene Astudillo,
consultora y especialista en innovación
minera.



⌘ Javier Ruiz Del Solar,
director ejecutivo del Centro Avanzado de
Tecnología para la Minería (AMTC).

⌘ La minería es una de las actividades que por su escala y vanguardia tecnológica, puede ser un actor relevante para dar un salto cualitativo en el desarrollo del país.

la industria es altamente demandante de capital, por lo tanto, es difícil arriesgar, cuando se está aventurando US\$ 4.000 ó US\$ 5.000 millones, lógicamente se prefiere utilizar un proceso probado y a escala industrial”.

En la actualidad, como país estamos en el primer escalón, esto es la minería tradicional. Pero, ¿debiéramos estar hablando quizás de minería submarina o espacial, por ejemplo? “Es algo que está ocurriendo, ya que las primeras concesiones de protección minera en el mar existen y como industria estamos ajenos a eso”, agrega Astudillo.

Respecto a esto último, Phillipa Correa es cauto en señalar que “antes que la minería marina, tenemos que hacer minería subterránea, es decir, los desafíos que se nos vienen de aquí a los próximos 15 años es que nuestros grandes yacimientos a rajo abierto pasen a ser todos de minería subterránea. De ahí podemos comenzar a pensar en minería marina, que tiene otros bemoles y problemas”.

CONSTANTES DESAFÍOS

Respecto al uso de tecnologías, hay importantes avances. Hoy son parte del paisaje de diversas faenas nacionales, la implementación de flotas teleoperadas y autónomas con supervisión mínima (*autonomous haulage systems, AHS*). Sumado al empleo exitoso de brazos robóticos para tareas tan diversas como remoción de escoria en hornos, máquinas despegadoras de cátodos en refineras, remoción de placas en

procesos de electroobtención e incluso lavado de camiones.

Para Javier Ruiz Del Solar, director ejecutivo del Centro Avanzado de Tecnología para la Minería (AMTC) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, “las mayores necesidades en esta materia se encuentran en operación mina, fundición y refinera, ya que genera beneficios importantes en seguridad, productividad y reducción de costos”. Si bien los expertos aseguran que como país estamos pasando la brecha “del reemplazo de actividades peligrosas, como el carrusel de cátodos, la despegadora, brazos robóticos, y en general actividades donde el riesgo potencial de accidente era fatal; debemos comenzar a suplir procesos que no son tan peligrosos, de manera de buscar optimizaciones. Ahí tenemos un tremendo desafío”, acota Correa.

Otra deuda pendiente es añadir valor agregado al producto que se transa, sea cátodo o concentrado de cobre. “Siempre hemos querido vender cables, tuberías y otros productos finales. El gran inconveniente para poder avanzar en la escala tecnológica es que nos falta un paso, como son nuestras fundiciones. ¿Cómo avanzamos en la cadena tecnológica? Asumiendo que necesitamos fundiciones, pero con una mirada moderna, es decir, con capturas de ácido de valores superiores a la norma chilena, de manera de acercarnos a las grandes fundiciones europeas”, concluye Correa, de la AICE.

CMI - EQUIP SpA

Equipamiento para Construcción, Minería e Industria



Representante oficial



en Chile, Bolivia y Perú

Grúas Industriales - Pick & Carry / Indoor & Outdoor

- Medidas compactas
- Silenciosas
- Motores diésel de baja emisión o eléctricos para aprox. 8 horas de autonomía
- Tracción eje delantero
- Dirección hidrodinámica con sistema orbital (permite giro sobre el eje de la maquina)
- Controles electrónicos (3 centralitas)
- Limitador de carga activo
- Opcionales: Horquillas, Telemando y otros

Nosotros,
el Apoyo para su Éxito

CMI - EQUIP SpA

Isidora Goyenechea 3000, Piso 23, Las Condes, Santiago de Chile
www.cmi-equip.com info@cmi-equip.com +56 2 2364 4422

EXPOMIN 2020 PRESENTA SUS NOVEDADES A DISTINTOS ACTORES DE LA INDUSTRIA

De cara a una nueva versión de Expomin, uno de los encuentros más importantes de la minería nacional e internacional a realizarse entre el 20 y el 24 de abril próximos en Espacio Riesco, los organizadores del evento se reunieron con embajadas, cámaras de comercio y proveedores para dar a conocer las novedades que traerá la ya tradicional muestra.

En la ocasión, Armando Valenzuela, gerente de Desarrollo y Nuevos Negocios de Fisa, expuso el programa preliminar de Expomin 2020, señalando que en las cinco jornadas que dura el evento distintos actores de la minería realizarán ponencias sobre temas clave en el escenario actual. Entre las temáticas destacan entorno y proyectos, minería regional, innovación y productividad, transformación digital, logística, mercados, inclusión de la mujer en minería y medioambiente.

En tanto, el gerente de Expomin, Francisco Sotomayor, sostuvo que en el marco del evento se estima que se concreten más de 2.500 reuniones de negocios. Además, dijo que a la fecha ya hay 17 pabellones internacionales confirmados y todavía quedan países pendientes por confirmar su presencia en la feria minera.

En total, ya son unas 1.350 empresas expositoras (60% extranjeras) que participarán en esta edición, en tanto se esperan unas 70.000 visitas profesionales. Asimismo, Estados Unidos oficiará como "País Invitado" en Expomin 2020, y en paralelo a la muestra se realizará el XVI Congreso Internacional que tendrá el lema "La minería facilitando el futuro".



SERNAGEOMIN REALIZA PRESENTACIÓN SOBRE GUÍA DE APROBACIÓN DE PLANES DE CIERRE DE FAENAS MINERAS

El director Nacional del Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), Alfonso Domeyko, junto a profesionales de distintas áreas del organismo, dieron inicio al segundo ciclo de charlas sobre la nueva guía de aprobación de planes de cierre de faenas mineras.

En la charla se entregó información a más de 40 representantes de los gremios de la industria y consultores especializados, con el objetivo de simplificar el proceso de tramitación de planes de cierre, "manteniendo y uniformando criterios para que se resguarde la rigurosidad técnica por parte del servicio", dijo la propia entidad.

Cabe señalar que la guía aplicará a todas las empresas mineras medianas y grandes, particularmente a todas las empresas titulares de faenas mineras, cuya capacidad de extracción y/o procesamiento de mineral sea igual o superior a las 10.000 toneladas mensuales de mineral bruto.

De acuerdo a la Ley N° 20.551, estas compañías deben someterse al procedimiento de aplicación general para la aprobación de su plan de cierre.



Menor costo por tonelada gracias a Finning Chile

Los clientes mineros de equipos Caterpillar en Chile son los más beneficiados en la industria, ya que han reducido drásticamente su costo por toneladas gracias al trabajo desarrollado en el Centro Integrado del Conocimiento (IKC), de Finning Chile.

“El IKC (Integrated Knowledge Center) opera en Antofagasta y está integrado por ingenieros de Finning Chile, expertos en mantenimiento y operación, quienes trabajan en estrecha colaboración con los clientes mineros, a objeto de que los equipos Caterpillar logren su máximo desempeño en productividad y costo por tonelada, ya sea que tengamos contratos vigentes con las mineras o no”, explica Sergio Peñailillo, Gerente de Área Desempeño de Equipos Minería Finning Sudamérica. “El IKC es mucho más que un centro de monitoreo de condiciones. Se trata de un modelo de trabajo que combina personas, tecnologías y procesos en forma sinérgica”, agrega el ejecutivo.



¿Cómo funciona? Los datos disponibles de la máquina son enviados a través de señales al IKC, donde la información es analizada por los ingenieros, para luego recomendar acciones a ejecutar que impacten las principales palancas de productividad y costos de nuestras flotas. A modo de ejemplo, si la temperatura de un equipo está subiendo en forma sospechosa, los expertos del IKC primero verifican la calidad de esta información y luego sugieren al cliente cómo deben proceder. En forma paralela, otros especialistas del centro determinan el origen del problema y realizan un diagnóstico del equipo en línea, para complementar el análisis y facilitar su diagnóstico.

Así, mediante un monitoreo permanente, el IKC mide indicadores como temperaturas, consumo de combustible, presiones hidráulicas, velocidades, RPM (Revoluciones Por Minuto), vibraciones, carga del camión, tiempo de operación, tiempo de utilización y de inactividad del equipo, entre otros.

Pero el IKC no sólo recibe y procesa información. También genera valiosa información que permite a los clientes tomar decisiones en forma oportuna y estratégica sobre la disponibilidad física, confiabilidad y costos.

“Si por ejemplo, nuestra área de Supply Chain necesita saber información sobre un determinado componente, el IKC elabora una detallada respuesta al respecto”, detalla Peñailillo. “Asimismo, tenemos otra importante área dedicada al desempeño operacional de nuestros equipos, que fundamentalmente responde a todos los requerimientos y problemáticas de las áreas de producción de la mina”.

“Nuestro gran atributo diferenciador frente a otras soluciones de monitoreo de condiciones, es que no sólo mejoramos la gestión de mantenimiento logrando más confiabilidad, mayor vida útil y menor costo por hora de los equipos, sino que nosotros vamos mucho más allá, y a partir de los parámetros de productividad monitoreados por el área de desempeño operacional de equipos, diseñamos proyectos estratégicos de mejoramiento junto con el cliente (Proyectos OEE), que se traducen en un menor costo por tonelada”, recalca el ejecutivo.

“A modo de ejemplo, en los últimos cuatro años la reducción del costo por tonelada en algunas palas eléctricas alcanzó hasta 40% y en camiones hasta 20%”, grafica Peñailillo, concluyendo que “esto se ha traducido en ahorros enormes en el costo por toneladas de los equipos CAT para nuestros clientes”.



Sergio Peñailillo, Gerente de Área Desempeño de Equipos Minería Finning Sudamérica.

ANGLO AMERICAN ANUNCIA QUE DEJARÁ DE OCUPAR AGUA FRESCA EN SUS OPERACIONES EN CHILE

La minera Anglo American anunció que dejará de utilizar agua fresca en sus procesos, tras la crisis hídrica que azota a gran parte del país.

“Estamos muy conscientes de la situación hídrica que afecta a Chile. Teniendo ello en cuenta, y que la prioridad la tiene el consumo humano, hemos tomado la decisión de ir dejando el aprovisionamiento de fuentes de agua fresca”, sostuvo el vicepresidente de Asuntos Corporativos y vocero de la minera, René Muga.

Para eso, la empresa está cambiando el método de abastecimiento de agua, donde el objetivo es que toda sea residual. A grandes rasgos, ésta es eliminada de otros procesos productivos o de procesos sanitarios, para luego ser incorporada a la producción de las operaciones de Anglo American.

Para cumplir con el objetivo, la minera está realizando acuerdos con sanitarias, empresas termoeléctricas y otras industrias. En tanto, la faena Los Bronces fue la primera en la que se aplicó este nuevo sistema.



NUEVAUNIÓN REESTRUCTURA PROYECTO Y DESVINCULA A TRABAJADORES



Un duro golpe se vivió en las oficinas del proyecto NuevaUnión. La minera dio a conocer la desvinculación de buena parte de los trabajadores asociados a la iniciativa, unas 80 personas, de las casi 120 ligadas a los estudios del proyecto. Se trata de una de las iniciativas mineras de mayor inversión vistas en el país, que contempla la construcción de dos fases, una estimada en unos US\$3.500 millones y otra en US\$3.700 millones. El proyecto nació tras la creación de la empresa conjunta de las compañías Teck y Newmont Goldcorp, que combinan sus iniciativas Relincho y El Morro.

La información se dio luego de que la empresa determinara realizar un proceso de optimización del proyecto en 2020, incluyendo la evaluación de alternativas de puerto asociadas, decisión que trae aparejada la suspensión del estudio

ambiental, el cual estaba programado para fines de 2019.

“Entramos en una fase de optimización, vamos a reevaluar ciertos aspectos del proyecto, desde la cordillera hasta la costa, con la finalidad de tener posiblemente un nuevo diseño de la obra minera”, dijeron desde NuevaUnión.

FERNANDO LUCCHINI ASUME COMO NUEVO PRESIDENTE EJECUTIVO DE LA CORPORACIÓN ALTA LEY

El directorio de la Corporación Alta Ley nombró como nuevo presidente ejecutivo de la Corporación a Fernando Lucchini (en la foto), en reemplazo de Mauro Valdés. Fernando Lucchini es ingeniero civil de la Universidad de Chile, cursó estudios en Singularity University y realizó un M.Sc. in Engineering Management con foco en estrategias de innovación y transformación digital, en la Universidad de California del Sur, Estados Unidos.

El ejecutivo trabajó en Codelco como manager de planificación comercial y fue fundador de Tourtrail, plataforma de manejo y agregado de datos y herramientas digitales para la asistencia al viajero. En 2016 realizó una consultoría para el proceso de licitación de generación eléctrica y luego se desempeñó como ingeniero de sistemas y procesos de negocio en el gobierno de la ciudad de Los Ángeles, Estados Unidos. En 2019 se incorporó a la Corporación Alta Ley como líder de la propuesta para el Instituto Chileno de Tecnologías Limpias.





MAYOR RECUPERACIÓN MENOR CONSUMO MEJOR CONCENTRACIÓN

mixedROW™ de FLSmidth combina las tecnologías de separación de aire forzado nextSTEP™ y autoaspiradas WEMCO®, acelerando su productividad y reduciendo su huella ambiental.



Elegido como el mejor
proveedor de Celdas
de Flotación en Chile
Según el Ranking de Proveedores de
la Minería 2019 realizado por Phibrand

FRASES DESTACADAS DEL MES

“

“Esta crisis se va a resolver con soluciones estructurales y permanentes, y en ese escenario **la reforma tributaria y el cambio del enfoque en la manera de recaudar tendrán que tocar a la minería**, que es un sector pujante y que tiene futuro, reconsiderando lo que tiene que devolverle a Chile”.

Iván Flores, presidente Cámara de Diputados.
(8 de diciembre, en una entrevista)



“

“Ventanas cumple el Decreto 28, se realizaron las inversiones. Hoy vamos a botar US\$2.200 millones a la basura. **¿Quién responde al país por esa pérdida?**”.

Juan Olguín, presidente de la Federación de Trabajadores del Cobre.
(4 de diciembre, en la Comisión de Minería y Energía del Senado)

“

“Era algo de esperar, porque la Constitución la escribió la gente de Pinochet. No sorprende que la gente quiera ajustar las cosas (...). Las cosas han sido violentas, pero existe legitimidad. Será un año de reformas, habrán turbulencias, pero todos los elementos básicos para hacer las cosas bien existen”.

Francesco Starace, CEO de Enel (26 de noviembre,
en el marco del Capital Markets Day de la firma)



“

“Estamos muy conscientes de la situación hídrica que afecta a Chile. Teniendo ello en cuenta, y que la prioridad la tiene el consumo humano, **hemos tomado la decisión de ir dejando el aprovisionamiento de fuentes de agua fresca**”.

René Muga, vicepresidente de Asuntos Corporativos y
vocero de Anglo American. (9 de diciembre, en un comunicado)





▶ **PORQUE TU NEGOCIO
NO PERMITE IMPREVISTOS.**

COMPRESOR SULLAIR 900XH

Diseñado para ofrecer un alto desempeño en altura.

- Motor de alta calidad Cummins USA.
- Panel de instrumentos multifuncional.
- Presión de trabajo: 350 psi.

**1^{ra} mantención
GRATIS**

**5 años^{*}
de garantía**

Foto referencial



Solicita tu cotización

www.simma.cl | [600 6000 180](tel:6006000180)



*Garantía corresponde a unidad compresora. Válida solo utilizando repuestos y lubricantes Sullair.

Gasco
**LA MEJOR
SOLUCIÓN
ENERGÉTICA**

EN LA INDUSTRIA MINERA



Productos / Servicios:

- Instalación de Gas Licuado para procesos productivos.
- Generación de aire caliente para secado y procesos térmicos.
- Generación de vapor y agua caliente.
- Sistemas de calefacción.
- Calentamiento de cucharas y hornos de tratamiento térmico.
- Generación eléctrica.
- Asesoramiento experto.
- Soluciones de post-venta.

¿Hablemos? Contáctanos a empresas@gasco.cl o al **+569 4252 58 46**

www.gasco.cl



LOS PASOS DE LA MINERÍA EN SUDAMÉRICA EN 2019

Este año ha sido controversial para los países sudamericanos. Además de las transformaciones políticas y sociales que está atravesando esta zona del continente, la industria minera también es protagonista de cambios que buscan impulsar su desarrollo en este nuevo contexto regional. *Por Camila Morales*

Gran parte de los países que integran Sudamérica posicionan a la industria minera como un pilar esencial de su economía exportadora. Mientras hay algunas naciones donde el rubro ya ha alcanzado un desarrollo de reconocimiento mundial, otras elaboran estrategias para que la actividad crezca y poco a poco se fortalezca.

En medio de los diferentes contextos en que se sitúa la minería, los gobiernos de algunos países de Sudamérica han decidido tomar medidas específicas para el rubro este 2019. Naciones como Chile, Perú, Ecuador, Argentina, Colombia y Brasil, marcaron la pauta cuando se trata de transformaciones en el sector.

Para conocer más en detalle qué ha sucedido este año en la materia, a continuación, algunas de las medidas gubernamentales aplicadas para la industria minera en algunos países de Sudamérica este 2019; un período que no ha estado exento de polémica.

Perú y los conflictos medioambientales

Los conflictos sociales y ambientales asociados a la actividad minera, fueron una de las aristas controversiales para el gobierno en Perú. Este año se registraron protestas en zonas como Cusco, Puno, Moquegua y Arequipa contra proyectos mineros. El caso más conocido es Tía María, iniciativa a la que el gobierno le decidió suspender por 120 días su etapa de construcción a partir de agosto.

Ese mismo mes, el gobierno de Martín Vizcarra anunció cambios en la Ley de Minería. El Ejecutivo busca reformar la normativa que tiene una vigencia de 27 años y que consolidó los beneficios tributarios a favor del sector minero. Pese a que aún no se conoce en detalle los cambios a la Ley, se especula que incluirá medidas en el ámbito social, ambiental y tributario, con el fin de reducir los conflictos en torno a la actividad.

Argentina con el foco en los glaciares

A mediados de 2019 la Corte Suprema de Justicia de Argentina declaró constitucional la Ley de Glaciares que se encontraba suspendida desde 2011, poniéndole fin al debate entre compañías mineras y ecologistas respecto a la protección de estas masas de hielo. De esta manera, se establecen presupuestos mínimos para “la protección de los glaciares con el objeto de preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos para el consumo humano”.

La decisión de la Corte pone en jaque a la actividad, tomando en cuenta que en este país hay 322 proyectos mineros, de los cuales 77 están en áreas o cuencas hídricas inventariadas. Iniciativas ubicadas en Santa Cruz, Chubut, Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca podrían verse afectadas por la decisión. Cabe destacar que muchos de los proyectos que ahora están cuestionados se encuentran en etapa de estudio.

Ecuador y su política minera con miras al 2030

En el mes de junio, el gobierno presentó la Política Pública Minera de Ecuador actualizada para el período 2019 - 2030. El documento, que está estructurado en seis ejes, busca impulsar una minería responsable y legal en el país. Entre los objetivos del proyecto, destaca la sostenibilidad ambiental y social, regulación y control de la minería ilegal, e investigación y desarrollo en el área.

Es importante señalar que este programa con miras al 2030 se dio a conocer en medio del debate que encabeza la gran minería. ¿La razón? Este sector busca que la Corte Constitucional aclare si las comunidades pueden pedir consultas populares en torno al manejo de los recursos naturales no renovables, tal como ha sucedido en los últimos meses en algunas regiones.

De acuerdo a información emitida por el gobierno, con la nueva política minera al 2021 la minería aumentará de 1 a 4% el PIB del país.

Colombia y los minerales estratégicos

Ha sido uno de los últimos anuncios en Colombia para el sector minero. En el mes de octubre el gobierno dio a conocer que prepara una normativa con la que buscaría definir la nueva lista de minerales considerados estratégicos y de interés nacional para el desarrollo económico del país, tales como el carbón, oro, esmeraldas, cobre, plata, platino, hierro, coltán y uranio.

El objetivo es establecer minerales que cuenten con disponibilidad geológica y que registren una alta demanda internacional, frente a los actuales requerimientos tecnológicos, lo que, en la opinión de la viceministra de Minas de Colombia, Carolina Rojas, representa un aporte a la economía nacional, y a la generación de empleo. Cabe destacar que el borrador de la resolución será difundido para quienes tengan interés en realizar comentarios respecto a los resultados, previo a su publicación final.

EL PODERÍO JAPONÉS EN SUELO CHILENO

Según expertos, para Chile es muy importante que Japón, la tercera economía del planeta y el cuarto socio comercial del país después de China, Estados Unidos y Brasil, invierta en suelo nacional, y particularmente en la principal actividad económica como es la minería. *Por Daniela Tapia*



Foto: Crónica Global/El Espectador/Montaje digital. Fabián Rivas

Robot japonés.

Con escasos recursos y un medio extraordinariamente hostil, Japón se ha convertido en una gran potencia económica, cuyo modelo ha servido para inspirar a una amplia gama de países en la senda del crecimiento económico y el desarrollo. Imagen que se ha visto reflejada principalmente, en el poderío de su industria tecnológica, automotriz y de productos manufacturados.

No en vano, hoy la nación asiática tiene la tercera parte de los robots industriales a nivel mundial y es uno de los países, donde las empresas realizan grandes inversiones en I+D en el área de la robótica. No sólo eso. Sus productos gozan de una destacada presencia en el plano internacional. Marcas como Toyota, Nissan, Isuzu, Sony y Panasonic dan cuenta de ello.

Su éxito en los más diversos campos también se atribuye a la relación que el país nipón ha construido con otras latitudes.

Chile no es la excepción, donde la minería ha concentrado el interés del "gigante milenario".

Ejemplos de esto hay varios. En diciembre del 2018, el directorio de la minera canadiense Teck entregó su visto bueno para la construcción del proyecto Quebrada Blanca 2 (QB2), una decisión que -dada la inversión requerida de US\$4.700 millones- fue posible gracias al cierre de una alianza estratégica con el consorcio japonés Sumitomo Corporation.

Pero la participación de Sumitomo en la minería chilena también se extiende a otras operaciones como Minera Sierra Gorda, que controla la polaca KGHM, y en Candalaria, operada por Lundin Mining.

Otro caso es el de la minera Caserones, emplazada en el Valle de Copiapó y controlada por la japonesa Lumina Copper. Se trata de una faena que ha tenido momentos complejos, pero que ahora, luego de cinco ejercicios en los

que ha debido enfrentar diversas dificultades en su operación, se espera que este 2019 podría alcanzar al fin sus metas de producción, superando por primera vez las 153 mil toneladas de cobre fino.

Con todo, si hay algo en lo que han coincidido varios expertos, es que para Chile es muy importante que Japón, la tercera economía del planeta y el cuarto socio comercial del país después de China, Estados Unidos y Brasil, invierta en suelo nacional, y particularmente en la principal actividad económica como es la minería.

TECNOLOGÍA JAPONESA AL SERVICIO DE LA MINERÍA

En este último tiempo, la tecnología japonesa ha aterrizado en Chile, con el fin de mejorar la productividad y los procesos de las faenas mineras. Uno de los proveedores nipones más importantes es Komatsu, compañía que lleva en el mercado chileno más de 40 años representada por empresas distribuidoras, y que en 1999 se estableció directamente en nuestro país, a través de la creación del Holding Komatsu Cummins Chile, incorporando experiencia y tecnología, así como recursos técnicos y humanos.

En el portafolio de la empresa no sólo cuentan con camiones mecánicos, sino también con tractores, *bulldozers*, motoniveladoras, camiones aguadores, excavadoras hidráulicas, cargadores, entre otros productos que se enmarcan en la era de la digitalización y la automatización.

Yokogawa es otra de las empresas japonesas presentes en Chile. Fundada en 1915, la compañía participa en amplias actividades en las áreas de medición, control e información. Dentro de su plataforma de soluciones figuran el sistema Wireless ISA100 para aplicaciones en pilas de lixiviación, y el sistema de control DCS, el cual puede comunicarse con distintas marcas y trabaja con diferentes protocolos de comunicación.

Y si hace poco tiempo los drones, más conocidos como sistemas de vehículos aéreos no tripulados (SANT o VANT

en español, y UAV o UAS en inglés), comenzaron a revolucionar la industria minera a nivel mundial, varias empresas que ofrecen estos aparatos ya están operando en Chile, donde destacan las japonesas.

De hecho, prontamente la empresa Terra Drone Chile, una de las más recientes filiales de la empresa japonesa Terra Drone Corporation, empezará a funcionar en Chile, realizando pruebas piloto de vuelo de drones de alto alcance, para vigilancia aérea de faenas mineras en el país.

Entre los beneficios que conlleva la implementación de esta tecnología está el aumento en la seguridad de los trabajadores en las faenas hasta la precisa recolección de datos. Según estudios, la aplicación de esta tecnología podría aminorar en un 75%, por ejemplo, el tiempo en levantamientos topográficos versus la forma tradicional.

De esta manera, grandes, pequeñas y medianas compañías niponas han abierto oficinas en Chile y viceversa, generando un rico intercambio de experiencias y vínculos. Hoy, el foco está puesto en que tanto Chile como Japón fortalezcan su alianza de cooperación a través de varios proyectos e ideas en los ámbitos más diversos. Una apuesta donde el sector minero seguirá cobrando protagonismo.

❏ Japón es uno de los países donde las empresas realizan grandes inversiones en I+D en el área de la robótica.



Foto: TN.com

❏ Varias empresas que desarrollan drones de última generación ya están operando en Chile, donde destacan las japonesas.

CAMIMEX PIDE ELIMINAR DESINCENTIVOS FISCALES PARA 2020

Para apoyar al sector minero en su objetivo de fortalecerse como palanca de desarrollo del país, la Cámara Minera de México (Camimex) solicitó para 2020 la eliminación de desincentivos fiscales, el otorgamiento de deducciones de impuestos y la devolución expedita del IVA.

En su documento "Retos de la Minería en México", el organismo empresarial sostuvo que se requiere de una política pública que sea promotora del aprovechamiento de la riqueza geológica que tiene el país y que genere confianza entre los inversionistas.

La entidad también destacó la importancia que tiene la minería en el aporte fiscal del país. En 2018, la industria pagó impuestos por 46 mil 993 millones de pesos, de los cuales 33 mil 997 millones de pesos correspondieron a Impuesto sobre la Renta (ISR); 9 mil 176 millones a derechos superficiales y 3 mil 840 millones de pesos a nuevos impuestos, de acuerdo con datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.



ÁREAS AFECTADAS POR EXPLOTACIÓN ILEGAL DE ORO EN COLOMBIA AUMENTA 6%

Un estudio de la ONU reveló que la minería ilegal de oro en Colombia ya afecta a un territorio más extenso que Berlín. A su vez, gran parte de esa actividad se da en zonas protegidas como parques y reservas naturales.

El hecho también causa preocupación por el posible lavado de dinero y la contaminación que deja el proceso.

De acuerdo a las cifras, en 2019 la explotación ilegal de oro en el país cafetero se incrementó a 6%, es decir, de 92.046 hectáreas en 2018

pasó a 98.028 hectáreas en 2019. "En todo ese territorio se saca irregularmente este valioso mineral", según señala el informe "Explotación de Oro de Aluvión", que fue presentado en Bogotá.

"Llama la atención que el 52% de las zonas detectadas están en territorio donde no se ha permitido la explotación, como reservas naturales y parques nacionales", explicó Pierre Lapaque, representante en Colombia de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD).

PERÚ: PROPONEN QUE SUPERVISIÓN DE LA MINERÍA ARTESANAL RETORNE AL GOBIERNO CENTRAL

El director ejecutivo de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) de Perú, Pablo de la Flor, propuso que las funciones de supervisión de la minería artesanal, actualmente en manos de los gobiernos regionales, retorne al gobierno central, específicamente al Ministerio de Energía y Minas, como una manera más eficaz de luchar contra la minería ilegal.

En el marco de la mesa de trabajo "Narcotráfico y minería ilegal, una amenaza para el país", De la Flor dijo que los gobiernos regionales no tienen las competencias ni la voluntad para llevar a cabo esta supervisión, lo que en gran medida ha generado el avance de la minería ilegal en el país.

El ejecutivo también señaló que en el país operan 300.000 mineros informales o ilegales, cuando hace 10 años eran 100.000, lo que implica un crecimiento del 300% en dicha actividad. Además, en el Registro Integral de Formalización Minera (Reinfo), donde deben inscribirse los mineros informales que aspiran a la formalidad, sólo figuran 54.000 derechos mineros, y apenas 1.400 han logrado culminar el proceso de formalización.



FLSmidth abre su primer Centro de Colaboración Digital en Santiago

Ratificando su compromiso de agregar valor a la industria minera, FLSmidth acaba de abrir su primer Centro de Colaboración Digital (CCD) en Santiago de Chile, desde donde es posible la colaboración entre todas las unidades internas de FLSmidth a través de herramientas digitales, para impulsar beneficios a los clientes.



A contar de noviembre de 2019, el Centro de Colaboración Digital vino a completar la oferta de flujo completo de la multinacional danesa, ya que no sólo es capaz de proporcionar los equipos y servicios individuales, sino que además permite optimizar la operación y garantizar rendimiento. "FLSmidth ha desarrollado por más de 40 años, productos y sistemas enfocados a la automatización, como sus Sistemas de Control, Sistemas Expertos e Instrumentación Avanzada, entre otros, ahora se suman nuevas herramientas digitales como son el IoT, Data & Analytics, Machine Learning, Inteligencia Artificial con lo que es posible brindar mantenimiento predictivo, monitoreo remoto de rendimiento, mejora continua y optimización de los procesos", indica Hernán Muniz, Digital Product Line Manager, FLSmidth Sudamérica.

La digitalización como facilitador

Una de las ventajas de los nuevos Centros de Colaboración Digital, como su nombre lo indica, es facilitar la integración de toda la oferta de la compañía para brindar soluciones de productividad completas, incluyendo el profundo conocimiento del proceso y la larga experiencia de sus expertos.

"Con la inauguración del Centro de Colaboración Digital, y la implementación de una estrategia de soporte técnico, podremos atender de manera más



integral las necesidades de nuestros clientes. Este será el punto de integración para todas las áreas de soporte de FLSmidth, tales como Ingenieros Especialistas, Ingenieros de Procesos, Ingenieros de Confiabilidad y Mantenibilidad, entre otros, para así poder darle soluciones a nuestros clientes que se orienten a cumplir sus objetivos de producción y disponibilidad", señaló Leonardo Salgado, Vicepresidente de Soporte Técnico de FLSmidth Sudamérica.

La digitalización ocupa un lugar sustancial en la estrategia para conseguir el objetivo de impulsar el éxito de los clientes a través de soluciones sustentables de productividad. "Este Centro de Colaboración Digital nos permite monitorear de cerca cada paso del proceso, aquí recolectamos y analizamos datos para optimizar y mejorar constantemente el rendimiento", señala Andrés Costa, presidente de FLSmidth Sudamérica, quien agrega que "para FLSmidth la digitalización es una herramienta y un enfoque que facilita el desarrollo de soluciones que nos permiten optimizar los procesos de nuestros clientes. Tenemos un gran equipo global dedicado a digitalización para asegurar que seamos capaces de liberar todo el potencial de la revolución digital y agregarle valor y beneficios a las industrias y países en los que operamos".

Al analizar y comprender los datos de rendimiento, es posible asegurar mayor confiabilidad, disponibilidad y una operación optimizada, mantenimiento proactivo y predictivo, como también mayor tiempo operativo y rendimiento garantizado. Esto está alineado con el enfoque de ciclo de vida de los activos.

EL IMPACTO DE LA CENTRAL EL PELÍCANO

Ubicada en un área de 174 hectáreas en la comuna de La Higuera, en la región de Coquimbo, la central El Pelicano de 100 MW considera la utilización de 254.880 paneles solares, que permitirán el suministro de 300 gigavatios hora al año. *Por Daniela Tapia*

De acuerdo a uno de los reportes ERNC de mediados del 2019 de la Comisión Nacional de Energía, ocho son los parques solares fotovoltaicos en operaciones dentro del Sistema Eléctrico Nacional que superan los 100 MW de capacidad instalada, los cuales totalizan 1.000 MW, representando más del 40% de los 2.385 MW de la capacidad instalada de esta tecnología en el país.

Uno de estos parques solares fotovoltaicos es central El Pelicano, que abastece a la red del Metro de Santiago con energía solar. De esta manera, el metro capitalino marcó un hito al transformarse en el primero a nivel mundial en operar con un 60% de energías provenientes de centrales solares y eólicas.

Inaugurado en enero del 2018, el parque solar fue adquirido por el inversor en mercados emergentes con sede en Rei-

no Unido, Actis LLP. Anteriormente pertenecía al productor estadounidense de módulos fotovoltaicos SunPower, una filial de la petrolera francesa Total.

Tal es la importancia que ha adquirido Actis y sus empresas de portafolio en Latinoamérica, que poseen más de 2 GW de activos de generación de energía en operación y en construcción, incluyendo activos en Chile, México, Perú, Brasil, Guatemala, El Salvador, Panamá, Bolivia, Costa Rica, Nicaragua y Honduras.

DIVERSIFICACIÓN ENERGÉTICA

En Chile, en tanto, las inversiones recientes de Actis incluyen Atlas Renewable Energy, una compañía panregional de energía renovable con un portafolio operativo de aproximadamente 750 MW en Chile, Uruguay, Brasil y proyectos



en desarrollo en estos países y México, así como Aela Energía, una compañía chilena de energía renovable.

Pero la empresa responsable de la gestión de la central El Pelicano es SolarPack, la cual tiene una amplia experiencia en Chile, administrando PPAs privados en el mercado desde 2011, además de convertirse en la primera compañía en construir una planta solar de gran escala en 2012.

Ubicada en un área de 174 hectáreas en la comuna de La Higuera, en la región de Coquimbo, la central El Pelicano de 100 MW considera la utilización de 254.880 paneles solares que permitirán el suministro de 300 gigavatios hora al año, "lo que equivaldría al consumo de 120 mil hogares chilenos", señala la propia empresa.

"Con un entorno regulatorio favorable y abundante recurso solar, Chile es un mercado que conocemos muy bien a través de nuestras inversiones en las plataformas Aela Energía y Atlas Renewables", dijo el director de Actis, Javier Areitio, al momento de dar el vamos a la central El Pelicano, obra que se inscribe en la diversificación energética del país y que hasta el día de hoy es un referente en materia de sustentabilidad.

Foto: Twitter Metro de Santiago



El parque solar fue adquirido por el inversor en mercados emergentes con sede en Reino Unido, Actis LLP.



DUST-A-SIDE®
Expertos en Control de Polvo



Control Integral de Polvo

aumenta productividad y seguridad operacional



Reduce sobre el 95% del material particulado de los caminos. Ahorra agua y aporta mayor productividad y vida útil de neumáticos con precisión y experiencia en mejoramiento de caminos





Operación continua en todo tipo de clima, con aplicaciones sitio específicas y programa de control y monitoreo ambiental.

Una empresa del grupo **BAILAC**



DUST-A-SIDE®
Expertos en Control de Polvo

Mapocho 1901/Santiago/Chile - Tel.: +56 2 2915 91 96
dustaside@dustaside.cl / www.dustaside.cl



Recreación del proyecto.

LA GRAN FICHA DE SONNEDIX EN CHILE

La empresa desarrolladora y productora global e independiente de energía solar fotovoltaica ya dio inicio a la construcción de su mayor proyecto hasta la fecha, la planta de energía solar fotovoltaica Sonnedix Atacama Solar, que se ubicará en Pica, en pleno desierto de Atacama. *Por Daniela Tapia*

Con todo el potencial de energía solar de Chile se podría abastecer unas 60 veces todo el consumo del país y alrededor del 20% del consumo energético de todo el mundo. Así lo confirma el profesor del Centro de Energía de la Universidad de Chile, Rodrigo Palma, quien sostiene que el desierto de Atacama es la zona geográfica en Chile que ostenta la mayor radiación del mundo, lo que la transforma en un escenario perfecto para generar energía solar fotovoltaica a gran escala.

Precisamente en esta privilegiada zona, el desarrollador y productor global e independiente de energía solar

fotovoltaica, Sonnedix, dio inicio en agosto del 2019 a la construcción de su mayor proyecto hasta la fecha, la planta de energía solar fotovoltaica Sonnedix Atacama Solar.

Ubicado en la comuna de Pica, en pleno desierto de Atacama, en la región de Tarapacá, este proyecto va a generar aproximadamente 470 GWh de energía limpia anualmente, convirtiéndose así en uno de los proyectos solares más grandes del país.

Además, con una inversión de US\$180 millones, la construcción de la planta de energía renovable Sonnedix Atacama

❖ **Sonnedix Atacama Solar generará aproximadamente 470 GWh de energía limpia anualmente.**

Solar generará más de 400 puestos de trabajo durante la construcción, entregando oportunidades a los residentes de Pica y de las comunidades aledañas al proyecto. Desde la compañía también señalan que la planta busca generar suficiente electricidad para más de 100.000 hogares cuando esté en funcionamiento, evitando la emisión de alrededor de 200 mil toneladas métricas de CO2 al año. Se espera que la planta comience su operación comercial en diciembre de 2020.

HACIA UNA MATRIZ 100% RENOVABLE

Este proyecto se suma a la carpeta de inversiones en energía solar, que sitúa a Chile en los ojos del mundo, como un líder en el campo de la generación de energía limpia.

Particularmente, en el año 2017 la región de Tarapacá contaba con una matriz energética limpia del 20%; al 2018 pasó al 40%; hoy está en un 65%, y a fin de 2019 se espera que alcance un 83% de energía limpia en la matriz productiva regional.

En este contexto, se prevé que Sonnedix Atacama Solar se posicione como uno de los proyectos solares más grandes del país una vez que se complete, lo que contribuirá al compromiso que se trazó Chile de utilizar energía 100% renovable hacia el año 2040.

Cabe recordar que Sonnedix desarrolla, opera y es propietaria de plantas solares fotovoltaicas en Francia, Italia, España, Reino Unido, Sudáfrica, Puerto Rico, Chile y Japón.

Actualmente, la empresa cuenta con 1.7 GW de capacidad controlada y tiene más de 870 MW en marcha en los países en los que opera. En tanto en Chile, la firma tiene proyectos en desarrollo, construcción y operación que suman más de 500 MW.

Foto: Twitter Miguel Angel Quezada



❖ Autoridades participaron en la colocación de la primera piedra del proyecto.

www.arbolminero.cl

ARBOL MINERO

MARZO 19 - 20
Curso en Fundamentos de los Procesos Productivos para la Minería
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

ARBOL MINERO

ABRIL 2 - 3
Curso en Técnicas de Prevención de Riesgo en Minería Subterránea y En Minería a Rajo Abierto
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

ARBOL MINERO

MAYO 7 - 8
Curso en Dirección Integrada de Proyectos/Gestión de Proyectos en la Minería e Industria
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

ARBOL MINERO

JULIO 2 - 3
Curso en Flotación de Minerales y Subproductos
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

ARBOL MINERO

AGOSTO 6 - 7
Curso en Diseño de Correas Transportadoras, Prácticas de Operación y Mantenimiento
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

ARBOL MINERO

AGOSTO 27 - 28
Curso en Administración de Contratos y Manejo de Reclamos en la Minería e Industria General
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

ARBOL MINERO

OCTUBRE 1 - 2
Curso en Fundamentos en las Etapas de Desarrollo de un Proyecto de Ingeniería en la Minería
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

ARBOL MINERO

NOVIEMBRE 12 - 13
Curso en Introducción a la Inspección de Soldadura
Hotel Boulevard Suites-SANTIAGO

CONTACTO: Isabel Espinosa. Coordinación General. ARBOL MINERO.
isabel.espinosa@arbolminero.cl - TELÉFONO: (56 9) 9 218 8537
Visite nuestra página: www.arbolminero.cl

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA PATROCINADOR

REVISTA **nme** Medio Oficial

Drecomin El Directorio Minero de Chile MEDIO PARTNER

ARBOL MINERO ORGANIZA & PRODUCE



AES GENER REPORTA EBITDA DE US\$ 619 MILLONES Y AVANZA EN SU ESTRATEGIA

Un Ebitda acumulado de US\$619 millones reportó AES Gener al cierre del tercer trimestre del 2019, mientras que su utilidad ascendió a US\$215 millones.

En tanto, la ganancia bruta acumulada al 30 de septiembre fue de US\$489 millones, 7% inferior a la registrada en 2018, debido principalmente a los efectos de la venta de Eléctrica Santiago y la Compañía Transmisora Norte Grande, y por la depreciación del peso colombiano respecto al dólar.

Asimismo, el negocio en Argentina reportó un mayor margen en el mercado spot, tras el incremento en la disponibilidad y generación, y una disminución en los costos fijos producto de la depreciación del peso

argentino respecto al dólar.

“ En línea con nuestra estrategia de acelerar un futuro energético más seguro y sustentable, estamos avanzando a paso firme en la implementación de Greentegra, construyendo alianzas con nuevos clientes como Google e incorporando energía renovable a la matriz energética de Chile y Colombia” , dijo el gerente general de AES Gener, Ricardo Falú.

IMPORTANTE EMPRESA DE GENERACIÓN ALEMANA SE INSTALA EN CHILE

RWE, el principal actor eléctrico de Alemania y una de las firmas más importantes de Europa, acaba de instalarse en Chile.

Los movimientos de RWE a nivel local comenzaron en mayo del 2019 cuando designaron al country manager de la naciente operación local, Alfredo Zañartu, quien hasta ese momento se desempeñaba como ejecutivo de Pacific Hydro.

Asimismo, recientemente inauguraron las oficinas de la empresa en Santiago, y se completó el equipo para esta primera fase del negocio, en la que figuran profesionales provenientes de Pacific Hydro y CGE, quienes han sostenido encuentros informativos con autoridades de gobierno y ejecutivos de la administración del sistema eléctrico.

La estrategia de negocio de la compañía apuntaría a desarrollar proyectos desde cero y también comprar activos en diversas etapas de desarrollo. Por su parte, el foco estaría en la generación eólica y solar.



FORMALIZAN A SEIS EJECUTIVOS DE ENAP POR EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN

Seis altos ejecutivos de la Empresa Nacional del Petróleo (Enap) fueron formalizados en el Juzgado de Garantía de Talcahuano, en la primera jornada de audiencias, por los episodios de contaminación ocurridos en dicha ciudad, además de Quintero y Puchuncaví.

Se trata de Edmundo Piraíno, gerente de Enap Refinerías Aconcagua; Álvaro Hillerns, gerente de Enap Refinerías Biobío; Patricia Cabalá, jefa del departamento de operaciones de Enap Refinerías Biobío; Juan Pablo Rhodes, jefe del terminal marítimo Quintero Enap Refinerías Aconcagua; Jorge Farías, jefe del área marítima de Enap Refinerías Biobío, y Carlos Lizana, jefe del área terrestre del terminal marítimo Quintero Enap Refinerías Aconcagua.

La Fiscalía les imputa la propagación de elementos contaminantes al medioambiente a sabiendas de que un mal manejo del petróleo iraní -“ Iranian Heavy” , que según la investigación ocasionó la contaminación-, podría causar problemas en la salud pública.



COPEC ENTRA AL MERCADO DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA DOMICILIARIA

Copec adquirió parte de la empresa valenciana Ampere Energy, decisión que implica su entrada al mercado de la generación distribuida domiciliaria. "Permitirá ofrecer en el futuro a los chilenos la posibilidad de generar energía limpia, directamente en sus hogares, almacenarla y reinyectar los excedentes al sistema eléctrico", explicaron desde la empresa en un comunicado.

En la operación, que se selló en España, la empresa adquirió un 13,5% de la propiedad de la fabricante y comercializadora de sistemas de almacenamiento energético de segunda generación, mediante el uso de baterías.

"Sus soluciones combinan diseño y tecnología, y permiten una gestión inteligente de la energía", aseguran.

El vicepresidente ejecutivo de Copec, Lorenzo Gazmuri, destacó que con esta decisión se "busca aportar a la descarbonización de la matriz energética chilena y de los países que la acogen, capturando al mismo tiempo las oportunidades que se abren con las grandes tendencias en el horizonte global, como son la descentralización y la digitalización".



PESE A LA CRISIS, ENEL ELEVA SU MILLONARIO PLAN DE INVERSIONES PARA CHILE



La crisis que se vive en Chile no ha sido un impedimento para Enel en cuanto a seguir con su plan de desarrollo. De hecho, la compañía anunció que invertirá US\$2.500 millones a 2022 en el país, lo que se traduce en 22% más que en el periodo 2019-2021.

Lo anterior va en línea con el plan de descarbonización que anunció el gobierno, en el que se deben cerrar las centrales a carbón a 2040. Ante ello, Enel Chile sostuvo que a fines de 2019 cerrará la primera central, Tarapacá.

En relación a Bocamina 1, se contempla que deje de operar en 2023 y para Bocamina 2 aún no hay fecha de cierre. Además, el CEO de Enel detalló que a 2022 se contempla la inyección de 5.4 GW para Italia, España y Chile.

La compañía también afirmó que los dos grandes ejes de este periodo serán la descarbonización y la digitalización de la red. En menor medida, también se invertirá en electrificación y ecosistema y plataformas (ligado a Enel X).

"El plan que presentamos subraya el éxito del modelo de negocio sostenible e integrado que hemos implementado desde 2015", sostuvo el CEO de Enel, Francesco Starace.

GREMIOS DE ENERGÍAS LIMPIAS IBEROAMERICANAS FIRMAN ACUERDO DE COLABORACIÓN

Durante la celebración del "Energy Day", que se llevará a cabo el 10 de diciembre en la COP25 en Madrid, las principales asociaciones de energías renovables de América Latina y España firmarán un pacto por las energías limpias.

A la fecha, son 12 las asociaciones que han adherido a este compromiso, las que provienen de Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Uruguay y España, quienes se reunirán para firmar un Acuerdo Marco basado en tres áreas: promoción y desarrollo de una regulación nacional en cada país; intercambio de experiencias y conocimiento; y desarrollar consultorías y estudios relativos a mejorar las condiciones técnicas y de competitividad de las energías renovables.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25) fue el escenario elegido para la firma de este compromiso, debido a la relevancia mundial de este evento.

"Hace un buen tiempo que estamos impulsando un trabajo más activo y profundo entre las diferentes asociaciones renovables", comenta José Ignacio Escobar, presidente de la Asociación Chilena de Energías Renovables (Acera).





TRAS CANCELACIÓN DE COP25 EN CHILE: CUMBRE DE LOS PUEBLOS SE TOMA EL DEBATE MEDIOAMBIENTAL

En pleno estallido social el presidente Sebastián Piñera anunció la cancelación de la COP25 en Chile, lo que fue un duro golpe para las organizaciones que se preparaban para este encuentro mundial. Pero el anuncio no los detuvo. El debate se concretó en la denominada "Cumbre de los Pueblos 2019". *Por Camila Morales*

Fue el 30 de octubre cuando el presidente Sebastián Piñera anunciaba la cancelación de la COP25 y el foro APEC en Chile, debido al estallido social que ha obligado a modificar la hoja de ruta del gobierno y la sociedad en su conjunto. “Nos causa mucho dolor (...), pero hemos basado la decisión en un sabio principio de sentido común”, argumentó el mandatario a casi un mes del esperado encuentro medioambiental.

La noticia caló hondo en las entidades que llevaban meses trabajando en el desarrollo de propuestas y temas para la Conferencia de las Partes de Naciones Unidas, más conocida como COP25. Pero el entusiasmo y las manifestaciones sociales como telón de fondo, hicieron que algunas organizaciones continuaran con el desarrollo de un encuentro en la materia, pese a que la COP25 se trasladara a Madrid, a más de 10 mil kilómetros de distancia.

Se trata de la Cumbre de los Pueblos 2019, evento que se realizó entre el 2 y el 7 de diciembre en la Universidad de Santiago de Chile (Usach) y que convocó a más de 160 organizaciones y comunidades indígenas relacionadas al área medioambiental, provenientes de Chile, América Latina y Europa, principalmente.

Bajo el slogan “salvemos la tierra, cambiemos el sistema”, la actividad tuvo un cariz más alternativo y autónomo en comparación a lo que iba a ser la COP25, lo que permitió incluir actividades anexas al debate medioambiental, como lo fue el espacio dedicado especialmente para mujeres, jornadas para niños y niñas y actividades relacionadas al proceso constituyente que se avecina.

INDUSTRIAS EXTRACTIVAS EN LA MIRA

Entre los temas abordados durante los seis días que duró el encuentro, el análisis de las industrias extractivas fue un área debatida de manera reiterada. Uno de los expertos que se refirió a este tema fue Eduardo Gudynas, secretario ejecutivo del Centro Latinoamericano de Ecología Social (Claes) de Uruguay.

En el marco de un panel de conversación, Gudynas indicó que “erróneamente se asume que los extractivismos se desarrollan en países neoliberales, pero hay naciones o gobiernos que no son definidos como neoliberales, pero sí extractivistas, como fue el caso de José Mujica en Uruguay”.

Para el experto, los gobiernos progresistas de la región pusieron restricciones a las inversiones extranjeras privadas, pero a la vez potenciaron aquella llegada de capital foráneo. “Bajo estos términos es muy difícil que un país mantenga un equilibrio, pues tiene control del mercado, pero a la vez lo concede a la inversión para industrias de materias primas, por ejemplo”.

Respecto a este punto, Soledad Mella, dirigente del Movimiento Nacional de Recicladores de Chile, comentó que “en medio de un contexto en que la sobreexplotación de los recursos naturales es la realidad de todos los países de América Latina, llegó el momento de reflexionar más allá y apuntar hacia una economía circular, porque si no le ponemos freno, las nuevas generaciones lo lamentarán”.

En medio de este debate, ¿cuál fue el análisis sobre la industria minera? Para el representante de Claes, “el verdadero desafío para Chile si quiere dejar atrás el modelo extractivista, es preguntarse cómo generar recursos sin tener que depender tanto de la minería (...), porque hay que tener claro

🗺️ La Cumbre de los Pueblos se realizó entre el 2 y el 7 de diciembre en la Usach y convocó a más de 160 organizaciones relacionadas al área medioambiental.



Foto: Camilla Morales

🗺️ La Cumbre de los Pueblos 2019 contó con actividades paralelas a las presentaciones. En la foto, los participantes de un taller sobre reciclaje.



El evento tuvo una alta concurrencia. Ya que se realizó en una universidad, jóvenes estudiantes también se sumaron al encuentro de análisis y reflexión.



Expertos y representantes de organizaciones nacionales e internacionales participaron de las sesiones plenarias del encuentro. En la foto, los expositores de la actividad denominada “del neoliberalismo extractivista a la justicia climática”.

La escasez hídrica en algunas zonas del país ha intensificado el debate respecto a la utilización de este vital elemento.

que el extractivismo neoliberal está al debe a la hora de hablar de ‘justicia ambiental’”.

Con este cuestionamiento al pilar económico más importante de Chile, para Eduardo Gudynas es clave una “reconversión productiva, donde se priorice la sostenibilidad ambiental e inclusión social. Los senderos de cambio debieran apuntar a modificar las actuales estrategias enfocadas en producir ‘mercancías’ para exportar”.

AGUA, EL ELEMENTO VITAL

La escasez hídrica en algunas zonas del país ha intensificado el debate respecto a la utilización de este vital elemento. La situación llega a tal nivel de gravedad, que en 20 años más Chile podría llegar a tener los mismos índices de sequedad que actualmente encontramos en África, de acuerdo a datos de Greenpeace.

Es por eso que la acción que puedan adoptar grandes sectores económicos es fundamental. En este sentido, pese a que aún hay una serie de desafíos por superar, el sector minero destaca por la reutilización del recurso, en comparación a otras grandes industrias que operan en Chile.

“Recuperar el agua es fundamental (...). Los Tratados de Libre Comercio (TLC) socavan ese camino hacia la soberanía, porque cuando se importan las paltas también se llevan con ella el agua. De hecho, la agroindustria consume mucha más agua que la minería en Chile”, indicó

María Elena Rozas, representante de la Red de Acción en Plaguicidas y Alternativas de América Latina (RAP-AL).

Los retos suman y siguen cuando se trata de recursos hídricos y cuidado de los glaciares. Por ello, la organización de la Cumbre de los Pueblos 2019 emitió una declaración a partir de las opiniones y reflexiones compartidas durante el desarrollo del encuentro. En este documento, ponen sobre la mesa una demanda que ha sido ampliamente debatida en el contexto de las manifestaciones sociales: la desprivatización del agua.

Chile es el único país del mundo en que el agua es privada y no es considerada un derecho humano. Frente a esta realidad, desde la Cumbre de los Pueblos solicitan “la desprivatización del agua y la protección efectiva e integral de los glaciares”. Sumado a ello, desde la organización hacen un llamado a “rechazar el impulso de falsas soluciones al cambio climático, que profundizan la crisis y robustecen el modelo que la genera”.

Con una amplia convocatoria, y tras la cancelación de la COP25 en Chile, la Cumbre de los Pueblos se transformó en uno de los eventos medioambientales más importantes del país. Más cuando su desarrollo se enmarcó en la previa al proceso constituyente que comienza en abril próximo, donde temas claves para la sustentabilidad ambiental podrían discutirse en la nueva Carta Magna.

Build on us



La oferta geotécnica más completa en beneficio de sus proyectos

- Sondajes de exploración
- Mejoramiento de suelos
- Cortinas de impermeabilización
- Fundaciones profundas
- Entibación y estabilización de taludes
- Túneles y excavaciones subterráneas
- Asesoría e ingeniería geotécnica

 **SOLETANCHE BACHY**
www.soletanchebachy.cl



Haz negocios con la **primera fuerza** económica del Perú

EXPO MINA PERÚ 2020

Organiza / Organized by:
 **DIGAMMA**

+ de **1270** STANDS

PARTICIPA EN LA FERIA MINERA INTERNACIONAL MÁS GRANDE E IMPORTANTE DEL 2020

9 - 11 setiembre
Centro de Exposiciones Jockey



IV CONFERENCIA INTERNACIONAL DE MINERÍA
INTERNATIONAL MINING CONFERENCE

En simultáneo Simultaneously:



Patrocinador Sponsor:



Auspiciador Oro Gold Sponsor:



Auspiciador Plata Silver Sponsor:



Auspiciador Cobre Copper sponsor:



País minero invitado Invited Mining Country:



Promueve Promote by:



Revista oficial Official Magazine:



Reserve su stand

www.expominaperu.com

SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y SOCIAL

Por Elanne Almeida,
socio de Gobierno Corporativo y Sostenibilidad de EY



“ El cambio que se necesita no sólo tiene que apuntar a reducir las emisiones de GEI, sino que debe generar un modelo económico y social más justo para todos, incluyendo el planeta. ”

Hace un año, cuando Chile se ofreció para liderar la COP, tras la renuncia de Brasil como sede, se habló del liderazgo regional que obtendríamos y de ser ésta una oportunidad para que los países pequeños pudieran impulsar la agenda climática. Los meses siguientes fueron de esfuerzos inéditos por parte del gobierno, mundo privado, científico y academia, para recopilar datos, presentar propuestas y responder al llamado global a la acción.

En el sector minero, más que nunca se reconoció el rol del país en entregar al mundo más cobre, litio y metales indispensables para la mitigación del cambio climático. Las mineras asumen un rol activo en la medición de su huella de carbono, en la búsqueda de medidas de eficiencia energética, en los primeros pasos en electromovilidad y en la sustitución de combustibles fósiles por fuentes más limpias.

A fines de octubre el sueño de realizar COP se terminó por el estallido social, provocando que retornara a Europa. No cuestiono los motivos, y aún menos, la necesidad de darle la máxima prioridad a los asuntos internos. Como profesional en el área de la Sostenibilidad, sí lamento profundamente la pérdida del espacio para la discusión que se generaría en Chile en un escenario post-COP. El nivel de las conversaciones que he visto en los últimos meses, el compromiso con la agenda climática y la seriedad de las propuestas que se han diseñado; fue alentador y contagioso.

Volvamos a diciembre 2019. Los discursos de inauguración de la COP25 han marcado tonos y compases distintos para lo que debería sonar como una sinfonía. Por un lado, la ministra Schmidt dijo que los que se nieguen a ajustarse a las crecientes temperaturas del planeta “quedarán en el lado equivocado de la historia”. Hoesung Lee, presidente del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, afirmó que “no estamos haciendo lo suficiente para combatir esta crisis; ni nos acercamos”. Por lo que quedarse en el lado equivocado de la historia es un precio pequeño que pagar por tamaña omisión. Por su parte, el secretario general de la ONU, António Guterres, declaró que “lo que falta es voluntad política”.

Sí, voluntad política es necesaria, pero no suficiente. Según Ricardo Bosshard, director de WWF Chile, los países en desarrollo necesitan un financiamiento de al menos US\$ 100 mil millones anuales para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Los gobiernos deben entender que la manera en que medimos hoy la salud de una nación -a través del PIB- no es más que una medida de la salud financiera; sin embargo, es un modelo que deja de lado aspectos ambientales y sociales que ya no se pueden ignorar y dejar sin evaluar.

Las empresas deben comprender que el modelo de producción y ganancia actual no es compatible con las reducciones requeridas en las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI). Y la sociedad debe comprender que nuestros hábitos de consumo y estilo de vida generan tanto desperdicio que amenazan nuestra existencia.

Este modelo que ha generado el calentamiento global es el mismo modelo que ha ocasionado las protestas sociales que observamos en Chile y las desigualdades que se observan en el mundo. El cambio que se necesita no sólo tiene que apuntar a reducir las emisiones de GEI, sino que debe generar un modelo económico y social más justo para todos, incluyendo el planeta.

En progreso entendemos
el valor de tu negocio.

HAZTE CLIENTE

HAZTE CLIENTE

WWW.PROGRESO.CL

LEASING

Financiamos buses, camiones, maquinaria pesada y más.

FACTORING

Compramos tus facturas hoy y te entregamos la liquidez que necesitas.



Contacta a un ejecutivo al:
22 440 2300

Red de Sucursales:

Santiago: 22 440 2301 - 800 373 300 - Iquique: 23 203 2525 - Calama: 23 203 2521
Antofagasta: 23 203 2502 - Copiapó: 23 203 2513 - La Serena: 23 203 2532
Viña del Mar: 23 203 2580 - Rancagua: 23 203 2543 - Talca: 23 203 2550
Concepción: 23 203 2570 - Los Angeles: 23 203 2560 - Puerto Montt: 23 203 2590



MASTER DRILLING CHILE S.A.

EXPERIENCIA
CALIDAD
SEGURIDAD

ES NUESTRO RESPALDO

EXPERTOS

Raiseboring
Blindhole
RoboShotcrete

LA PRECARIA SUSTENTABILIDAD DEL SALAR DE ATACAMA

“Es prioritario crear a la brevedad una institución de protección de los recursos de litio y de los salares, que tenga, entre otros objetivos, la tuición de controlar y fiscalizar las operaciones de SQM y Albemarle”. *Por Leonidas Osses**

Actualmente todas las empresas productivas quieren ser sustentables. Palabras como protección al medio ambiente, economía verde, economía circular, reciclaje, huella de carbono, entre otras, son publicitadas como sello de responsabilidad por estas compañías. Surge entonces la pregunta, ¿qué es ser sustentable en el contexto mundial?

El concepto de “sustentabilidad” fue adoptado por la ONU en 1987 vinculado al de “desarrollo sostenible”. En septiembre de 2015 las Naciones Unidas emitió el documento titulado “Transformar nuestro Mundo: la agenda 2030 para el desarrollo sostenible”, en el cual se fijaron 17 objetivos de desarrollo sostenible, que deberían tender a cumplir todos los países que suscribieron el acuerdo, entre ellos Chile. El objetivo 12 está dedicado a la producción y consumo responsable, es decir, que haya una explotación eficiente de los recursos naturales.

Asimismo, una economía verde es aquella que tiene bajas emisiones de carbono, utiliza los recursos de forma eficiente y es socialmente incluyente. De esta manera, se concluye que uno de los compromisos imperiosos para que una empresa sea sustentable, es que debe ser eficiente en la utilización de los recursos naturales, sean hídricos, minerales, forestales o geotérmicos.

EL LITIO EN EL SALAR DE ATACAMA

El Salar de Atacama, localizado a 230 kilómetros al este de la ciudad de Antofagasta, contiene grandes cantidades de salmueras con alto contenido en litio y potasio, siendo considerado el yacimiento más importante a nivel mundial en reservas de litio. El Estado de Chile es el dueño del yacimiento, cubriendo una superficie de 1.640 km². Hoy operan dos empresas privadas en el salar, Albemarle y SQM, ligados a contratos suscritos con la Corfo.

Los procesos de ambas empresas se basan en la extracción de salmueras y su envío es por cañerías a pozas de evaporación donde, gracias a la energía solar, las salmueras se concentran por la evaporación del agua, permitiendo la cristalización de diferentes sales y así, obtener una solución concentrada en cloruro de litio que es transportada por camiones a plantas ubicadas cerca de la ciudad de Antofagasta, donde se obtienen los productos finales de litio que luego se exportan al mercado mundial.

La interrogante frente a este proceso es: ¿estas empresas cumplen con los compromisos de desarrollo sustentable? La empresa SQM extrae salmuera desde agosto de 1995 en un área de arrendamiento de 819 km² y dentro de ella, en un área ambiental autorizada de 359 km².

El balance de SQM entre los años 1995 y diciembre de 2017 ha sido el siguiente:

- *Salmuera total extraída:*
735 - 745 millones de m³
- *Litio total extraído:*
1,5 - 1,7 millones de tons Li metálico
- *Litio total vendido:*
115.000 tons Li metálico
- *Eficiencia recuperación del litio:*
7,7% - 6,8%

Las cifras indican una baja recuperación de litio, pero lo delicado, es que podría existir una gran pérdida para el Estado de Chile si este litio no se recuperara a futuro. La proyección global de SQM hasta fines del 2030, indica una extracción acumulada de salmuera cercana a 1.500 millones de m³ con un total de litio metálico extraído de 3,0 millones de tons.

Lo relevante es que el área ambiental autorizada (359 km²) de SQM tiene reservas de litio estimadas en 2,52 millones de tons. y salmueras ocluidas por 1275 millones de m³ hasta 50 metros de profundidad. Por lo tanto, si no existe una reinyección de salmuera, esta área ambiental estaría agotada hacia los años 2027/2028. Y surgen otras interrogantes: ¿dónde queda el litio no recuperado?, ¿será posible recuperar este litio remanente? Si no tenemos una respuesta concreta, entonces

estaríamos frente a una destrucción silenciosa del litio.

La situación se agrava si cuantificamos el agua que se evapora en las pozas solares de SQM. Se evaporan entre 1.200 l/seg a 1.300 l/seg y sin ninguna posibilidad de captar esta agua, al menos que se estudien nuevas tecnologías para procesar las salmueras.

Por su parte, la empresa Albemarle inició sus operaciones en 1984 en una superficie asignada de 167 km². Entre 1985 y 2017, la salmuera total extraída fue de 100 millones de m³ aprox., con un litio total extraído de 230.000 tons aprox. y una venta de litio de 108.000 tons de Li. Es decir, una recuperación total de litio cercana al 47%.

De esta manera, considerando la precaria sustentabilidad que muestra hoy día el Salar de Atacama, es prioritario crear a la brevedad una institución de protección de los recursos de litio y de los salares, que tenga, entre otros objetivos, la tuición de controlar y fiscalizar las operaciones de SQM y Albemarle, con el objetivo de llevar así la trazabilidad de los recursos de litio desde la extracción de la salmuera hasta la comercialización final de sus productos.

* Artículo especialmente preparado para revista Nueva Minería y Energía por Leonidas Osses, ingeniero Civil Químico, presidente de la Comisión de Litio del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

Entre 1985 y 2017, la salmuera total extraída por parte de Albemarle fue de 100 millones de m³ aprox., con un litio total extraído de 230.000 toneladas.



8-10 JULIO 2020 | HOTEL SHERATON, SANTIAGO, CHILE

Hydroprocess 2020

12ª Conferencia Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos

¡Participa como Autor!

Envía tu resumen hasta el 2 de febrero

Soluciones limpias y eficientes para la hidrometalurgia

En **Hydroprocess 2020** podrás conocer y analizar los principales desarrollos, innovaciones y mejores prácticas en la gestión de procesos hidrometalúrgicos.

Te invitamos a enviar un resumen de tu trabajo de **200 a 300 palabras en inglés**, en materias como nuevos reactivos, materiales y tecnologías; innovación y mejoramiento de procesos; lixiviación y biolixiviación de minerales sulfurados y de concentrados; entre otras áreas de interés de la conferencia.

COMITÉ EJECUTIVO



PRESIDENTE

CRISTIAN CARO

Gerente de Modelamiento Metalúrgico, Freeport-McMoRan, EE.UU.



PRESIDENTE 2019

NELSON SALAZAR

Gerente de Planta Cátodos, Minera Centinela, Antofagasta Minerals, Chile



CO-ORGANIZADOR

JAEHEON LEE

Profesor Asociado, Mining and Geological Engineering, The University of Arizona, EE.UU.



CO-ORGANIZADOR

LUIS CISTERNAS

Director, Dpto. de Ingeniería Química y Procesos de Minerales, Universidad de Antofagasta, Chile



CO-ORGANIZADOR

FROILÁN VERGARA

Director, Dpto. de Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Concepción, Chile



DIRECTOR DE PROGRAMA

FERNANDO VALENZUELA

Director Académico, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile

gecamin.com/hydroprocess

ORGANIZA



GECAMIN

Mincon™

THE DRILLER'S
CHOICE WORLDWIDE



MINCON
ES GENTE
RENDIMIENTO
INNOVACION



The Driller's Choice Worldwide

Mincon.com

Mincon Chile S.A. | Av. Vespucio Norte 1385, Bodega 31, Quilicura, Santiago, Chile | Fono: (+56-2) 3223 9351 - 3223 9352

PERFORACIÓN Y SONDAJE: BAJO LA INCERTIDUMBRE

La falta de dinamismo del precio del cobre, la guerra comercial entre Estados Unidos y China, y el estallido social en Chile, arrojan un magro 2019 para la actividad exploratoria. Pero los actores de este mercado buscan reinventarse y lo demuestran en las siguientes líneas. *Por Marina Parisi*

La crítica es generalizada y es la misma de siempre: toda vez que el precio del cobre cae y se mantiene en niveles bajos, las mineras recortan sus presupuestos destinados a programas de exploración. Dicha decisión impide que los jugadores de este mercado planifiquen su negocio en el largo plazo, sellando nuevas alianzas estratégicas, llevando a cabo más capacitaciones e invirtiendo aún más en tecnología de punta.

No obstante, las empresas del sector ya están acostumbradas a vivir con esta dinámica y el 2019 no ha sido la excepción. Este año el precio del metal rojo se ha mantenido relativamente bajo y en noviembre no superó los US\$2,70 la libra. Y es muy probable que apenas rasguñe la última previsión de Cochilco, que en julio pasado reajustó a la baja la proyección del precio promedio para el 2019, desde US\$3,05 la libra a US\$2,81 la libra.

¿Qué variables han gatillado la baja cotización del cobre este año? Algunos actores del mundo de la exploración apuntan directamente a la guerra comercial, escenario que ha hecho sudar a la minería en 2019. Sin embargo, los recientes acercamientos entre la Casa Blanca y Beijing estarían dando un respiro a la industria, con la esperanza de que el conflicto acabe de una vez y el precio del metal rojo comience a repuntar.

A lo anterior hay que sumar el impacto del estallido social en Chile. Hay actores de la industria que manifiestan abiertamente su preocupación, dado que el movimiento ciudadano ha instalado en las empresas mineras la incertidumbre respecto al desarrollo del sector. Ello ha impulsado a algunas faenas a disminuir sus programas de exploración, y a otras a cancelar licitaciones, tanto en la esfera estatal como en la privada.

Con todo, ciertos actores aseguran con gran satisfacción y para sorpresa del resto, que su negocio ha estado muy activo este año y que las perforaciones de pozos de agua han registrado un buen desarrollo los últimos años. Esto último debido a la sequía que afecta al país hace más de una década.

¿Cómo ven las empresas del sector el actual momento?, ¿qué nuevas tecnologías han incorporado a su actividad? Esto y mucho más es profundizado a continuación.



Marcelo Zelada, gerente de Desarrollo de Soletanche Bachy

¿Qué análisis hace del mercado de la perforación y los sondeos?

El panorama es un poco confuso. Hasta hace poco se veía un claro repunte en el llamado a licitaciones, tanto en Codelco como en la minería privada, pero luego de los recientes acontecimientos en Chile, varios de estos procesos fueron postergados o cancelados. Si bien aún no se puede decir que hay una tendencia a la baja en la demanda del mercado, resulta preocupante por el momento.

¿Qué innovaciones tecnológicas han incorporado a sus productos?

Las innovaciones están enfocadas en cuatro aspectos principales. Primero, seguridad. Se han incorporado manipuladores automáticos de barras a nuestros equipos de perforación, que reducen los riesgos de accidentes de los operadores. Otro aspecto es la reducción del impacto ambiental. Hemos integrado el uso de plantas de tratamiento de lodos de perforación, a fin de reducir el consumo de agua para perforación.

También focalizamos el trabajo en las mejoras en la calidad del producto. Se ha sumado el monitoreo y control

del sondeo, obteniendo así trazabilidad, medición y reportabilidad constante de la trayectoria del sondeo para el cliente. Esto último cobra importancia en sondeos de gran profundidad y de más de 1.000 m (y hasta 2.000 m).

Y por último, mejoras en el servicio. Dada la importancia de disminuir los costos en exploración, estamos aumentando el radio de influencia de la prospección, mediante una nueva tecnología que estamos empleando en el desarrollo de sondeos direccionados.

¿Cómo ha respondido la industria minera frente a su oferta?

Muchas de las mejoras tecnológicas que incorporamos provienen de requerimientos directos, o bien, de necesidades que hemos observado en nuestros más de 50 años de experiencia en Chile, por lo tanto, siempre son bien recibidas.



Valeria Cavieres, product manager División Rock Drilling Tools, Epiroc Chile

¿Qué análisis hace del mercado de la perforación y los sondeos?

Aunque el mercado ha mejorado en los últimos tres años, todavía muestra ciertas señales de debilidad, a raíz del actual precio y demanda por cobre. La inversión en nuevos proyectos de exploración se ha visto afectada, debido principalmente al actual precio del metal y al menor consumo de China y Estados Unidos, que son nuestros principales mercados.

Si el conflicto entre China y Estados Unidos finaliza pronto y suben las expectativas por una mayor demanda de metales entre 2021-2023, el precio del cobre mejorará e incentivará la inversión en proyectos de exploración.

¿Qué innovaciones tecnológicas han incorporado a sus productos?

Después de un largo período de desarrollo y prueba, hoy tenemos una nueva y exclusiva línea de herramientas para sondeos (ITH) de última generación. Sus características de diseño de Pescante y el cabezal DiscovOre eliminan muchos problemas comunes que se encuentran en los sistemas ITH

utilizados actualmente. Nuestra nueva herramienta de recuperación de testigo ha sido probada en laboratorio y en terreno, con resultados positivos.

Otros atributos de este producto son su nuevo diseño revolucionario, apto para los más duros ambientes mineros y su cabezal de montaje y descenso súper rápido. Su punta de lanza 3S Overshot brinda velocidad, seguridad y simplicidad.

¿Cómo ha respondido la industria minera frente a su oferta?

Destaco el interés que han manifestado los clientes por los nuevos cabezales DiscovOre, quienes señalan lo sencillo de cambiar estos cabezales de interior mina a sondeo de superficie, y viceversa. A lo anterior sumo la durabilidad de todas las piezas de desgaste, especialmente la seguridad que ofrecen cuando se está perforando en sondeos ascendentes o descendientes, con sistema wireline.



Guillermo Guerra, gerente de Desarrollo de Mincon Chile

¿Qué análisis hace del mercado de la perforación y los sondeos?

El mercado de la exploración y los sondeos ha estado muy activo este año 2019 y con un crecimiento mayor en comparación con los dos años anteriores. También debemos considerar la perforación de pozos de agua, que se realiza con los mismos equipos y por las mismas empresas, los cuales han tenido en los últimos años un buen desarrollo.

Lo anterior, debido a la sequía que hace años afecta a nuestro país y que ha obligado a procurar y explotar nuevas fuentes de agua para el consumo. De hecho, varios clientes de Mincon han perforado pozos de agua en Cabildo y Nogales (Región de Valparaíso) e Iquique (Región de Tarapacá).

Además podemos decir que es un mercado en crecimiento y con un mejoramiento de las técnicas de perforación, con mejores equipos, más accesorios y nueva tecnología de punta.

¿Qué innovaciones tecnológicas han incorporado a sus productos?

Mincon, como fabricante de accesorios de circulación reversa y de entubamiento continuo, ha introducido varios e

importantes avances que han sido valorados por nuestros clientes, entre los que destacan Bits de circulación reversa con un tratamiento térmico más avanzado, lo que ofrece como resultado una mayor vida útil.

Sumado a ello, tenemos disponibles martillos circulación reversa con accesorios internos mejorados, los que permiten una mejor recuperación y rendimiento en terrenos con presencia de agua. Además, anillos en la perforación con entubado continuo y con mejores insertos, que brindan una mayor vida útil y más metodologías de trabajo disponibles en sus accesorios, para así cubrir más aplicaciones.

¿Cómo ha respondido la industria minera frente a su oferta?

Hemos tenido muy buena respuesta de la industria minera, que maneja estas operaciones a través de diferentes contratistas.



Raúl Dagnino, gerente general de Terraservice

¿Qué análisis hace del mercado de la perforación y sondeos?

Durante el 2018, sobre todo en el primer semestre, hubo una tendencia al alza en la actividad del sector. En cambio, en 2019 la actividad ha sido menor frente al 2018 y se mantiene en un nivel bajo. Yo diría que la ocupación de las máquinas está en torno al 30-40%.

Creo que las mineras no están cómodas con el actual precio del cobre y tratan de acomodar sus gastos. Como el sondeo es mayoritariamente inversión y no operación, efectivamente lo que sucede es que recortan las inversiones en exploración. Ahora, el estallido social en Chile ha tenido un impacto, como la incapacidad de abastecer las faenas y la dificultad de los trabajadores para llegar a sus turnos. Es un hecho que las mineras sienten incertidumbre respecto del futuro del país, y cómo éstas evalúan el riesgo social de distintas maneras, algunas han disminuido sus programas de exploración.

¿Qué innovaciones tecnológicas han incorporado a sus productos?

La perforación en sí no ha avanzado tecnológicamente. Lo que sí ha evolucionado es el equipamiento y aquí ha habido

una especial preocupación de la industria por el tema de la seguridad. Lo que nosotros los contratistas hemos hecho es alinearnos con esta tendencia e invertir en equipos más seguros.

Los equipos de circulación reversa que hoy componen nuestra flota, están equipados con dispositivos que hacen que el trabajo sea absolutamente libre del uso de las manos para el movimiento de las barras, y que era el principal riesgo o causa de accidentes en nuestro rubro.

¿Cómo ha respondido la industria frente a esta oferta de Terra Service?

Siempre es positivo. El mayor valor que tiene la minería hoy es la seguridad, y si podemos agregar valor haciendo que las campañas de sondeos sean más seguras, ello siempre es muy bien recibido.



COMPAÑÍA DE EXPLORACIÓN ALTAMENTE ESPECIALIZADA AL SERVICIO DE LA MINERÍA

SUPEREX
S.A.
PERFORACIONES Y EXPLORACIONES

Realizamos servicios de perforación Diamantina y Sónica. Contamos con equipos de última generación y de prestigio mundial.

DIAMANTINA

Perforación Sónica.

La mejor calidad de muestreo en las áreas de:

- Ripios, Botaderos Mineros.
- Relaves.
- Pilas de Lixiviación.
- Salares y Litio.
- Investigación Geotécnica.
- Perfiles de Suelos y de Agua.
- Rellenos y Basurales.
- Contaminación Ambiental.
- Represas.



SUPEREX S.A.

Av. Gladys Marin 6788, Estación Central, Santiago - Chile | Teléfonos.: 562 27414378 - 27417331
www.superex.cl | Contacto: jmaldonado@superex.cl



EQUIPOS DE SEGURIDAD EN MINERÍA: MEDIDAS DE ACCIÓN

Durante la última década se ha observado una mejora en las tecnologías utilizadas para la seguridad minera, tanto equipos como procedimientos y desarrollos autónomos.

Por Paula Chapple

Hace nueve años, tras el accidente de la Mina San José, se reforzó de manera drástica la concepción de seguridad en la industria minera a toda escala de producción, concientizando el autocuidado, el aumento de calidad y cantidad de fiscalización por parte de la autoridad y la necesidad de capacitación constante a los operadores.

Para Manuel Viera, director de la Escuela de Minas de la Universidad de Las Américas (UDLA) y presidente de la Cámara Minera de Chile, "la minería es una industria de riesgo que gracias a sus profesionales se sitúa como el sector más seguro para trabajar, pues a pesar de ser una labor pesada con condiciones extremas, su índice de accidentabilidad es cercano al 1,6".

EVOLUCIÓN EN CIFRAS

En Chile, la gran minería tiene arraigado fuertemente la importancia de la seguridad, trabajando incluso con sistemas de gestión como OHSAS, NOSA, HSEC, entre otras. Además, poseen presupuestos que permite implementar tecnologías que ayudan a reducir su tasa de accidentabilidad.

Cristián Sánchez, académico de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Central, indica que "por otro lado, existe la pequeña minería que no posee un gran presupuesto para elementos tecnológicos que permitan invertir en seguridad. Sin embargo, el año pasado la tasa de fatalidad fue de 0,035, con un total de 15 fallecidos, perteneciendo siete a la gran minería, dos a la mediana minería, uno de pequeña

minería, cuatro de minería artesanal y uno en etapa de exploración”.

De los fallecidos durante el año pasado, cinco fueron golpeados por roca, tres por caída en altura, dos electrocutados, y los demás por equipo minero, equipo de transporte, apretado, golpeado o en contacto con temperatura. En tanto, en 2017 hubo 13 fallecidos. “Sin duda se necesita avanzar más en la materia, teniendo un fuerte compromiso grupal que va desde el gobierno hasta los trabajadores”, agrega Cristián Sánchez.

EQUIPOS Y TECNOLOGÍAS

Es conocida la necesidad de innovar en equipos de seguridad que eliminen los riesgos de cada proceso de trabajo. Si se analiza el avance que han tenido los equipos mineros, la implementación de mejores sistemas de comunicación que permiten evitar accidentes, así como para controlar y gestionar los equipos autónomos, es imprescindible, sobre todo en minería subterránea, para tener una comunicación constante entre la superficie y todos los niveles de la mina.

En Codelco, por ejemplo, utilizar tecnologías que optimicen la operación autónoma/semiautónoma de procesos productivos, constituye uno de los ejes estratégicos de la Corporación. “La División El Teniente el año pasado inició su proceso de licitación para pruebas de un proyecto que permitirá viabilizar la operación bajo tierra de camiones autónomos, lo que implica construir una red de telecomunicaciones y adecuar los sectores de la mina para poder operar equipos que cuentan con un sistema de navegación”, destaca el académico de la Universidad Central.

Si bien la mayoría de los yacimientos principales en Chile se emplazan en la alta cordillera en condiciones extremas de clima, “somos uno de los países más avanzados en la prevención”, comenta Manuel Viera, quien agrega que “todas las faenas tienen refugios para corte de caminos por nieve extrema, bajas temperaturas,

eventos fluviales, tormentas eléctricas, entre otros fenómenos naturales. Sumado a ello, la automatización y robotización ha logrado disminuir la exposición de los seres humanos a los peligros y riesgos de accidentes fatales, en especial en minas subterráneas a través de LHD tele comandados”.

De acuerdo a lo que expresa el académico de la UDLA, cada vez que se emplea una de las técnicas de la Industria 4.0, hay un reemplazo de mano de obra rutinaria en condiciones de riesgo, “lo cual representa un adelanto, pero, por otro lado, está el desafío de reconvertir esa mano de obra. En Teniente, por ejemplo, ingresan todos los días casi 10 mil personas a trabajar, lo cual representa un tremendo desafío de traerlos todos los días sanos y salvo”.

Según los expertos consultados, uno de los mayores retos en términos de seguridad será lograr la concientización respecto de la importancia del autocuidado en minería. Si bien puede existir todo tipo de tecnología que permita eliminar el riesgo dentro de una faena, no obstante, el factor humano es el más importante, ya que puede identificar *in situ* el peligro en alguna determinada acción y tomar decisiones.

La automatización y robotización han logrado disminuir la exposición de los trabajadores a situaciones de riesgo.

Maquinarias de construcción

Los accidentes con maquinarias pesadas muchas veces son causa de accidentes fatales. “Hablamos de equipos de gran tonelaje, altura y potencia, donde cualquier descuido, automáticamente repercute en la seguridad del trabajador y avance de la obra”, señala Antonio Castro González, docente de Duoc UC.

La mayoría de los accidentes en maquinarias pesadas se producen por exceso de confianza o desconocimiento de las cualidades técnicas de las distintas maquinarias. “Ejemplo de esto son los volcamientos de camiones pluma, por sobreestimación de carga, donde éstos pierden su eje de gravedad (...). También el radio de giro de las grúas pluma son motivo de planes de seguridad y contingencia importantes, ya que el choque de éstas cuando se trabaja con más de una son realmente catastróficos”, indica Castro.

REVISTA
nme

Nueva Minería y Energía

MARCANDO DIFERENCIA

CALIDAD, ORIGINALIDAD Y ATRACTIVO DISEÑO, SON PARTE DE LOS CONCEPTOS QUE DISTINGUEN A REVISTA NME. LOS INVITAMOS A FORMAR PARTE DE UNA DE LAS REVISTAS TÉCNICAS MÁS IMPORTANTES DE LA INDUSTRIA MINERA Y ENERGÉTICA.

SÚMESE A TODOS LOS QUE HAN CONFIADO EN ESTE MEDIO DE COMUNICACIÓN EN CONSTANTE CRECIMIENTO. SU MARCA, PRODUCTO O SERVICIO, PODRÍA ESTAR AQUÍ.



VENTEC

Ventas Técnicas

¿Usted cree que no puede microfiltrar lubricantes de viscosidades ISO680VG y superior?

Piénselo nuevamente.

hyprofiltration.com/mining



FILTRATION

El Rosal 4590, Huechuraba, Santiago

Fonos: 56-2-28872900 - Fax: 56-2-28872977

www.ventec.cl



El Rent A Car del Norte



- Traslado Aeropuerto Calama Gratis
- Continuidad Operativa
- Servicio personalizado
- Oficina Principal en Calama
- Taller propio en Calama
- Kit Minero

www.cincrex.cl



contacto@cincrex.cl



(2)2621 7884/(569)9100 5723



Ruta 25 - Lote 2 Parque Industrial - APIAC/ Calama

CINCREX

BENDITAIDEA.CL



FLSMIDTH, ABRIENDO NUEVOS CAMINOS

La compañía danesa está poniendo sus fichas en el nuevo Centro de Colaboración Digital, el cual busca optimizar el desempeño de los procesos de sus clientes. *Por Daniela Tapia*

Cada cierto tiempo las firmas revisan los objetivos que han logrado y las metas que deben cumplir. Hacer este análisis podría reforzar lineamientos y abrir otras necesidades, un espacio que hoy se vuelve más imperioso que nunca en tiempos de adaptación y nuevos enfoques.

Por este proceso hoy transita la empresa proveedora de la minería FLSmidth, cuya meta que se ha trazado es pasar de ser proveedores de equipos de tecnología a ser proveedores de productividad para las industrias mineras y cementeras,

sobre la base de alianzas con sus usuarios. ¿El fin? Incrementar la competitividad de sus clientes a través de un trabajo colaborativo y sustentable.

Presente en más de 60 países, la compañía de origen danés se especializa en la venta de equipos, plantas y servicios a las industrias del cemento y la minería. Asimismo, provee desde productos y servicios individuales hasta líneas de producción y plantas completas, así como soluciones integrales de operación y mantenimiento.

Respecto a la industria minera, la empresa cubre la cadena de valor completa del ciclo minero tradicional, desde la mina hasta la disposición de relaves, pasando por la cadena logística hasta los puertos.

“La apuesta de la compañía desde un comienzo se basó en el crecimiento, llegando a América Latina, África, Asia Central e India. Hoy ha consolidado su portafolio de soluciones y tecnologías en la región, principalmente en Chile, Perú y Brasil, además de mirar con especial interés a Colombia y Ecuador como foco para ampliar sus negocios”, dijo Andrés Costa, presidente de FLSmidth para la región Sudamérica, en una reunión con los medios especializados que se realizó a inicios de noviembre.

La estrategia de la compañía también va en línea con una nueva organización, la cual debutó el 1 de julio de 2018, mediante una división de siete “regiones” a nivel mundial.

“Con esta organización estamos tratando de dar un enfoque más holístico y entregar más valor agregado al resolver las problemáticas que tienen nuestros clientes. Queremos ser su *partner*”, añadió Leonardo Salgado, director del Área de Soporte Técnico para Sudamérica de FLSmidth.

PRIORIZANDO LO DIGITAL

Pero la apuesta más ambiciosa que concretó la compañía y en la cual está poniendo sus fichas es el nuevo Centro de Colaboración Digital localizado en Santiago, dependencia que apunta a ofrecer sistemas de control, instrumentación y control avanzado, análisis de datos y mejoras de proceso, basadas en el soporte remoto, a cada equipo, proceso y planta de sus clientes.

“A través de esta unidad, estamos abocados a entregar soporte y asistencia a nuestros clientes, sin tener que visitar la faena misma necesariamente, permitiendo de esta manera, menores tiempos de respuesta”, comentó Salgado, añadiendo que este Centro de Colaboración Digital tiene como misión principal otorgar una primera visión o diagnóstico, en forma remota, de los eventuales problemas

que pudieran presentar las plantas y equipos de sus clientes.

A ésta y otras ofertas en tecnología y digitalización que brinda FLSmidth se suma la presencia regional a través de los centros de mantenimiento o ‘super centers’ de la compañía. Se trata de centros de servicios especializados que se desarrollan según las necesidades de los clientes, entregando soluciones que mejoren el ciclo de vida de los activos, tales como la reparación y reconstrucción; actualización y mejoras de equipos y componentes; stock y programas de repuestos y consumibles; entre otros aspectos.

De hecho, a mediados de 2019 la compañía inauguró un nuevo centro de este tipo en Copiapó, integrándose a los que ya están en Sao Paulo, Arequipa, Iquique, Antofagasta y Santiago.

Sin duda, se trata de una serie de activaciones que se dan en el marco de las transformaciones que está impulsando la firma para posicionarse en el mercado, sobre todo considerando que el sector minero representa actualmente el 60% de los negocios de FLSmidth en Latinoamérica, mientras que el resto corresponde a la industria cementera. Por países, en tanto, Chile comprende el 50% del volumen de negocios, Perú cerca del 35% y Brasil un 10%.

▣ Pasar de ser proveedores de equipos de tecnología a ser proveedores de productividad, es la nueva meta de FLSmidth.



Foto: FLSmidth

▣ La compañía presentó ante la prensa el nuevo Centro de Colaboración Digital que apunta a entregar soporte y asistencia a sus clientes.



VOLUNTARIOS DEL GRUPO KOMATSU CUMMINS PARTICIPAN EN JORNADA DE ARBORIZACIÓN

32 voluntarios del Grupo Komatsu Cummins participaron de una jornada de arborización, en el barrio Salitrera Unidas de Antofagasta. La actividad, que también contó con la participación de la junta de vecinos del barrio, fue convocada por Conaf y forma parte de un proyecto de rescate patrimonial de las salitreras María Elena, Pedro de Valdivia, Coya Sur y Norte y Oficina Vergara. “En el futuro, la Municipalidad de Antofagasta velará por el cuidado y mantenimiento de los espacios”, señaló la empresa en un comunicado. Al cierre de la jornada, Conaf realizó un acto de reconocimiento a los voluntarios del grupo, quienes participaron de la plantación de árboles.

VOLVO TRUCKS ANUNCIA VENTA DE CAMIONES ELÉCTRICOS PARA TRANSPORTE URBANO

La empresa Volvo Trucks dio a conocer el inicio de las ventas de sus camiones eléctricos Volvo FL y Volvo FE en mercados de Europa, satisfaciendo así la creciente demanda de soluciones de transporte sostenibles en entornos urbanos.

Desde la compañía señalaron que los camiones Volvo FL Electric y Volvo FE Electric se desarrollaron para distribución, manejo de desechos y otras aplicaciones de transporte urbano.

“Las ventas comenzarán en Suecia, Noruega, Alemania, Suiza, Francia y los Países Bajos. Además, el inicio de la producción en serie está previsto para marzo de 2020”, agregó Volvo Trucks.



CÁMARA MINERA DE CHILE SE REÚNE CON VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI



La directiva de la Cámara Minera de Chile, presidida por Manuel Viera, se reunió con Robert Mayne-Nicholls, vicepresidente ejecutivo de la Empresa Nacional de Minería (Enami), para generar un acercamiento y poner a disposición del organismo estatal la experiencia de quienes componen la Cámara.

En la ocasión, Manuel Viera explicó los alcances que tiene la Cámara Minera de Chile, indicando que uno de sus objetivos es aportar con argumentos técnicos a la minería nacional. También se abordaron algunos puntos enfocados a la tarea de fomento que tiene la Enami, la importancia de incorporar nuevas tecnologías, entre otras materias.

EPIROC PRESENTA LA SERIE DE PERFORADORAS PIT VIPER 270 XC

La empresa proveedora de la minería Epiroc dio a conocer la serie de perforadoras Pit Viper 270 XC.

Esta línea, dicen desde la compañía sueca, ofrece flexibilidad en la aplicación, eficiente rendimiento de combustible, máxima seguridad, mayor comodidad para el operador y un fácil mantenimiento.

“Epiroc ha implementado con éxito más de 500 plataformas Pit Viper 270 en el entorno minero”, comenta Heino Hammann, Product Line Manager - Blasthole de Epiroc Drilling Solutions, agregando que la Pit Viper 270 constituye un socio comprobado para satisfacer las necesidades de la industria minera.

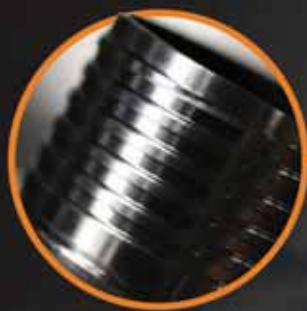




100% MANOS LIBRES EN LA MANIPULACION DE BARRAS

LF™ 160 EQUIPO DE PERFORACION DIAMANTINA DE SUPERFICIE

Logre mayor productividad y al mismo tiempo mejore la seguridad con el equipo de perforación LF160™ y su manipulador de barras Freedom™ Loader FL262. Controles remotos y su manipulador de barras manos libres ofrecen mayor control y vigilancia de la perforación, ofreciendo mayor seguridad, menor interrupción y alta eficiencia operacional.



MÁS ROBUSTA, MAYOR VIDA ÚTIL, FÁCIL DE ENROSCAR Y DESENROSCAR

XQ™ barras de diamantina nacen de la perfecta combinación de un exclusivo tratamiento térmico y de una innovadora ingeniería, proporcionando máximo rendimiento y mayor duración de las barras.



MAYOR CANTIDAD DE TESTIGO EN LA MUESTRERA

Longyear™ Coronas de Diamantina cuentan con un enlace químico entre diamante y matriz, que es más fuerte que el diamante en sí. El aumento de la proyección del diamante y una limpieza superficial más sencilla, ofrecen una corona más versátil, con altas tasas de penetración y una mayor vida útil.

www.BoartLongyear.com/LF160
productoschile@boartlongyear.com
Tel: + 56 2 25953300



**BOART
LONGYEAR™**

CONGRESO MINERÍA PERÚ 2020 AFINA DETALLES Y TEMAS DE ANÁLISIS



Entre el 1 al 2 de abril del 2020, en Lima se desarrollará el Congreso y Exposición Internacional “Minería Perú 2020”. Organizado por Vostock Capital, la instancia busca reunir a más de 300 empresas mineras clave, autoridades reguladoras, gobierno, proveedores de tecnología y equipos, así como a inversionistas de América Latina, Estados Unidos, Canadá y Europa.

En el encuentro, en el que se analizarán más de 50 proyectos de inversión, también se debatirán distintos temas tales como, el desarrollo de tecnologías en el área de la exploración minera y cómo la innovación está contribuyendo al aumento de la productividad de las compañías mineras.

GRAMMER SOLAR IMPLEMENTA PLANTA FOTOVOLTAICA EN LA UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CHILE

A principios de noviembre, la empresa Grammer Solar Chile puso en marcha una planta fotovoltaica de 81,9 kWp en la Universidad Adventista de Chile (Unach), en Chillán.

La planta fotovoltaica, que está instalada sobre suelo, funciona bajo la modalidad ESCO. Dicha modalidad, dice la compañía, se basa en el financiamiento, operación y mantenimiento de esta infraestructura por parte de Grammer Solar, en tanto que la Unach se compromete a comprar la energía generada por esta planta durante 25 años a un precio atractivo.



EXPERTO EXPONE EN EVENTO DE UNICON CHILE



El 19 de noviembre la empresa Unicon Chile realizó su segundo desayuno técnico, en el que estuvo presente como invitado especial Andreas Tselebidis, director de Tecnología y Soluciones de Concreto del Área Admixture Systems de Basf Construction Chemicals.

En la ocasión, el especialista se refirió a la evolución que ha tenido el uso del concreto en la construcción, destacando cómo este material ha mejorado sus propiedades con el paso del tiempo.

Asimismo, el experto citó el caso de varias torres de gran altura, tales como 432 Park Avenue (426 m) y MoMA Tower (290 m), ambas en Nueva York, Estados Unidos, para referirse al potencial que posee el concreto en la edificación.

SANDVIK PRESENTA TRES NUEVAS TRITURADORAS DE ALTO RENDIMIENTO

La firma proveedora de la minería Sandvik lanzó tres nuevas trituradoras de alto rendimiento, ampliando así la serie Sandvik 800i de trituradoras de cono conectadas.

La nueva serie de trituradoras presenta diversas características tales como, actualizaciones mecánicas, conectividad, automatización avanzada y posibilidades de reconstrucción para predecir el rendimiento.

“Conectadas al portal My Sandvik, las trituradoras Sandvik 800i permiten a los usuarios tomar decisiones basadas en hechos y también permiten ver áreas de mejora directamente, aumentando el tiempo de operación y la disponibilidad”, dicen en Sandvik.



ORMIG LANZA GRÚAS PICK & CARRY DE HASTA 75 TON MÉTRICAS



La compañía representada por CMI-EQUIP, la italiana Ormig, lanzó su gama de grúas para uso industrial, del tipo pick & carry, de hasta 75 ton métricas. En la firma sostienen que, gracias a sus reducidas dimensiones y la rotación de sus ruedas traseras, las grúas Ormig pueden maniobrar en espacios extremadamente acotados, girando básicamente en su propio eje durante la misma maniobra.

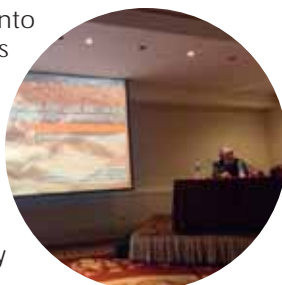
“Por eso, estos equipos son muy útiles, no sólo para la transferencia de carga, sino también para cambios en las líneas de producción”, expresan en Ormig.

APRIMIN ABRE ESPACIOS PARA PROVEEDORES MINEROS CHILENOS EN ARGENTINA

En el marco de la 13° edición del simposio Argentina Oro y Plata, organizado por Panorama Minero, así como en la Cena Anual de la Minería Argentina, el director ejecutivo de la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin), Sergio Hernández, acordó junto con la Cámara Minera de Argentina (CAEM) la realización de una ronda de negocios para marzo del 2020, en Buenos Aires.

La idea de ambos organismos apunta a que tanto los proveedores mineros chilenos como argentinos sostengan encuentros en la búsqueda de *joint ventures* y oportunidades de negocios.

En el simposio, el representante de Aprimin también planteó el tema “Mercado mundial futuro de los metales y la transformación energética”, profundizando acerca de los efectos de la guerra comercial entre Estados Unidos y China en los mercados de los minerales.



CENTRO DE LA AIA REALIZA CURSO DE EXCELENCIA OPERACIONAL PARA PYMES



El Centro de Extensionismo Tecnológico para Empresas Proveedoras de la Minería (CET), de la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), realizó el último curso-taller denominado “Excelencia Operacional e Industria 4.0”.

La actividad, enfocada en la optimización de procesos y la absorción tecnológica para mejorar el servicio al cliente, estuvo dirigida a pequeñas y medianas empresas regionales.

“Durante el curso las empresas pudieron aplicar soluciones a problemas prácticos que viven cotidianamente, desde la perspectiva de la gestión de operaciones”, señaló el relator del taller, Francisco Suárez.

NOMBRAMIENTOS



EPIROC CHILE

El directorio de Epiroc AB designó a Helena Hedblom como nueva presidenta y CEO de Epiroc.

A partir del 1 de marzo de 2020, la actual Senior Executive Vice President Mining and Infrastructure de la

firma reemplazará a Per Lindberg, quien decidió abandonar su cargo.

Hedblom integra el Epiroc Group Management, el directorio de IPCO AB, y la Swedish Association of Mines, Mineral and Metal Producers (Svemin).



MICHELIN CHILE

Guillermo Crevatin asumió como nuevo gerente general en Michelin Chile. De profesión ingeniero mecánico, graduado de la Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires (UTN), el ejecutivo cuenta

con 22 años de experiencia en la compañía.

De nacionalidad argentina, a lo largo de su carrera ha ocupado puestos en Sudamérica, Francia y España, liderando equipos de Michelin a nivel local y regional. En su nuevo cargo, el profesional señala que “el foco global y a nivel país será la búsqueda de la sustentabilidad a nivel medioambiental”.



INTERMINING PROCESS

Vicente Esparza asumió como gerente general de InterMining Process y Lime & Sampling SpA.

De profesión ingeniero metalúrgico e industrial, el ejecutivo cuenta con 23

años de experiencia laboral focalizada en equipos de procesamiento de minerales. Además, tiene experiencia en diversas compañías, entre las que destacan Linatex, TecProMin, Ludowici y FLSmidth. El profesional señala que su objetivo apunta a potenciar las principales líneas de equipos que tiene la compañía, tales como las zarandas vibratorias.

PARTICIPA EN NUESTROS CONGRESOS MINEROS ESPECIALIZADOS 2020



CIITPerú20

CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

20 MARZO



5º CONGRESO
APC
PERÚ 2020

CONTROL AVANZADO, OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS Y PROCESOS METALÚRGICOS

14 y 15 MAYO



4º CONGRESO
T&T
PERÚ 2020

TRITURACIÓN Y TRANSPORTE DE MINERALES

25 y 26 JUNIO



5º CONGRESO
RELAVES
PERÚ 2020

OPERACIÓN, INGENIERÍA Y SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RELAVES

12 y 13 NOVIEMBRE

AUSPICIOS E INSCRIPCIONES:

alflores@deevperu.com
+51 998 558 177

etien@deev.cl
+56 997 141 392

contacto@deevperu.com

MEDIA PARTNER

REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía

ORGANIZA:

CONGRESOS MINEROS
DEEV
CAPACITACIÓN NETWORKING

[in](#) [yt](#) [f](#) DEEV Congresos



www.cigre.cl

RENOVACIÓN Membresía CIGRE 2020

CIGRE está abierto a todas las personas, empresas y organizaciones que deseen unirse a nuestra red mundial de contactos profesionales

2.500

Expertos de todo el mundo

50

Brochures técnicos anuales

250

Working Groups

1.200

Miembros colectivos (empresas, academias, instituciones públicas y privadas)

PRESENCIA EN

90
PAÍSES

1.200

Estudiantes

6.800

Títulos Técnicos en su Biblioteca Digital

8.000

Miembros INDIVIDUAL Y E

4.000

Archivos digitales, sin costo, disponible en www.cigre.org

**INSCRÍBASE AHORA COMO SOCIO
Y AMPLÍE SU RED PROFESIONAL**

El foro para la Innovación Eléctrica, CIGRE, desde 1921 la principal fuente de experiencia en sistemas de energía del mundo.

SEA PARTE DE UNA

RED ÚNICA

Y acceda a técnicas y experiencias internacionales de vanguardia.

Si desea mayor información contactar a:
Graciela Jaime

E-mail: gracielajaime@cigre.cl

Teléfono: 562 2356 9400

EXPOMIN 2020 ORGANIZA ENCUENTRO CON PROVEEDORES DE LA MINERÍA

A inicios de diciembre la organización de Expomin 2020 realizó un encuentro con empresas proveedoras del sector, donde se presentaron las principales actividades y proyecciones del evento que abrirá sus puertas el próximo 20 de abril. Francisco Costabal, presidente del Congreso Expomin 2020 y VP Desarrollo de Negocios y Administración para Sudamérica de Freeport McMoran, fue el encargado de encabezar la actividad.

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: La actividad se llevó a cabo el 4 de diciembre en el Hotel Intercontinental.
- 2: Juan Pablo Arévalo, Jorge Bravo, Nicolás Howard, Alejandro Estay y Gonzalo Caballero.
- 3: Jaime Bazán, Lorenzo Traverso y Walter Pretti.
- 4: Sebastián Santa Cruz, Fernando Aldunate, Ulda Muñoz, Esteban Perrot, Sebastián Veliz y Alexis Vera.
- 5: Carlos Vergara, Marcio Santos, Luis Figueroa y Paula Zambrano.
- 6: Guillermo Cifuentes, Sergio Hernández, Jorge Mejías, Francisco Costabal y Andrés del Pedregal.
- 7: Gonzalo Figueroa, María de los Ángeles Troncoso y Alejandro Solano.

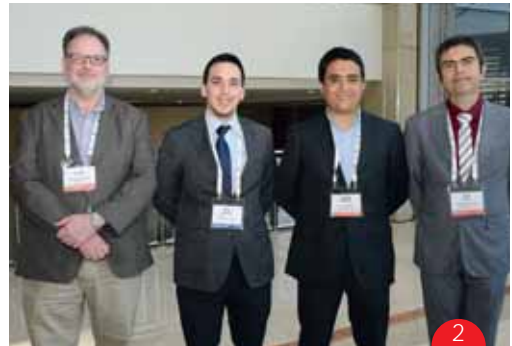


PROCEMIN-GEOMET CONGREGA A MÁS DE 350 PARTICIPANTES EN SU DECIMOQUINTA VERSIÓN

Abordando temáticas como la integración de tecnologías e innovación, la optimización y desempeño de procesos, y la caracterización y modelación geometalúrgica; entre el 20 y 22 de noviembre se realizó la decimoquinta Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales y Geometalurgia, Procemin-Geomet 2019. La conferencia reunió a más de 350 asistentes y contó con más de 80 presentaciones técnicas.

Fotos: Gecamin

- 1: Mimy Mackenzie, Carlos Barahona y Claudia Garrido.
- 2: Rick Valenta, Oliver Allendes, Leopoldo Gutiérrez y André Silva.
- 3: Frank Araneda, Rodrigo Grau, Carmen Gloria Castillo y Adolfo Salazar.
- 4: William Skinner, Massimiliano Zanin, Romke Kuyvenhoven, Neville Plint y Bert Huls.
- 5: Héctor Gómez, Erika Ávalos, Carolina García y Walter Gómez.
- 6: Ignacio Molina, Javier Quevedo, Solange Vera y José Ojeda.
- 7: José Guerra, Sebastián Gálvez, Julio Díaz y Rodrigo Toro.
- 8: Qian Zou, Samuel Sánchez, Daniel Murillo y Fangli Zhou.



4^{TO} CONGRESO DE RELAVES EN PERÚ CENTRA EL DEBATE EN NUEVAS TECNOLOGÍAS

Representantes de la minería en Perú se reunieron en el marco del 4^{to} Congreso de Relaves, actividad organizada por Deev. En la ocasión, se dieron a conocer innovaciones y nuevas tecnologías que ayudan a optimizar el tratamiento y cuidado de este tipo de desechos. Sumado a ello, en el evento se analizaron los nuevos aspectos del Reglamento de Procedimientos Mineros de ese país.

Fotos: Deev

- 1: Edgar Quiroz, José De Piérola, Eugenio Espinosa y Julio Leiva.
- 2: David Stone, Emmanuel Pornillos y Chris Lee.
- 3: Rolando Ardiles, Maruja Vásquez, Rafaela Delgado, Raúl Espinace y Duberly Huisa.
- 4: Eder Capcha, William Callupe, Jesús Sing, Ever Mamani y Adolfo Pareja.



ACERA REALIZA SEMINARIO ENFOCADO EN LA CRISIS SOCIAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

En pleno contexto nacional, donde los requerimientos ambientales se entrelazan con las demandas actuales de la ciudadanía, la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento, Acera, realizó el seminario "Soñando Energía: De la ilusión a la práctica". La actividad contó con la participación del ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, y otros actores relevantes del mundo energético y social.

Fotos: Acera



- 1: José Ignacio Escobar, Paola Hartung y Felipe Kast.
- 2: Rodrigo O` Ryan, Carlos Finat y Paloma Ávila.
- 3: Adán Carimán, Cristian Garrido, Gladys Quilodrán, Camila Manzano y Yamileth Delgado.
- 4: Paulina Alvarado, Michelle Adam y Carola Hueichaqueo.



MANEJO Y CONTROL DE POLVO SE TOMAN EL DEBATE EN CONGRESO DE ARBOL MINERO

A fines de noviembre, Arbol Minero desarrolló en Santiago el II Congreso en Manejo y Control de Polvo en la Industria Minera, actividad que contó con presentaciones técnicas referidas al tema por parte de proveedores del rubro. El objetivo del encuentro se focalizó en lograr una actualización de las últimas tecnologías aplicadas para el control de polvo en suspensión.



Fotos: Iván Rodríguez



- 1: José Carrasco, Daniela Orellana y Carlos López.
- 2: Rodrigo Gallardo, Alvaro Pino y Camilo Puig.
- 3: Marco Lanio, Sabdiel Mella y Cristian Campusano.
- 4: Efraín Bozo, Pamela Valenzuela y Juan Palma.
- 5: Mario Sepúlveda, Paola Martí y Ricardo Pérez.
- 6: Ernesto Doña, Carlos Ruiz y Thomas Von Unger.
- 7: Pamela Chávez, Claudio Hurtado y Karis Macaya.
- 8: Matias Garcés, José Ignacio Carrasco y Carlos López.

Agenda 2019

DICIEMBRE 2019

16 CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO MINERO - MAPLA - MANTEMIN

Fecha : 11 al 13 de diciembre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/mapla.mantemin

MARZO 2020

CONVENCIÓN ANUAL PDAC 2020

Fecha : 1 al 4 de marzo
Lugar : Metro Toronto Convention Centre, Toronto, Canadá
Organiza : Asociación de Prospectores y Promotores de Canadá
Contacto : convention@pdac.ca

CIIT PERÚ - CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Fecha : 20 de marzo
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Deev
Contacto : etien@deev.cl
Web : www.ciitperu.com

CONFERENCIA MUNDIAL DEL COBRE 2020 - CRU

Fecha : 23 al 25 de marzo
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : CRU Group
Contacto : conferences@crugroup.com
Web :
www.worldcopperconference.com

ABRIL 2020

CONGRESO Y EXPOSICIÓN INTERNACIONAL MINERÍA PERÚ 2020

Fecha : 1 al 2 de abril
Lugar : Perú, Lima
Organiza : Vostock Capital
Contacto : events@vostockcapital.com
Web : mininglatamcongress.com/es/

VIII EXPOMINAS ECUADOR

Fecha : 15 al 17 de abril
Lugar : Quito, Ecuador
Organiza : HJ Beccdach
Contacto : doloresron@hjbeccdach.com
Web : www.hjbeccdach.com

5 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE EXCELENCIA OPERACIONAL EN MINERÍA - MINEXCELLENCE

Fecha : 15 al 17 de abril
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/minexcellence

EXPOMIN 2020

Fecha : 20 al 24 de abril
Lugar : Espacio Riesco
Organiza : Fisa
Contacto : ventas@expomin.cl
Web : www.expomin.cl

MAYO 2020

8 CONGRESO INTERNACIONAL EN GESTIÓN DEL AGUA EN MINERÍA Y PROCESOS INDUSTRIALES - WATERCONGRESS

Fecha : 6 al 8 de mayo
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/watercongress

5 CONGRESO APC PERÚ - CONTROL AVANZADO, OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS Y PROCESOS METALÚRGICOS

Fecha : 14 y 15 de mayo
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Deev
Contacto : etien@deev.cl
Web : www.deev.pe

VI CONGRESO EN OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE PLANTAS DE LIXIVIACIÓN

Fecha : 27 al 29 de mayo
Lugar : Hotel Boulevard Suites, Santiago
Organiza : Arbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

JUNIO 2020

V CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL

Fecha : 18 de junio
Lugar : Hotel Boulevard Suites, Santiago
Organiza : Arbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

T&T PERÚ - TRITURACIÓN Y TRANSPORTE DE MINERALES

Fecha : 25 y 26 de junio
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Deev
Contacto : etien@deev.cl
Web : www.deev.pe



AGENDA

JULIO 2020

12 SEMINARIO INTERNACIONAL DE PROCESOS HIDROMETALÚRGICOS - HYDROPROCESS

Fecha : 8 al 10 de julio
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/hydroprocess

AGOSTO 2020

7 CONGRESO INTERNACIONAL DE AUTOMATIZACIÓN EN MINERÍA - AUTOMINING

Fecha : 5 al 7 de agosto
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/automining

SEPTIEMBRE 2020

EXPOMINA PERÚ 2020

Fecha : 9 al 11 de septiembre
Lugar : Centro de Exposiciones Jockey, Lima, Perú
Organiza : Digamma
Contacto : info@expominaperu.com
Web : www.expominaperu.com

MINEXPO 2020

Fecha : 28 al 30 de septiembre
Lugar : Las Vegas Convention Center, Las Vegas, Estados Unidos
Organiza : Asociación Nacional de Minería de Estados Unidos
Contacto : minexpo@nma.org



OCTUBRE 2020

17 CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO MINERO - MAPLA - MANTEMIN

Fecha : 7 al 9 de octubre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/mapla.mantemin

CONMINUTEK - VIII CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL

Fecha : 22 y 23 de octubre
Lugar : Hotel Boulevard Suites, Santiago
Organiza : Arbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

NOVIEMBRE 2020

5 CONGRESO RELAVES PERÚ - OPERACIÓN, INGENIERÍA Y SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RELAVES

Fecha : 12 y 13 de noviembre
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Deev
Contacto : etien@deev.cl
Web : www.deev.pe

16 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PROCESAMIENTO DE MINERALES Y 7 SEMINARIO INTERNACIONAL DE GEOMETALURGIA

Fecha : 18 al 20 de noviembre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/procemin.geomet



Índice de Avisadores

Arbol Minero.....	47
Boart Longyear.....	71
Cigré.....	74
Cinorex.....	67
CMI - Equip SpA.....	31
ContiTech.....	19
DEEV.....	74
DSI Underground.....	Tapa 3
Dust-A-Side.....	45
Eaton.....	1
Epiroc.....	Tapa 4
Expo Mina Perú 2020.....	53
Expomin 2020.....	4
FDA Ingenieros.....	17
Finning.....	33
FLSmidth.....	35-43
Gasco.....	37
Gecamin.....	18-58
Master Drilling Chile S.A.....	55
Mincom.....	59
Procemax.....	23
Progreso.....	55
Revista Nueva Minería y Energía.....	2-66
SalfaCorp.....	13
Sandvik.....	Tapa 2
Simma.....	37
Socadin.....	23
Soletanche Bachy.....	53
Soltex.....	25
Superex.....	63
Tecnagent.....	17
Tierra Reforzada.....	17
Ventec.....	67

DSI
UNDERGROUND

Sistemas de Sostenimiento Subterráneo

Para Minería y Tunelería

Reinforcing
Progress

Presencia Global

Empresa alemana con experiencia en más de **70 proyectos** a nivel mundial. Contamos con **40 sucursales** y **22 plantas de producción** a nivel global, de las cuales 5 se encuentran en LATAM.



 = Regional Office

dsiunderground.com
 DSI-Underground-LATAM
informacion.chile@dsiunderground.com



United. Inspired.

Servicio Técnico Epiroc


Donde quiera que usted esté, como cliente de Epiroc su experiencia con nuestro servicio técnico será siempre la misma. Todo tiene que ver con nuestro compromiso, calidad y promesa de servicio.

No se trata sólo de hacer promesas sino de cumplirlas. Esa es la diferencia del Servicio Técnico de Epiroc.

www.epiroc.cl



 **Epiroc**

 Una compañía
de origen sueco