

nme

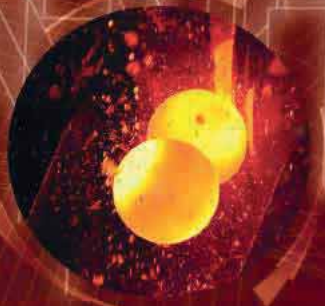
Nueva Minería y Energía



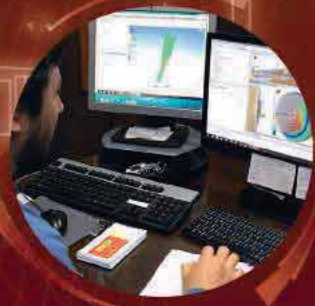
ABASTECIMIENTO: BUSCANDO PUNTOS DE ENCUENTRO

CONTRIBUYENDO A LA PRODUCTIVIDAD DE NUESTROS CLIENTES

Moly-Cop ofrece una combinación única en la fabricación de medios de molienda, especialización inigualable en los procesos de molienda y servicios de optimización que le facilitan a usted alcanzar el costo más bajo en sus operaciones.



Medios de Molienda



Servicios de Optimización



Cursos a Metalurgistas

www.molycop.com

Moly-Cop



Este 2018 viene con

**POTENCIA / VERSATILIDAD
Y ALTO RENDIMIENTO**



Bobcat®



+56 229 643 050 - www.doosanbobcat.cl

BHP / Minera Escondida Fundación Teatro a Mil presentan Santiago a Mil 3—21 ene 2018

20 años apoyando la cultura en Chile

Santiago
Iquique
Antofagasta

Revisa toda la programación gratuita
en www.santiagoamil.cl

BHP



**MINERA
ESCONDIDA**

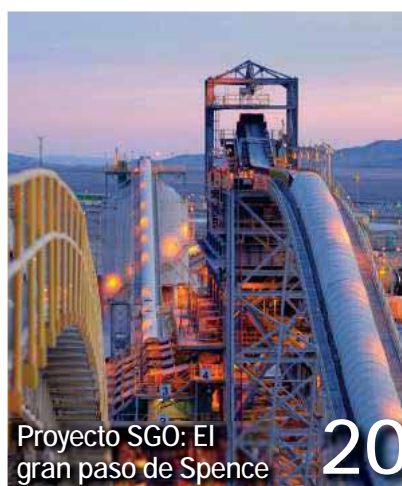
**FUNDACIÓN
TEATROAMIL**



King Size
Dir. Christoph Marthaler
Suiza
© Simon Hallstrom

nme / Enero 2018

Editorial	5
Reportaje Abastecimiento minero: Apostando por mejores soluciones y condiciones de trabajo	6
Entrevista Roberto Quijada, gerente de Administración de Collahuasi: "Los proveedores han sido bien ingeniosos en estos tiempos"	14
Minería BHP: mirando al futuro	18
Minería Proyecto SGO: el gran paso de Spence	20
Minería Congreso Expomin 2018: La innovación como sinónimo de progreso	24
Visión Global México y su balance minero del 2017	34
Visión Global Australia: cuando la minería es el centro de atención	36
Energía Energía: las cuentas alegres del ministro	42
Energía La exitosa irrupción de Pacific Hydro en el mundo de las ERNC	44
Energía Central El Campesino: Esperando la partida	46
Medio Ambiente La apuesta por una economía circular	54
Innovación El uso de la biotecnología para la recuperación de metales	58
Especial Técnico Correas transportadoras: Mejores perspectivas en el mercado	62
Especial Técnico Túneles y fortificación: La evolución de las técnicas	70
Industria	74
Cifras	80
En imágenes	82
Agenda	87



17th



World Copper Conference 2018 Conferencia Mundial del Cobre 2018

9-11 April 2018, Sheraton Santiago Hotel and Convention Center, Santiago, Chile

En alianza con **CESCO WEEK**
—
STGO 2018

La conferencia mundial del cobre más importante del mundo

Oradores confirmados

- Nelson Pizarro, CEO, **Codelco Chile**
- Harry Conger, Presidente & COO, Minería America y Africa, **Freeport-McMoRan**
- Jorge Gomez, Presidente Ejecutivo, **Minera Collahuasi**
- Hennie Faul, CEO Cobre, **Anglo American**
- Arnau Soirat, Director Cobre y Diamantes, **Río Tinto**
- Vanessa Davidson, Director de investigación y Estrategia de Cobre, **CRU**
- Cayetana Aljovin, Ministro de Energía y Minería, **Gobierno de Perú**
- John MacKenzie, Presidente Ejecutivo, **Mantos Copper**
- Abraham Chahuan, CEO, **Compañía Minera Antamina S.A.**
- J.C. Laddha, Director Negocio del Cobre, **Industrias Hindalco**
- Radoslaw Domagalski-Labedzki, Presidente y CEO, **KGHM**

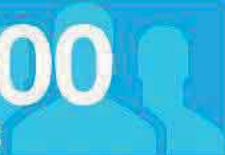
La inscripción también incluye:

- Foro de Exploración Minera el 9 de abril
- Colección de Casos de Estudio el 10 de abril
- Seminario de Acido Sulfúrico el 11 de abril

40%
DE EJECUTIVOS NIVEL C



MÁS DE **500**
DELEGADOS



MÁS DE **30**
PAÍSES INCLUIDOS



Patrocinadores Oro



Patrocinadores Plata



Auspiciador

Reserva tu espacio ahora - visita la página web www.worldcopperconference.com

#CRUcopper



Enero 2018 año 9 edición 107

Director:
Guillermo Cifuentes J.

Socios directores:
Lucía Arratia V.
Andrés del Pedregal V.

Editor general:
Joaquín Ruiz C.

Periodistas:
Daniela Tapia S.
Camila Morales M.

Colaboradores:
Paula Chapple C.
Nicolás Rojas B. (Antofagasta)
Eric Rivera C. (Valparaíso)

Publicidad:
Humberto Cortés M.
Matilde Oyarzún O.
Marisel Rozas P.
Evelyn Vivas F.

Diseñador gráfico:
Alex López H.

Diseño:
Fabián Rivas H.

Ilustración portada:
Fabián Rivas H.

Fotografía:
Felipe Pinto V.
Iván Rodríguez R.

Distribución:
B&G

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

Abastecimiento en la minería: CON LAS CARTAS SOBRE LA MESA

El camino no puede ser otro que el de la colaboración permanente entre mandante y proveedor, junto con explorar el desarrollo de nuevos productos e innovaciones tecnológicas. De lo que se trata es mejorar las condiciones de trabajo entre ambas partes.

El abastecimiento ha sido una de las áreas del sector minero que ha cobrado mayor protagonismo en el último tiempo. ¿Las razones? Ahí se gestiona más de la mitad del gasto, por lo que cumple un rol clave en el objetivo de contener los costos en una operación.

Por eso, todo lo que tiene que ver con el área de servicios y abastecimiento es mirado con especial atención por las compañías mineras, especialmente en los últimos cuatro años, dado el ciclo bajo que vivió la minería y cuyos efectos aún se sienten.

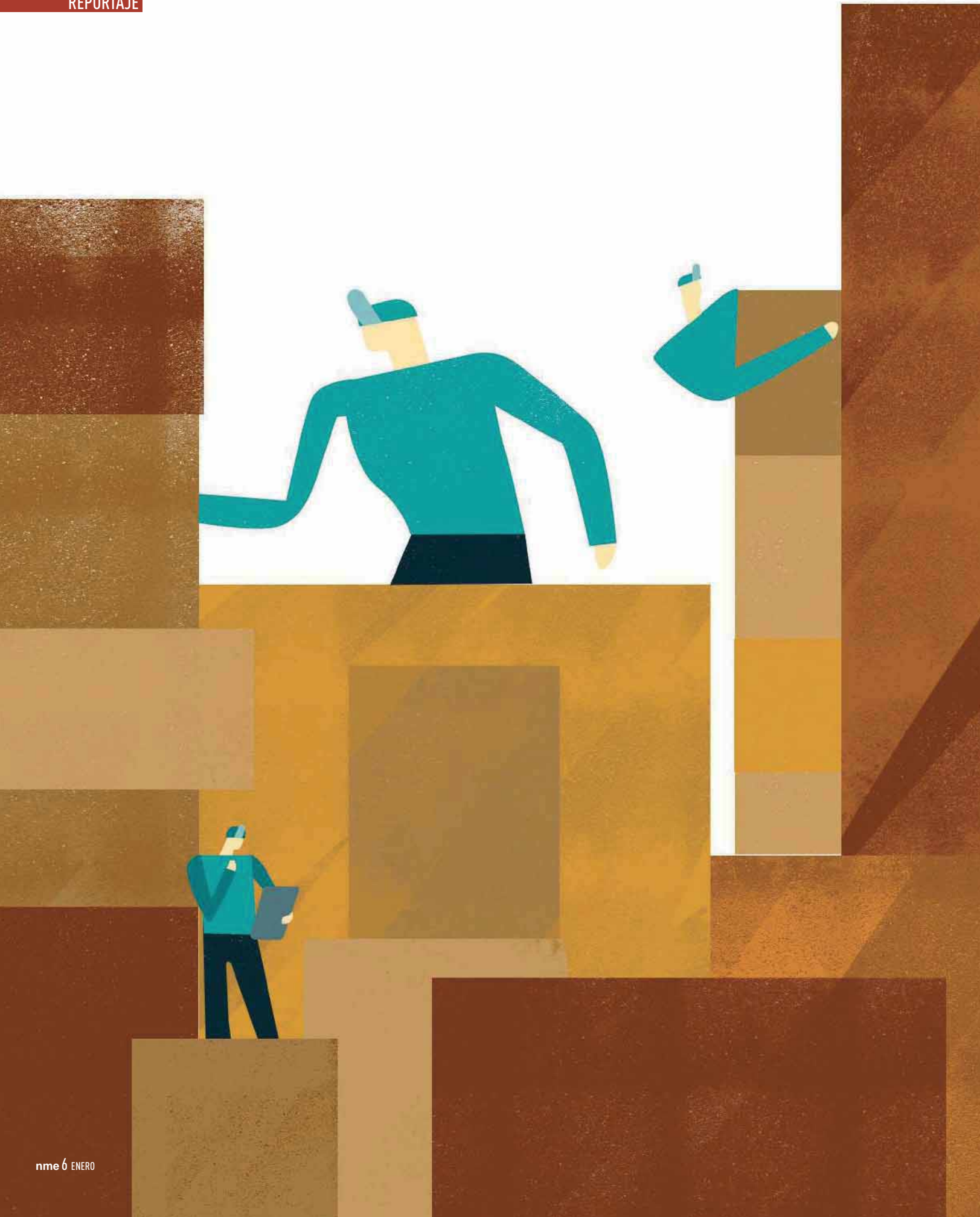
Si bien las grandes compañías productoras reconocen los avances que ha dado el sector de los proveedores, sus demandas apuntan a una mayor optimización y eficiencia en los pedidos. Pero la mayor crítica radica en la falta de innovación tecnológica por parte de las empresas proveedoras, lo que a juicio de las grandes compañías, estaría afectando la competitividad de la minería.

Desde la vereda de los proveedores, en tanto, sostienen que buena parte de la industria siempre se ha mostrado reticente a la hora de recibir nuevas propuestas o soluciones tecnológicas provenientes de pequeñas y medianas empresas que apuntan a mejorar sus procesos productivos, pues las exigencias son altas y el tiempo muchas veces es extenso, lo que determina que varias compañías terminen desistiendo de sus propósitos.

En este punto vale la pena detenerse. Durante los años de mayor bonanza, las grandes mineras parecieron estar más preocupadas en producir, olvidando conceptos claves como eficiencia, optimización y productividad. Y luego, cuando impactó con más fuerza la caída del precio de los commodities, si bien la industria trabajó con dedicación en una política de reducción de costos, no siempre impulsó a tiempo una estrategia de mayor acercamiento con las empresas proveedoras para buscar nuevas soluciones en conjunto, que apuntaran hacia una eficiencia más sólida en la producción. Así las cosas, las responsabilidades serían, al menos, compartidas.

La apuesta, entonces, va por el camino de la colaboración entre mandante-proveedor y la urgente necesidad de explorar el desarrollo de nuevos productos e innovaciones tecnológicas, además de mejorar las condiciones de trabajo entre ambas partes para afinar temas sensibles y siempre presentes en el cuaderno de reclamos, como plazos de entrega y niveles de inventarios, entre otros. Es de esperar que la experiencia del pasado reciente haya servido, y que el aprendizaje ya sea parte de una nueva relación entre las compañías productoras y el sector de los proveedores.





Radiografía al abastecimiento en minería: **APOSTANDO POR MEJORES SOLUCIONES Y CONDICIONES DE TRABAJO**

El área de abastecimiento en la minería ha cobrado mayor protagonismo en el último tiempo dado el rol clave que juega en las políticas de reducción de costos. Es por esto que la apuesta va por el camino de la colaboración entre mandante-proveedor y la urgente necesidad de explorar el desarrollo de nuevos productos e innovaciones tecnológicas, además de mejorar las condiciones de trabajo entre las compañías mineras y el sector de los proveedores. Los plazos de entrega, la reducción de los niveles de inventarios y optimizar la cadena de suministro, están entre los desafíos más nombrados. *Por Daniela Tapia*

Si se tiene en cuenta los miles de repuestos y materiales que se compran al año desde múltiples fabricantes y proveedores en todo el mundo, es posible comprender la complejidad que hoy enfrenta el abastecimiento en el sector minero.

A esta realidad se debe sumar otra actividad tan compleja como el abastecimiento estratégico mediante contratos de bienes y servicios, que es un mecanismo muy utilizado en la industria minera para buscar eficiencias y reducir riesgo y costos.

Es que sin duda alguna, hoy el abastecimiento se ha convertido en un proceso con un importante grado de adopción tecnológica en todas las empresas mineras. Casi sin excepción, las compañías usan sistemas empresariales para soportar sus procesos de abastecimiento y han sido pioneras en implementar procesos colaborativos con sus proveedores y contratistas por medio de los marketplaces,

estrategia por la que electrónicamente se intercambian documentos de negocio como solicitudes de cotización, ofertas, órdenes de compra y facturas, entre otros.

Pero tras el fin del súper ciclo de los commodities, surgieron nuevas condiciones para las áreas de abastecimiento de las compañías mineras. Frente a este panorama, en SAP creen que la presión sobre margen ha llevado a una estricta política de contención y reducción de costos en todas las áreas de las compañías mineras.

“Y es precisamente el área de abastecimiento por la cual se gestiona más del 50% del gasto y, por lo tanto, ésta cumple un rol clave en el objetivo de contener los costos, ya que por una parte debe buscar y concretar los ahorros y, por otra, mantener los niveles de servicios hacia sus clientes internos. Es por esto que existe énfasis en reducir los niveles de inventarios y optimizar la cadena de suministro”, señala Miguel Tapia, Industry Value Engineering, Energy & Natural Resources de SAP.

Desde Sutmin expresan la necesidad de crear centros de pilotaje que permitan a los proveedores probar y validar sus tecnologías.

Hoy el contexto es distinto gracias al alza gradual que está experimentando el precio del cobre y las mejores perspectivas que se proyectan en el mercado. “En el contexto actual, hay mayor oferta y los proveedores en general han flexibilizado sus condiciones de venta”, sostiene Manuel Novoa, gerente general de Teck Carmen de Andacollo.

Una opinión similar tienen en Antofagasta Minerals, quienes destacan que la oferta de bienes y servicios a nivel nacional se encuentra a un nivel de “clase mundial”, por lo que no ha sido necesario para la compañía mirar hacia fuera del país.

“El desafío está en cómo nos hacemos cargo de filtrar ese universo de soluciones y ver qué es nuevo, qué existe y qué mejoraría lo existente para cambiarlo”, puntualizó Karl Jockel, gerente Corporativo de Abastecimiento de la compañía minera, durante un encuentro realizado el año pasado con la Asociación Gremial de Suministradores Técnicos y de Ingeniería para la Minería e Industria (Sutmin).

En este sentido, el ejecutivo detalló que en el registro de proveedores de la compañía llegaron a tener a más de 16.000 empresas inscritas y que en la actualidad el listado se acotó a 4.000 empresas, participando en alrededor de 2.000 negocios.

PUNTOS EN EL TINTERO

Aunque en la industria minera reconocen los avances que ha dado el sector de los proveedores, aún existen materias pendientes que entranpan el quehacer de esta actividad ancla de la economía chilena.

De hecho, algunos especialistas han alzado la voz para dar cuenta de una serie de vacíos que, según su punto de vista, aquejan al sector de los proveedores, tales como la poca confiabilidad y deficiencia en la calidad de la información y los materiales otorgados por este sector.

A juicio de Miguel Tapia, de la compañía SAP, también existen procedimientos manuales que aumentan los ciclos de abastecimiento, sumado a la dificultad para generar un plan de consumo

o pronóstico de demanda interna detallada y confiable.

“Es difícil buscar nuevas fuentes de abastecimiento y validar la calificación de nuevos proveedores, y evaluar el riesgo asociado a la eliminación de intermediarios que aparentemente no agregan valor”, comenta el experto de SAP, añadiendo que la falta de visibilidad de la cadena de suministro no permite entregar un buen nivel de servicio a los clientes internos, lo que produce desconfianza y genera más costos innecesarios.

A esta crítica se suma la expresada por Manuel Novoa, de Teck Carmen de Andacollo, quien señala que muchos proveedores no cuentan con un sistema de seguimiento de los plazos de entrega, y además no han explorado el desarrollo de nuevos productos y alternativas más baratas o de mayor tecnología, que permitan generar un incremento en el rendimiento de las operaciones mineras.

Por otro lado, en la compañía minera Sierra Gorda hacen énfasis en que hay varias empresas que ofrecen soluciones particulares tecnológicamente avanzadas, pero en lo general, pocas empresas piensan en la automatización de tareas manuales simples y por lo tanto, pocas invierten en software, que permita desarrollar gestión y monitoreo de tareas en línea.

“En parte es culpa de las empresas mineras mismas, que siguen haciendo cosas de forma tradicional y conocida, lo que a menudo nos da un falso sentido de estabilidad. Sin embargo, la mayoría de los proveedores también se conforman con presentar propuestas estándar, lo que les ha funcionado hasta ahora, pero en algún momento esta fórmula quedará obsoleta”, asevera Tomasz Piwowarczyk, gerente de Abastecimiento Estratégico de Sierra Gorda.

Desde la Asociación Gremial de Suministradores Técnicos y de Ingeniería para la Minería e Industria (Sutmin), están conscientes de esta situación y afirman que las empresas renuevan su portafolio con soluciones de vanguardia.

Pero el problema, a juicio de la entidad, está



Ilustración: Fabián Rivas

Líder en productividad en la industria de la Ingeniería y Construcción



HighService
Eng. & Construction

EXCELENCIA OPERACIONAL:

HighService Ingeniería y Construcción Ltda, perteneciente al holding HighService Corp, emplea la filosofía **Lean Construction** para impulsar la productividad y eficiencia en la gestión de sus proyectos.



SERVICIOS

- Desarrollo de Ingenierías
- Movimientos de Tierra
- Obras Civiles
- Montaje de estructuras
- Montaje Mecánico
- Montaje Eléctrico
- Montaje de Instrumentación y Control
- Puesta en Marcha

SEGURIDAD • PRODUCTIVIDAD • ÉTICA Y ANTICORRUPCIÓN • EXCELENCIA Y CALIDAD
COMPROMISO CON LA COMUNIDAD Y EL MEDIOAMBIENTE

Uno de los desafíos de las compañías mineras es acotar el registro de proveedores, para centrarse en lo que realmente necesitan. En Amsa, por ejemplo, llegaron a tener más de 16.000 empresas inscritas. Hoy son sólo 4.000.

en que estas soluciones se obstaculizan porque las compañías mineras no dan un espacio para exhibirlas.

Así lo manifestó el presidente de Sutmin, Sergio Lecannelier, quien en el marco del XXI Encuentro de Abastecimiento Minero (Abastemin), expresó la necesidad de crear centros de pilotaje que permitan a los proveedores probar y validar sus tecnologías.

Haciéndose cargo de esta necesidad, a comienzos de 2017 nació el programa colaborativo público-privado *Expande* como respuesta al aprendizaje adquirido en el Programa de Proveedores de Clase Mundial, desarrollado entre los años 2008 al 2016. ¿El objetivo? No sólo conectar la demanda de soluciones tecnológicas (mineras) con la oferta de soluciones (proveedores), sino también vincularse con otros actores del ecosistema, como fondos de inversión, banca, agencias de promoción de exportación, nodos de conocimientos internacionales, entre otros.

A meses de haberse lanzado el

programa, éste ya ha facilitado la firma de 11 contratos entre proveedores locales y mineras, por un monto que equivale a 10 veces los fondos públicos invertidos. Mientras que por el lado de la oferta se han mapeado 450 soluciones provenientes de 280 proveedores, de las cuales se han recomendado 54 a las firmas mineras. Como meta, señalan desde la iniciativa, esperan sumar a más empresas mineras para darle mayor profundidad al programa *Expande* y así aprovechar mejor las economías de escala.

PROYECCIONES Y TENDENCIAS

¿Cuáles son las tendencias en abastecimiento minero que se están discutiendo hoy y que están cobrando mayor protagonismo? Desde el punto de vista del uso de la digitalización destacan la compra guiada para consumidores finales por medio de un portal y usando catálogos de materiales, comprar directamente a precios previamente acordados sin intervención de terceros



Ilustración: Fabián Rivas

Aunque en la industria minera reconocen los avances que ha dado el sector de los proveedores, las compañías advierten que aún existen materias pendientes.

y dando cumplimiento a las políticas y presupuestos.

Otra tendencia apunta a aumentar la colaboración con los proveedores, por ejemplo, compartiendo los niveles de inventario y pronóstico de consumo en tiempo real de manera de generar y compartir ahorros en la cadena de suministro.

“En este contexto, se debe potenciar la trazabilidad de los materiales en la cadena logística en tiempo real mediante las tecnologías de Internet de las Cosas, que permitirán conocer a tiempo cualquier contratiempo en la cadena logística. A su vez, la automatización de la operación de patios y bodegas robotizadas, y finalmente el uso de impresión 3D de partes y piezas en el mismo sitio operacional”, enfatiza el ejecutivo de SAP.

En tanto, en Teck Carmen de Andacollo están convencidos que los proveedores deben mejorar la asistencia técnica en cuanto a la calidad de lo que ofrecen y también sus servicios post venta asociados a la adquisición de materiales.

Pero el desafío más importante para esta compañía minera radica en la necesidad de explorar mercados low cost para optimizar los costos y clasificar los proveedores de acuerdo a la criticidad de los materiales que le serán adquiridos.

“Como Teck Carmen de Andacollo es importante potenciar y buscar proveedores locales, pues de esta manera fomentamos el emprendimiento, el trabajo y un trato más directo que nos da el poder estar en la misma comuna o región”, dice Manuel Novoa, máximo representante de Teck Carmen de Andacollo.

Mientras que para Tomasz Piwowarczyk, de Sierra Gorda, el desafío está puesto en una mayor inversión por parte de los proveedores, con el fin de buscar soluciones costo eficiente para minería de baja ley, pues, desde su punto de vista, los productos estándar no les permiten lograr los resultados esperados.



Foto: SAP

“Se debe potenciar la trazabilidad de los materiales en la cadena logística en tiempo real mediante las tecnologías de Internet de las Cosas, que permitirán conocer a tiempo cualquier contratiempo”.

Miguel Tapia, Industry Value Engineering, Energy & Natural Resources de SAP.



Foto: Teck

“Los proveedores deben mejorar la asistencia técnica en cuanto a la calidad de lo que ofrecen y también sus servicios post venta asociados a la adquisición de materiales”.

Manuel Novoa, gerente general de Teck Carmen de Andacollo.



Foto: Sierra Gorda SCM

“La mayoría de los proveedores se conforman con presentar propuestas estándar, lo que les ha funcionado hasta ahora, pero en algún momento esta fórmula quedará obsoleta”.

Tomasz Piwowarczyk, gerente de Abastecimiento Estratégico de Sierra Gorda.



Foto: Sutmin

“En Sutmin estamos conscientes de que las empresas renuevan su portafolio con soluciones de vanguardia, pero éstas se obstaculizan porque las compañías mineras no dan un espacio para mostrarlas”.

Sergio Lecannelier, presidente de Sutmin.

PRODUCTIVIDAD E IMPULSO A LOS PROVEEDORES MINEROS

Por Aurora Williams,
ministra de Minería



“ La trayectoria de Chile como país minero es reconocida a nivel mundial. Pero falta que destaque la excelencia que ofrece su experimentada industria de proveedores. Con convicción lo he dicho y lo repito: si somos líderes en minería, también podemos ser líderes de soluciones para el rubro. ”

El 2017 nos entregó la oportunidad de recuperar la industria minera, en medio de un escenario de optimismo moderado, gracias a un esperanzador repunte del precio del cobre que quedó reflejado en el aumento de 3,9% del gasto público en la propuesta presupuestaria de la Presidenta Michelle Bachelet.

Asimismo, vemos un alza de 32% en la cartera de proyectos para el próximo decenio, es decir, US\$ 65 mil millones de inversión en Chile como una muestra de confianza a su sólida institucionalidad y reglas claras.

La trayectoria de Chile como país minero es reconocida a nivel mundial por su capacidad y eficiencia productiva en la extracción y exportación de minerales. Pero falta que destaque la excelencia que ofrece su experimentada industria de proveedores. Con convicción lo he dicho y lo repito: si somos líderes en minería, también podemos ser líderes de soluciones para el rubro.

En esta línea, lanzamos recientemente el Programa de Promoción Internacional de Bienes y Servicios para la Minería, con el objetivo de establecer un plan de exportaciones que facilite la apertura de nuevos mercados para los proveedores nacionales.

La iniciativa se enmarca en la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento desarrollado por el gobierno de la Presidenta Bachelet, y responde a que las ventas al extranjero de los proveedores de la minería representaron -en 2016- solo el 0,81% de los envíos nacionales y el 1,6% de las exportaciones del sector minero. Además, estos envíos están concentrados, pues solo tres empresas representan el 39% del total, y solo 9 bienes alcanzan el 77%. Lo anterior también demuestra que no se ha desarrollado el potencial exportador de las pequeñas y medianas empresas.

Es por eso que su propósito es fortalecer la matriz exportadora, aumentando el volumen comercializado y el número de empresas participantes; diversificar los mercados de destino; y mejorar la capacidad exportadora de forma sostenible de los pequeños y medianos proveedores de la minería a través de distintos instrumentos de promoción.

El Programa lo lidera el Ministerio de Minería, lo implementa ProChile, y cuenta con financiamiento del Fondo de Innovación Estratégica del Ministerio de Economía.

Por otra parte, también lanzamos 29 medidas de productividad, que hoy cuentan con más de un 90% de ejecución y que apuntan a diversas áreas de acción, como la seguridad, capital humano, innovación, democratización de la información, entre otras.

Las hemos ejecutado y trabajado junto a diversos actores públicos y privados, tal como ha sido el sello de nuestro gobierno: la participación, inclusión y el diálogo multiactor para llegar a acuerdos y levantar propuestas. Ésa es la base para el desarrollo de un Chile más justo y productivo.



INGENIERÍA INGLESA

QUE LIDERA EN EL
MUNDO



JCB, creador del primer Manipulador Telescópico y líder en ventas a nivel mundial.

La más amplia gama de Manipuladores:
5 modelos disponibles

	531-70	531-70 AGP	533-105	550-80	540-170
Cap. de carga máx.	3.100 Kg	3.100 Kg	3.300 Kg	4.999 Kg	4.100 Kg
Altura elevación	7 mt.	7 mt.	10,22 mt.	8,10 mt.	17 mt.

Fotografía referencial.



- Retroexcavadoras • Cargadores • Excavadoras • Manipuladores •
- Minicargadores • Miniretroexcavadoras • Generadores •
- Compactadores • Torres de iluminación •



Visita nuestra red de sucursales y concesionarios a lo largo del país.



clientes@dercomaq.cl
600 786 1000
f /JCBChile jcb.cl





Roberto Quijada, gerente de Administración Collahuasi:

“LOS PROVEEDORES HAN SIDO BIEN INGENIOSOS EN ESTOS TIEMPOS”

La estrategia que hoy aplica Collahuasi con sus proveedores tiene al menos cinco años de trabajo. Un período que coincidió con el bajo ciclo del cobre, pero que estuvo marcado por un diálogo “franco y directo”, antes que renegociaciones de contrato o solicitudes de rebaja, según aclara el gerente de Administración y Tecnología de la empresa. “Nosotros vamos por otra línea, de mirar el proceso completo y ver dónde están las oportunidades de mejora”, dice Roberto Quijada en entrevista con Revista NME. *Por Joaquín Ruiz*

Para la mayoría de las compañías mineras, el bajo ciclo que vivió la industria en los últimos cuatro años implicó cambiar o al menos revisar la relación con sus contratistas, readecuando o renegociando contratos en un escenario de mayor estrechez. Sin embargo, en Collahuasi, los cambios comenzaron mucho antes, según recuerda Roberto Quijada, gerente de Administración y Tecnología de la empresa.

El “reacomodo”, como lo llama Quijada, comenzó en 2012, en pleno superciclo, cuando las compañías productoras todavía se beneficiaban de los generosos excedentes que dejó el período histórico del cobre.

¿Qué pasó? En 2012, Collahuasi vivía una crisis a nivel interno que generó problemas de mina, de seguridad, y de costos, además de falencias en la gestión. El cambio de rumbo

comenzó con la llegada de Jorge Gómez a la presidencia ejecutiva de la compañía, junto a un nuevo equipo que se enfocó primero en estabilizar a la empresa. “Y de a poco se fueron abordando otros temas que nos llevaron a una etapa de optimización”, explica Quijada, en entrevista con Revista Nueva Minería y Energía.

¿Cómo se vivió esa optimización con los proveedores?

Fue más bien ir ordenando el negocio, para que de manera paulatina se fueran ordenando todas las otras piezas, incluyendo el mundo contractual. Y así fue como pasamos de tener 320 contratos a unos 160 que tenemos hoy. Fuimos aglutinando ciertos servicios donde tenía sentido hacerlo. Y además, también fue importante volver a generar bases de competitividad. En los ciclos de altos precios las compañías mineras tendemos a ‘acharnos’, es decir, tendemos a mirar la producción con más relevancia que a los costos con los que se está haciendo esa producción. Y eso, al final, pasa la cuenta. En el mundo de los servicios, en los últimos 8 años, los valores han aumentado más de un 30 o 40%, y llega un momento en que eso es insostenible, o bien, las productividades a las que están asociados (esos valores) son realmente muy malas.

¿Hay alguna estrategia especial de Collahuasi con sus proveedores que los diferencie de otras compañías?

Hay dos cosas que nos han caracterizado: primero, que no hay una estrategia específica para los contratistas, sino que más bien tratamos que ellos se sumen a los desafíos que tenemos en la compañía. Y segundo, para aquellos contratos específicos que son claves para el negocio, somos de la filosofía de compartir algunos gananciales cuando el contratista sobrecumple o mejora los resultados del negocio. (En ese caso) estamos dispuestos a entregar algunos premios.

Durante el ciclo bajo de la minería, ¿tuvieron que renegociar contratos con los proveedores, cambiando las condiciones iniciales?

La verdad no lo hicimos, al menos que yo recuerde. No somos de la política de exigir al contratista que tenga que hacer el esfuerzo directo, al igual que la compañía, y pedirle una rebaja de precio. Nosotros vamos por otra línea, más bien de mirar el proceso completo, ver dónde están esas oportunidades de mejora del proceso, y ahí sí, ver cuál es la parte que le toca al contratista y ver cómo el contratista se pueda ajustar al nuevo formato de servicio. Pero no necesariamente llegar y pedir un descuento porque el precio (del cobre) bajó. Revisamos los procesos y

vemos cómo los procesos se pueden ajustar. Y por esa razón hemos bajado (el número de) contratos que hemos bajado.

¿Esta baja en el número de contratos en que período se concretó?

Desde el 2013 al 2017, es decir en los últimos cuatro años, de los cuales tres años fueron los más fuertes.

¿Y cómo les fue con esa estrategia? ¿Cómo lo tomaron los proveedores?

Bueno, los que están con nosotros, yo creo que lo tomaron bien (risas). Pero hay que diferenciar en el mundo de los contratistas. Ellos se han sentido muy afectados y golpeados principalmente porque, además de tener servicios en la operación, algunos de ellos tenían servicios que apuntaban a proyectos. Y con la baja del precio (del cobre), muchos proyectos de la gran minería quedaron detenidos o suspendidos. Y en las operaciones se empezaron a restringir o a ser más cuidadosos con el uso de los recursos, y eso también tiene que haber afectado a sus ingresos. Pero en el caso de nuestros contratistas, tratamos de tener una conversación franca y directa. Conocen perfectamente cómo somos, tratamos de tener una mesa justa, y principalmente buenos procesos de licitación previo a un buen análisis de proceso.



Foto: Pirata Coquimbo

En los últimos cuatro años, Collahuasi bajó la cantidad de contratos con sus proveedores a la mitad. “Fuimos aglutinando ciertos servicios donde tenía sentido hacerlo”, explica el gerente de Administración y Tecnología de la empresa, Roberto Quijada. En la foto, la mina Collahuasi.



“Para aquellos contratos específicos que son claves para el negocio, somos de la filosofía de compartir algunos gananciales cuando el contratista sobrecumple o mejora los resultados del negocio”, dice Roberto Quijada.

“ A los mineros siempre les gustaría avanzar más en tecnología. Sin embargo, cuando llega el momento de probarla, no queremos probarla en nuestros procesos ”

DESAFÍOS TECNOLÓGICOS

¿Qué desafíos tecnológicos o soluciones pendientes identifican las compañías mineras que no han sido resueltas por los proveedores?

No es fácil la respuesta a la pregunta. A los mineros siempre les gustaría avanzar más en tecnología, sin embargo, cuando llega el momento de probarla, no queremos probarla en nuestros procesos. Decimos ‘que se pruebe primero en otros procesos, en otras compañías’...

Es una queja recurrente de las empresas proveedoras...

Así es, es una queja recurrente. Estuvimos hace poco en el encuentro Abastemin, y es un sentir de ellos, porque creo que los proveedores son muy ingeniosos, más que los propios mineros, en desarrollar nuevos servicios, nuevas formas de atacar un problema. Pero las mineras somos renuentes a tomar ese riesgo. Nos cuesta. Y nos cuesta por una razón: se puede probar una tecnología, pero si llega a fallar, o no tiene el rendimiento esperado, puede generar un proceso operacional que puede tomar un

buen tiempo en volver a estabilizar o a recuperar. Entonces, el impacto puede ser relevante.

¿Cómo mejorar esos niveles de riesgo, entonces?

Aprimin ha dado un paso importante en generar laboratorios a escala semi-industrial, lo que va mitigando los temores de los mineros en cuanto a nuevas tecnologías. Siempre hay un espacio para mejorar, pero debo reconocer que los proveedores han sido bien ingeniosos en estos tiempos en poder ofrecer servicios, mejorando su productividad en algunos casos, o bien, cambiando los modelos de negocio. Hay ejemplos muy buenos que hemos visto en el último tiempo, pero hay otros que todavía están en el sistema tradicional y que tienen que subirse a ese carro.

¿Algún ejemplo en particular de esos casos que mencionaba?

No. Me los reservo (risas), prefiero no hacerles el marketing bueno o malo a los proveedores.

Hasta ahora hemos hablado de la relación del área de abastecimiento y servicios de la compañía con los proveedores, pero ¿qué sucede a nivel interno? ¿Cómo se relaciona el área de abastecimiento con las áreas operacionales dentro de la empresa y qué particularidades tiene esta relación?

En general, ha sido bastante fácil el trabajo por las personas que están liderando hoy en operaciones, porque son personas que se definen de negocio. Por lo tanto, más allá del negocio técnico, también entienden cómo hacer negocio.

¿No siempre fue así?

No siempre ha sido así, y en el último tiempo eso ha ido cambiando. Y eso facilita mucho para ponerse de acuerdo en un modelo de negocio, o para ver cómo atacar un servicio nuevo. Por lo tanto, son bastantes más fluidas las conversaciones internas.



BHP - Spence, Proyecto Spence Grow Option (SGO), Planta Concentradora, Sierra Gorda, II Región, Chile.

EXPERIENCIA AL SERVICIO DE GRANDES PROYECTOS



SK E&C, Central Termoeléctrica 375 MW, BOP y EPC Manejo Carbón, C.T. Red Dragon - Engle, Mejillones, II Región, Chile.



Codelco El Teniente, EPC Reducción de Emisiones Planta de Limpieza de Gases Fundición Caletones, VI Región, Chile.

NUESTROS SERVICIOS

Construcción y Montaje Industrial Desarrollo Minero Construcción de Obras Civiles Obras Maritimas
 Mantenimiento y Servicios Infraestructura Movimiento de Tierras Geotecnia Proyectos EPC

SALFAMONTAJES[®]

GEOVITA[®]

FE GRANDE[®]

PROPUERTO[®]

SALFAMANTENCIONES[®]

CSP

SALFAINDUSTRIAL[®]

ICEM



BHP: MIRANDO AL FUTURO

Debido a los 44 días de huelga que enfrentó Minera Escondida, controlada por BHP, a comienzos del 2017, la faena registró una baja del 21% en su producción a septiembre. Pese a ello, en BHP están entusiastas tras la aprobación del proyecto Spence Growth Option (SGO), que permitirá incrementar la producción de Spence. *Por Daniela Tapia*

Atendiendo a los desafíos y oportunidades del mercado, en 2014 BHP inició un plan de reorganización de sus activos a nivel global. ¿El objetivo? Tener una estructura más simple, ágil y de menor costo.

En esa línea, en 2015 la compañía se dividió y creó South32, empresa independiente que agrupó una serie de activos, lo que le permitió enfocarse en una cartera más simple integrada por cuatro grandes unidades de negocio: Petróleo y Potasio, Cobre, Mineral de Hierro y Carbón.

Posteriormente, en 2016, reagrupó estas cuatro unidades de negocio en tres nuevas áreas: Minerals Americas, Minerals Australia y Petroleum. No sólo eso. En el marco del proceso de simplificación, en mayo de 2017 la compañía anunció que volvería a llamarse BHP, su nombre original. Todos factores que dan cuenta del giro que está experimentando la compañía.

Mientras que en materia de resultados, en los primeros nueve meses del año pasado la producción de cobre de

Minera Escondida fue de 602.744 toneladas métricas, la que estuvo compuesta por 440.841 toneladas de cobre contenido en concentrados y 161.902 toneladas de cátodos de cobre, según informó la compañía controlada por BHP en su último boletín.

Lo anterior, representó un 21% de menor producción con respecto a las 762.384 toneladas métricas producidas a septiembre del ejercicio anterior (521.765 toneladas de cobre en concentrados y 240.619 toneladas de cátodos de cobre), debido principalmente a los 44 días de huelga que enfrentó la faena a principios del 2017.

Asimismo, la minera dio a conocer que los ingresos ordinarios asociados a ventas fueron de US\$3.878 millones durante el periodo, lo que representa un incremento de un 3% en comparación con los US\$3.777 millones de similar lapso de 2016. "Esto se debió, principalmente, al mayor precio del cobre, contrarrestado parcialmente por la menor producción", precisaron desde Escondida.



Foto: Jorge Molina Herrera

❖ El Proyecto de Extensión Los Colorados, que permitió ampliar la capacidad de la planta del mismo nombre (en la foto), se puso en marcha durante el trimestre julio-septiembre de 2017.

¿Qué se espera para Escondida en los próximos meses? Que la producción en el año fiscal 2018 sea entre 1,130 y 1,230 millones de toneladas, gracias a la puesta en marcha del Proyecto de Extensión Los Colorados durante el trimestre julio-septiembre de 2017, que permitirá el uso de tres concentradoras.

HITOS

Si de hitos se trata, en un encuentro con la prensa realizado el año pasado, Daniel Malchuk, presidente de Minerals Americas de BHP, destacó la aprobación del proyecto Spence Growth Option (SGO) por parte del directorio de la compañía (ver crónica aparte en página 20).

La iniciativa, a juicio del ejecutivo, es relevante para Chile y en particular para Antofagasta, “ya que no se ve otro proyecto de esta magnitud (aprobado) en la región”.

En los primeros 10 años de operaciones, la expansión de la mina Spence permitirá incrementar la producción en 185.000 toneladas anuales (ktpa) de concentrado de cobre y en 4.000 toneladas anuales (ktpa) de molibdeno.

Mientras que en el área de exploración, en tanto, el ejecutivo indicó que en BHP mantienen un presupuesto global en cobre de unos US\$60 millones, monto que puede variar del orden de un 10%, según los vaivenes del mercado.

El ejecutivo también destacó el ingreso de la compañía al mercado de Ecuador, país que es mirado con entusiasmo por BHP. “Es un lugar que le tenemos fe, que tiene buenas condiciones geológicas y que puede haber ahí un punto de inflexión político que puede permitir realmente una oportunidad interesante”, dijo Daniel Malchuk.

❖ Una baja del 21% en su producción a septiembre del 2017 registró Minera Escondida, debido a los 44 días de huelga que enfrentó la faena a comienzos del año pasado.

EL GRAN PASO DE SPENCE

En los primeros 10 años de operaciones, la expansión de la mina Spence permitirá incrementar la producción en 185.000 toneladas anuales (ktpa) de concentrado de cobre y en 4.000 toneladas anuales (ktpa) de molibdeno. *Por Daniela Tapia*

Hizo su estreno oficial en 2007, acaparando portadas y aplausos al tratarse de la primera mina de cobre "greenfield" que se construía en Chile en un quinquenio. Una nueva mina de cobre que prometía sumar más producción cuprífera al país por un período de 19 años, según lo que proyectaba por esos días BHP, su controlador.

Sin embargo, desde agosto pasado, los plazos son muy diferentes, luego que la compañía confirmara un proyecto de ampliación que le permitirá a Spence extender su vida útil en 50 años, gracias a una inversión de US\$2.460 millones. Se trata, sin duda, de un gran hito para esta mina de cobre a cielo abierto ubicada en la comuna de Sierra Gorda, a 1.750 metros sobre el nivel del mar, al interior de la Región de Antofagasta.

De acuerdo a la compañía, en los primeros 10 años de operaciones el plan permitirá incrementar la producción de Spence en 185.000 toneladas anuales (ktpa) de concentrado de cobre y en 4.000 toneladas anuales (ktpa) de molibdeno, cuya primera producción se espera para el año financiero 2021. El CEO de BHP, Andrew McKenzie, explicó que el proyecto de expansión, también conocido como Spence Growth Option (SGO), fue ampliamente evaluado y recibió mejoras en temas de costos y diseño para tener las condiciones necesarias y así competir dentro del portafolio de la empresa como una opción de desarrollo atractiva. Así, sostuvo el ejecutivo, se logró que tenga una tasa interna de retorno esperada del 16% al año y se proyecta un periodo de recuperación de 4,5 años a partir de la primera producción.



“La ejecución de SGO creará valor a largo plazo para los accionistas en una de nuestras materias primas preferidas. El proyecto extiende significativamente la vida de nuestra operación Spence y libera el potencial y calidad de los recursos”, agregó Mackenzie.

Para realizar el proyecto, se aprovechará la experiencia de obras previas, como la planta de desalinización de Escondida, y se crearán unos 5.000 puestos de trabajo aproximadamente durante la fase de construcción.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El SGO incluye el diseño, ingeniería y fabricación de una concentradora de sulfuro convencional a gran escala para cobre y molibdeno. El proyecto además considera la utilización de agua desalada para el 100% de sus procesos, por lo que se contempla la construcción de una planta desaladora en la bahía de Mejillones.

La planta tendrá una capacidad aproximada de 1.000 litros por segundo y la inversión estimada para su construcción -según el reporte de BHP- alcanza los US\$1.430 millones.

Respecto a este último punto, en octubre la compañía japonesa Mitsui confirmó que junto al Grupo Cobra, levantarán la planta desalinizadora de agua de mar que requiere el proyecto. La idea de ambas compañías se basa en la construcción y operación de esta planta por un período de 20 años, con la posibilidad de extender el trato a otros cinco años. La unidad resulta clave para la ampliación que está planificada para la faena.

El presidente de Mitsui en Chile, Yoshinori Takase, confirmó que el proyecto ingresó a la lista de negocios de la compañía.

“Esperamos contribuir al país con más inversiones y nuestros negocios para apoyar e incrementar el empleo como socios de Chile. Actualmente queremos hacer más, porque Chile es muy estable políticamente y también económicamente. Entendemos que aquí está el mejor nivel de país en América Latina”, comentó el ejecutivo a la hora de dar a conocer su decisión.

Asimismo, la inversión de la mina considera la construcción y operación de un chancador primario; una correa de transporte de mineral grueso; un acopio cubierto para mineral grueso; un concentrado; planta de filtros; y un depósito de relaves de método de crecimiento del muro aguas abajo con arena ciclónica; además de un acopio de concentrado.

A esto se suman líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica con sus subestaciones eléctricas asociadas; transporte de concentrados mediante camiones y/o ferrocarril hacia Mejillones para su embarque y una infraestructura para el manejo de residuos.

En agosto del año pasado BHP anunció la inversión de US\$2.460 millones para concretar la ampliación de la mina Spence.

AMPLIACIÓN MINA SPENCE

- UBICACIÓN**
162 km al noreste de Antofagasta, Región de Antofagasta.
- VIDA ÚTIL**
50 años.
- INVERSIÓN**
US\$2.460 millones.
- PRODUCCIÓN**
185.000 toneladas anuales (ktpa) de concentrado de cobre y 4.000 toneladas anuales (ktpa) de molibdeno.
- MANO DE OBRA**
5.000 puestos de trabajo aproximadamente durante la fase de construcción.

Infografía: Fabián Rivas / Foto: BHP

U-Mining 2018: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Los retos en sustentabilidad, costos y productividad no se terminan con el mejor escenario que vive la industria. La experiencia del bajo ciclo obliga a redoblar los esfuerzos para mejorar prácticas, según coinciden expertos y académicos que se preparan para abordar estos temas en el Congreso Iberoamericano U-Mining. *Por Joaquín Ruiz*

Dejando atrás el bajo ciclo que afectó al cobre en los últimos cuatro años, la minería comienza un nuevo año con mejores perspectivas que las que tenía hace sólo 12 meses, cuando iniciaba 2017. La recuperación que ha mostrado el precio del metal rojo y un ambiente más proclive a la inversión, ha generado un moderado optimismo en el sector. Sin embargo, gran parte de los desafíos se mantienen.

Los continuos retos en sustentabilidad, costos y productividad no se terminan con el mejor escenario que vive la industria. Muy por el contrario, la experiencia del bajo ciclo obliga a redoblar los esfuerzos para mejorar prácticas, según coinciden expertos y académicos que se preparan para abordar estos temas en el Congreso Iberoamericano U-Mining, que se

realizará a mediados de este año en Santiago.

“En Iberoamérica, tenemos muchos desafíos en común para desarrollar la minería del futuro en términos de sustentabilidad, costos y productividad. U-Mining tiene como objetivo ser una instancia de discusión e intercambio de experiencia, conocimiento y tecnología que ayude a afrontar los desafíos del hoy y del mañana”, adelanta el profesor Raúl Castro, presidente del congreso que se desarrollará entre el 13 y 15 de junio próximo en la Universidad de Chile. Organizado de manera conjunta por seis universidades -de Chile, Católica de Chile, de Santiago, Católica del Norte, de Concepción, y Técnica Federico Santa María-, además del centro de investigación tecnológico AMTC, el congreso se



realizará por segunda vez, luego de su exitoso debut en 2016, cuando estuvo enfocado exclusivamente a la minería subterránea.

En la versión de este año, U-Mining ampliará su foco hacia la explotación en superficie, al ser este tipo de minería la que predomina más en el continente, según explica el profesor Raúl Castro.

“En el congreso, tenemos contemplado abarcar variados temas que incluyen las operaciones mineras, planificación y diseño, proyectos, costos, productividad y sustentabilidad en minería”, agrega el académico.

A cinco meses del evento, la organización se muestra confiada en que se superará a la anterior versión en asistentes, número de expositores, y en la cantidad de trabajos o papers que se presentarán en el congreso. De acuerdo al presidente de U-Mining

2018, a la fecha se han recibido 90 resúmenes enviados desde diferentes países como Brasil, Colombia, España y Perú, además de varios trabajos chilenos.

“Esto quiere decir que U-Mining 2018 será una verdadera vitrina latinoamericana para exponer nuestros desafíos y las formas que hemos optado por solucionarlos. Creemos que el congreso reunirá a cientos de participantes quienes disfrutarán de un evento de alto nivel y único de clase mundial”, asegura Castro.

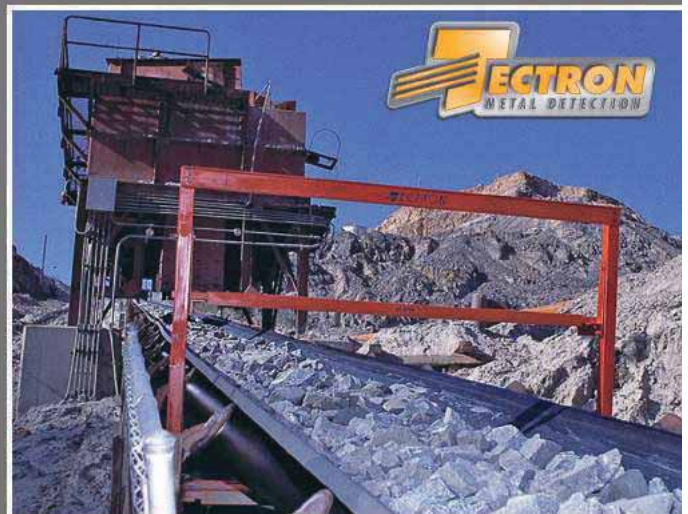
Durante el congreso, se premiará a la mejor exposición y artículo que se presente en el marco del evento, y una vez que finalice, la organización elaborará un libro con un compendio de los mejores trabajos presentados en U-Mining 2018.

✦ Por segunda vez se desarrollará en Santiago el Congreso Iberoamericano U-Mining, que este año se enfocará en la minería subterránea y en la de superficie. El evento se realizará entre el 13 y 15 de junio.

La nueva generación en Electroimanes y Detectores de Metales



La más avanzada tecnología en protección de correas y sistema de chancado

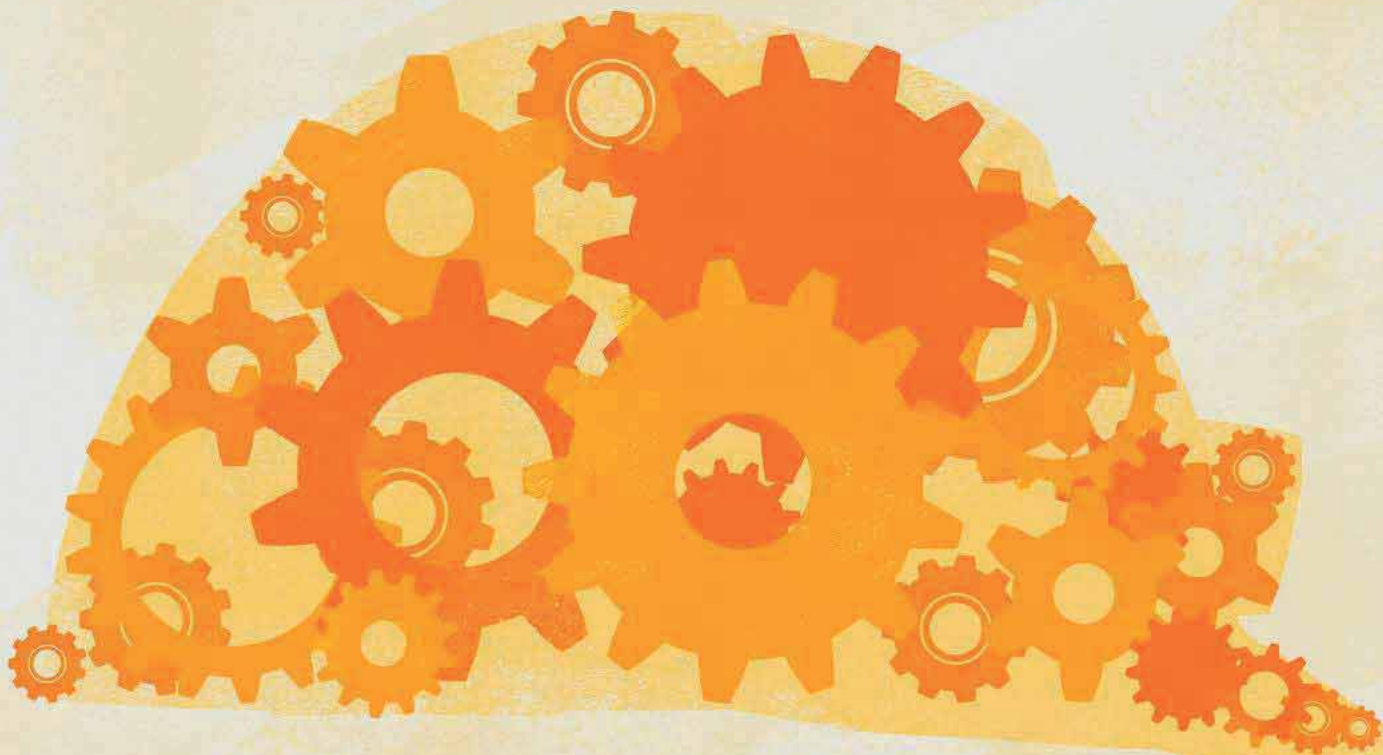


Equipos de detección de metales de alta sensibilidad en correas transportadoras

Representadas de **Tecnagent**
Chile 1940

Sigsig!!!

Tecnagent Chile | Avenida Presidente Errázuriz 3262, Las Condes, Santiago, Chile | Teléfono +56 2 23352001 | tecnagent@tecnagent.com | www.tecnagent.com



Congreso Expomin 2018: **LA INNOVACIÓN COMO SINÓNIMO DE PROGRESO**

Tal es su importancia para la industria, que la innovación fue elegida como el lema central de la nueva versión del Congreso Internacional de Expomin 2018. Las nuevas tecnologías tendrán un sitio especial en la actividad. *Por Camila Morales*

Elevar el encadenamiento productivo entre quienes forman parte de la industria minera y abrir espacios a soluciones de base tecnológica de alto impacto, resulta primordial para el desarrollo de la minería en Chile y el mundo.

Con esta tarea en la mira, los espacios de colaboración para resolver los desafíos de gran complejidad, así como los retos cotidianos que aún persisten en las operaciones mineras, asoman como temas relevantes en el actual escenario que vive la industria.

Es por eso que muchos de los retos y avances en materia de innovación, tendrán un espacio en el XV Congreso Internacional de Expomin 2018. Bajo el lema "innovación para el desarrollo minero", este evento de categoría internacional pondrá el foco en las soluciones de base tecnológica.

Para el presidente del programa Minería Alta Ley, Mauro Valdés, las nuevas tecnologías se vienen desarrollando en la

industria nacional de manera sistemática y con una fuerte asociatividad, por lo que resulta pertinente analizar y debatir sobre este tema.

“Chile es conocido a nivel mundial como un gran país minero y, por lo tanto, ya existe una marca que nos permite abordar este desafío con más facilidades y tenemos que aprovechar ese espacio”, comenta Valdés, quien encabezará como ‘chairman’ el “Foro Internacional sobre políticas y oportunidades de cooperación en innovación”, que se realizará en el marco del Congreso Expomin 2018.

BUSCANDO SOLUCIONES DE ALTO IMPACTO

De las 13 actividades que contempla el Congreso de Expomin 2018, tres seminarios se enfocarán de manera especial en las nuevas tecnologías: “Innovación en minería - Codelco”, “Innovación en minería y procesamiento de minerales” y “Políticas y oportunidades de cooperación en innovación”.

El propósito es que en cada una de estas actividades converjan representantes de compañías mineras, empresas proveedoras, académicos y expertos de

centros de excelencia, para definir los lineamientos que permitan continuar desarrollando sistemas sólidos en innovación.

“Chile tiene las condiciones para desencadenar un ecosistema robusto de innovación en torno a la minería, porque Chile concentra alrededor del 30% de la producción de cobre mundial y, por lo tanto, si bien su proyección es un poco invisible para los propios chilenos, es absolutamente visible desde el escenario mundial”, precisa Mauro Valdés.

Respecto a los seminarios mencionados, el evento encabezado por Codelco tiene por objetivo dar a conocer la visión de la cuprífera estatal sobre innovación a través de Codelco Tech, y profundizar los programas tecnológicos asociados a equipamiento autónomo, automatización y control, big data, y robótica, entre otros.

Por su parte, la actividad denominada “Innovación en minería y procesamiento de minerales” analizará la gestión de la productividad en el rubro, y expondrá soluciones tecnológicas y estudios de casos innovadores a

partir de experiencias nacionales e internacionales.

En tanto, respecto al foro “Políticas y oportunidades de cooperación en innovación”, Mauro Valdés explica que el objetivo principal de esta actividad es difundir los pasos que se han dado en materia de políticas públicas y acuerdos colaborativos público-privado bajo el alero del programa Minería Alta Ley.

Pero no sólo eso. También se busca “provocar la discusión” en torno a lo que se ha hecho en este tema en el último tiempo, y hacer un recuento de “cuáles son los principales proyectos que se han estado desarrollando en este último tiempo en materia de innovación y desarrollo tecnológico”, detalla Valdés. De esta manera, los tres seminarios señalados buscarán transformarse en un espacio de discusión que respalde el lema del congreso de este año. Por medio del debate y la presentación de casos exitosos, el objetivo es impulsar la innovación y hacer posible un mejor futuro para la minería a nivel mundial, potenciando la cadena productiva de la minería en Chile.



Foto: Atlas Copco

De los tres seminarios que estarán enfocados en la innovación, el que lidera Codelco buscará dar a conocer los programas tecnológicos asociados a equipamiento autónomo, automatización y control, entre otros.

MINEXCELLENCE 2018: NUEVAS IDEAS PARA EL NEGOCIO MINERO

La tercera versión del Seminario Internacional de Excelencia Operacional en Minería destaca por la presencia de expertos y ejecutivos de 14 países que buscarán generar nuevas estrategias para aplicar en la industria mundial. *Por Camila Morales*

Conocer y analizar las estrategias y herramientas que permitan el mejoramiento del negocio minero, es una de las demandas recurrentes de la industria. Con el término del llamado súper ciclo del cobre, el interés por tal objetivo se posicionó como una prioridad para todos los países exportadores de metales.

En Chile, este reto obligó a las empresas mineras a tomar medidas drásticas, que años atrás podían considerarse improbables o innecesarias. En este escenario, en que la industria ha volcado sus prioridades al mejoramiento del negocio, los encuentros de debate parecen ser una buena oportunidad de hallar nuevas prácticas.

Es el caso del Seminario Internacional de Excelencia Operacional en Minería, Minexcellence, que en su tercera versión espera generar nuevos lazos entre los actores del sector nacional e internacional para trabajar por un objetivo en común: mejorar la cadena de valor.

Para Kevin O'Kane, presidente de Minexcellence 2018 y de BHP Pampa Norte, es de suma relevancia realizar eventos

enfocados en este propósito, para "lograr resultados más sustentables y crear beneficios por todos los stakeholders, es decir, las comunidades, nuestros empleados, los proveedores, el país, y los accionistas".

NOVEDADES Y EXPECTATIVAS

En comparación a la última versión del encuentro, la nueva edición de Minexcellence busca sumar nuevos países representados por expertos y ejecutivos que participarán de las conferencias y debates. Si el año pasado la actividad contó con representantes de 11 naciones, este año serán 14 los países que dirán presente.

"Tendremos la oportunidad de escuchar presentaciones sobre la aplicación de tecnologías que impacta positivamente la seguridad y salud de los trabajadores en la industria. Un porcentaje importante de los abstracts viene de empresas mineras, por lo que es una excelente oportunidad para conocer experiencias de las propias operaciones", comenta Kevin O'Kane.

Además de la seguridad y salud, los temas a analizar por los expertos tendrán relación con el desarrollo de la minería en la era digital, la sustentabilidad, el uso de la energía eficiente, nuevos modelos de producción, el rendimiento como herramienta clave para las operaciones, la planificación estratégica e integración de procesos, entre otros.

Tal como lo explica el presidente de Minexcellence 2018, estos temas serán abordados tomando en cuenta que el mejoramiento continuo del negocio minero significa una industria más estable y, por lo tanto, más segura y productiva.

EFICIENCIA OPERATIVA

El encuentro, que se realizará entre el 21 y 23 de marzo próximo bajo la organización de Gecamin, también tendrá un especial foco en temas como la eficiencia operativa de la industria, una materia de suma

importancia para el sector, que vivió complejos momentos por el bajo ciclo del cobre en los últimos tres años.

En la visión de Kevin O'Kane, en la industria se debe tener "siempre" un enfoque de excelencia sistémica y no solo de mejoramientos en tiempos de precios bajos.

"Las leyes de mineral están siempre disminuyendo y cada día necesitamos operar en forma más segura y productiva, con prácticas operativas sostenibles en el tiempo. Como resultado crearemos valor para nuestros stakeholders en una forma predecible, reproducible y sostenible", dice el ejecutivo.

Así, Minexcellence 2018 espera generar un espacio de discusión acorde al nuevo contexto que se vive en la industria, para lo cual sus organizadores esperan convocar a más de 250 participantes, entre los que destacan ejecutivos, académicos, consultoras y profesionales de empresas proveedoras y mineras.

Con más de 250 participantes y 50 presentaciones, Minexcellence 2018 espera generar un espacio de discusión acorde al nuevo contexto minero.

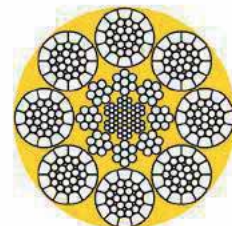


PRODINSA
a BRIDON · BEKAERT Ropes Group Brand

Prodinsa es parte de Bridon-Bekaert the Ropes Group, principal fabricante de cables de acero del mundo.

Ropes360

- Cables de acero dimensionados
- Fabricación de estrobos y eslingas sintéticas
- Cadenas de acero y conectores
- Diseño de soluciones
- Instalación y certificación
- Inspección y relubricación
- Laboratorio y equipos de ensayo



BRIDON · BEKAERT
THE ROPES GROUP

Camino El Milagro 455 • Maipú • Santiago, Chile
Tel: +56 2 2565 8110 • prodinsa@bridon-bekaert.com • www.bridon-bekaert.com

Cochilco: producción de cobre aumentará 13,9% hacia 2028

A fines de diciembre la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) dio a conocer sus proyecciones respecto a la producción de metal rojo en Chile, la cual aumentaría un 13,9% hacia el 2028, para alcanzar un nivel de 6,32 millones de toneladas del mineral.

La estimación se basa en la certidumbre que entregan los proyectos mineros en curso. Durante este ejercicio, la cartera de inversiones 2017-2026 contempló iniciativas por US\$ 64.856 millones, donde el escenario base representa 31% de ese monto y el probable otro 19%.

Dadas estas inversiones, es posible "contrarrestar la disminución natural de la producción", tomando en cuenta el agotamiento de los yacimientos y la disminución en las leyes. En efecto, de enfrentarse a un escenario adverso, la producción podría disminuir en un 34,54%, totalizando 3,8 millones de toneladas para 2028, afirman desde Cochilco.



Minería privada duplica su tributación al tercer trimestre de 2017



De acuerdo a información entregada por las mineras privadas a la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) al tercer trimestre de 2017; las cerca de 30 empresas que entregan reportes desembolsaron unos US\$101,8 millones al Estado por concepto de royalty.

De esta manera, la tributación de estas empresas figura con un monto 5% mayor al registrado en igual período de 2016 y corresponde al resultado acumulado más alto desde septiembre de 2015.

En tanto, si se analiza el impuesto a la renta -que incluye el royalty más una serie de otros gravámenes-, la cifra alcanza los US\$1.350 millones a septiembre del año pasado; más del doble de los US\$593 millones registrados en el mismo período de 2016.

Cabe destacar que estas cifras se dan en un contexto en que las mineras suman ganancias por US\$3.236 millones a septiembre de 2017, casi tres veces lo registrado el año antepasado.

Concesiones de explotación minera bajan 29% en 2017

El número de concesiones entregadas para tareas de exploración y explotación de minerales en el país durante el año pasado registraron un marcado descenso. En base a información del boletín oficial de minería, el año pasado los permisos de explotación totalizaron 2.756, equivalentes a una baja de 28,7% respecto de 2016.

Las concesiones de explotación con las que cerró 2017 fueron las más bajas desde 2010 -ejercicio en el que sumaron solo 2.465 permisos- y el mayor descenso porcentual al menos desde 2005, año en que se inicia la serie del informe.

En tanto, los permisos de exploración en 2017 sumaron 13.998, correspondientes a una disminución de 23,9% si se le compara con 2016. Respecto al número de concesiones, es la menor cifra desde 2007.



Mecanismo de estabilización del precio del cobre para pequeña minería ya es una realidad

Luego de un año de tramitación, la Presidenta Michelle Bachelet promulgó en el mes de diciembre la ley que crea un mecanismo permanente de estabilización del precio del cobre para la pequeña minería.

Este fondo -de US\$ 50 millones y administrado por Enami-, será entregado a las pequeñas mineras en forma de créditos cuando el precio del metal rojo se encuentre bajo y se recuperará cuando esté a precios por encima de la media histórica.

“Ninguna de las medidas que hemos llevado a cabo para la pequeña minería es porque sí. Lo que acá hay es una visión articulada, la voluntad de acompañar



a los pequeños mineros en su labor”, destacó la Presidenta durante la ceremonia de promulgación. Cabe recalcar que entre 2014 y 2017 se destinaron más de \$11.200 millones a la minería de baja escala, a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).



SMA levanta cargos contra Collahuasi por eventuales infracciones a su RCA

A fines del año pasado la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) levantó cargos en contra de la compañía Minera Doña Inés de Collahuasi por presuntos incumplimientos a su Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

La SMA detectó 13 infracciones a la RCA, calificando dos de ellas ‘gravísimas’, 9 ‘graves’ y 2 de carácter ‘leves’. De esta forma, la compañía arriesga hasta 72.000 UTA (US\$ 64,8 millones) en multa, e incluso la revocación de su permiso ambiental.

Entre las infracciones gravísimas figuran el incumplimiento al monitoreo de la fauna y el traslado de puntos de captación de aguas subterráneas en la Cuenca Coposa. A ello se suma la ausencia de información en el seguimiento de la calidad de aguas y bofedales.

La firma tiene un plazo definido para presentar un programa de cumplimiento y formular sus descargos.

Codelco estima que no volvería a emitir deuda antes de 2019



En el marco de la entrega de los resultados de la cuprífera estatal a septiembre de 2017 ante la Comisión de Minería del Senado, el presidente del directorio de Codelco, Óscar Landerretche, explicó la situación financiera de la empresa.

Ante la reciente recompra de bonos por US\$ 2.750 millones, Landerretche señaló que había sido una de las operaciones de este tipo más grandes en el país y que el objetivo de la transacción fue despejar problemas de deuda para el próximo directorio.

En tanto, el presidente ejecutivo de Codelco, Nelson Pizarro, agregó que para este año Codelco ya tiene cubiertas sus necesidades de recursos, por lo que no sería necesario volver al mercado para emitir nueva deuda hasta 2019 ó 2020, con probablemente unos US\$ 1.000 millones, donde la mitad sería para refinanciar pasivos.

Reporte de la CBC fija mayor requerimiento de trabajadores mineros para agosto



De acuerdo al último reporte de la mano de obra para los próximos cinco años elaborado por la Corporación de Bienes de Capital (CBC), el sector minero finalmente tendrá su mayor requerimiento de trabajadores en agosto de este año.

Según la información recopilada al 30 de septiembre de 2017 sobre el portafolio de inversión prevista para el quinquenio 2017-2021, la entidad estimó que el peak de demanda de obra de la minería se trasladó desde enero de 2017 a agosto de 2018, mes en que se necesitarán 16.863 trabajadores.

“El nuevo máximo se explica por la mayor demanda que tendrán en ese momento grandes proyectos del sector como la mina subterránea Chuquicamata, Minerales Primarios de Minera Spence, Nuevo Nivel Mina, Candelaria 2030-continuidad operacional, Planta desanilizadora y suministro de agua industrial Spence Etapa 1, entre otros”, detalla el reporte.

Glencore eleva en US\$ 700 millones capital de su filial en Chile



La minera suiza Glencore realizó en el mes de diciembre un cambio en la estructura societaria de su filial en Chile, con la que participa en operaciones como Doña Inés de Collahuasi (en la foto), Lomas Bayas, El Pachón y Altonorte, entre otras.

En una junta extraordinaria de accionistas, la firma decidió modificar Glencore Chile a una sociedad por acciones, tras lo cual acordó aumentar su capital en US\$ 700 millones, mediante la emisión de 11.299 títulos. Estas acciones fueron suscritas por su filial Jangleglade Limited, que se incorporó como accionista de la sociedad, sumándose a Narana Holding.

Con esto, el capital de la compañía Glencore Chile ascendió desde US\$ 950 millones a US\$ 1.650 millones.

Enami inaugura Poder de Compra en Combarbalá

Una alianza público privada entre Enami y Minera Barba, permitió responder a un viejo anhelo de los pequeños mineros de la comuna de Combarbalá. Se trata de la re-apertura de un poder comprador basado en los estándares de Enami, teniendo la confianza que la estatal fija las condiciones comerciales y administra el negocio de la compra y venta de mineral.

En la inauguración, Jaime Pérez de Arce, vicepresidente ejecutivo de Enami, manifestó que “cuando la empresa está presente en un territorio potencia muchas actividades económicas locales y genera encadenamientos productivos que permiten que las personas tengan una mejor calidad de vida, por lo que estamos muy contentos de volver a Combarbalá y contribuir al bienestar de sus habitantes”.

Por su parte, la ministra de Minería, Aurora Williams, señaló que la pequeña y mediana minería son el primer paso a la descentralización. “No hay descentralización en Chile si las personas no viven donde se desarrollan las vocaciones productivas”.





Soluciones ajustadas a sus necesidades
Siempre eficientes

eralchile@eralchile.com · www.eralchile.com

PLANTAS Y EQUIPOS DE PROCESO PARA EL TRATAMIENTO DE MINERALES Y ARENAS
INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS



PARTICIPA EN LA FERIA MINERA MÁS GRANDE E IMPORTANTE DEL 2018

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

MÁS DE 1270 STANDS

EXPO MINA PERU 2018

12 - 14 setiembre
 Centro de Exposiciones Jockey

47 000 m²
 de área de exhibición

110 000
 asistentes en feria

Más de **1 270**
 stands de exhibición

Más de **95**
 Conferencias Magistrales

Meta de inversión minera de US\$ 37,000 millones al 2021

Auspiciador Cobrer: **SOUTHERN COPPER** **Yanacocha**

Promueve: **PERU** **LIMA** **promperu** **DIGAMMA** **RUMBO MINERO**

Cámaras y Pabellones Internacionales: **AMCTAM** **CÁMARA DE COMERCIO CENTRAL PERÚ** **MINING FINLAND** **Janfir** **CENTRO PERUANO ALEMÁN** **AHK** **PERUANO ANDINA** **CÁMARA DE COMERCIO PERUANO - CHILENA** **KOLLMAN** **pro|CHILE**

Marcas del Grupo Digamma: **RUMBO MINERO** **PERÚ CONSTRUYE** **EXPO MINA PERU** **MINPRO** **EXPO ARCON** **EXPO CONSTRUCTOR** **EXPO MAQUINARIAS** **FIT LIMA PACIFICO** **RUMBO MINERO** **PERÚ CONSTRUYE**

www.expominaperu.com

MINexcellence

3^{er} Seminario Internacional de Excelencia Operacional en Minería

21-23 MARZO, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/minexcellence

hrmining

5^o Seminario Internacional en Gestión del Capital Humano en Minería

5-6 ABRIL, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/hrmining

watercongress

6^o Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería

2^o Congreso Internacional de Agua en Procesos Industriales

9-11 MAYO, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/watercongress

automining

6^o Congreso Internacional de Automatización en Minería

6-8 JUNIO, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/automining

Hydroprocess

10^o Seminario Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos

20-22 JUNIO, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/hydroprocess

Tailings

5^o Seminario Internacional en Gestión de Relaves

11-13 JULIO, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/tailings

GEOSynthetics

2^a Conferencia Internacional en Tecnología y Aplicación de Geosintéticos

3-5 OCTUBRE, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/geosynthetics

MAPLA·MANTEMIN

15^o Congreso Internacional de Mantenimiento Minero

24-26 OCTUBRE, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/mapla.mantemin

PLANNINGforclosure

2^o Congreso Internacional de Planificación para el Cierre de Operaciones Mineras

7-9 NOVIEMBRE, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/planningforclosure

Procemin·GEOMET

14^a Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales

5^o Seminario Internacional de Geometalurgia

28-30 NOVIEMBRE, 2018 | SANTIAGO, CHILE
gecamin.com/procemin.geomet

SKF Chilena inauguró su Centro de Calibración y Reparación en Chile

SKF Chilena tiene el agrado de informar la creación del departamento de Calibración y Reparación en sus oficinas de Santiago, cuyo objetivo es ofrecer soporte al producto y calibrar y reparar equipos de manera local, trayendo como beneficios la reducción del tiempo de entrega de los mismos (hasta un 90%), disminución de los costos asociados a traslados y aduanas (hasta un 70%) y el otorgar una mayor disponibilidad y acceso al Centro de Calibración y Reparación, para así garantizar la operatividad y confiabilidad de sus activos.

Los Equipos y Servicios contemplados en el CCR se dividen en 3 áreas de aplicación:

- Plan de Soporte al Producto (PSP) - @ptitude Analyst, @ptitude Observer, Microlog®, Base de Datos, Instalaciones de Software/Driver SKF.
- Calibración - Microlog® (CMXA 50/70/75/80), Alineador (TKSA 11/31/ 41/51/60/80)
- Reparación - Microlog®, Alineadores, Calentadores, Equipos Varios, Maintenance Products (MaPro) – Condition Monitoring (CoMo).



El Centro de Calibración y Reparación le brinda la plena confianza de mantener sus equipos bajo los estándares de calidad SKF

Para mayor información:

Juan Pablo Mundaca

+56 2 2437 21 25

Juan.Pablo.Mundaca@SKF.com

Juan Carlos Cabello

+56 2 2437 20 59

Juan.Carlos.Cabello@SKF.com

www.skf.cl





MÉXICO Y SU BALANCE MINERO DEL 2017

De dulce y agraz tuvo la actividad minera en México el año pasado. Esto se traduce en nuevos desafíos para 2018, periodo que se proyecta con cierto optimismo por la mayor producción de metales claves para este país, como es el caso del oro. *Por Camila Morales*

Han transcurrido casi tres años desde que el gobierno mexicano implementara un polémico impuesto que generó resistencia en el sector minero, pero que permitió recaudar más recursos a distribuir entre los diferentes estados del país (37,5%) y los municipios (62,5%) para la construcción de caminos, hospitales u otras necesidades de infraestructura en localidades mineras.

De esta manera, el llamado Fondo Minero obligó a las empresas mineras a destinar a este impuesto en los primeros tres trimestres del año pasado un total de US\$ 320 millones, casi un 50% más que en igual periodo de 2016. Una cifra relevante, la cual se suma a los resultados logrados por el Impuesto Sobre la Renta (ISR), otro aporte monetario que en 2017 tuvo una importante alza.

Sólo considerando el período que va entre enero y septiembre pasado, la industria minera pagó por concepto de Impuesto Sobre la Renta US\$ 1.256 millones, un monto 82,1% superior a lo aportado en el mismo periodo anterior. Estas cifras son reconocidas por el gobierno como un reflejo del crecimiento y el aporte de las empresas mineras en el país, “lo que, sin duda, habla de una industria que tiene el compromiso de desarrollarse en México con los reglamentos que el Estado establezca”, destacó el secretario de Economía de esa nación, Ildefonso Guajardo.

INDUSTRIA EN CRECIMIENTO

Como toda nación minera, México vivió un 2017 caracterizado por un mayor dinamismo gracias a la lenta, pero sostenible recuperación del precio de los metales

en los mercados internacionales, como es el caso del oro y la plata.

Aunque solo se ha explorado un tercio del territorio dispuesto para la explotación, este país figura en el primer lugar de producción de plata en el mundo y octava potencia de oro. Y es posible que esta ubicación privilegiada se consolide luego de la recuperación del precio del oro en 2016, poniendo fin a una racha de cuatro años de caídas consecutivas.

“Pese al ciclo negativo que ha vivido en los últimos años por la volatilidad en los precios internacionales de los minerales, la industria minera es un pilar relevante para el crecimiento económico de México, y confiamos en que lo seguirá siendo”, afirmó el director de la Camimex, Sergio Almazán.

Un anuncio que confirma este compromiso es la inversión en nuevos proyectos de oro. Doce empresas han anunciado inversiones por casi US\$ 2.500 millones en proyectos auríferos al 2020, donde se destaca la participación de las compañías Fresnillo plc, Goldcorp y Minera Frisco, las cuales lograron más del 47% de la producción nacional de este metal precioso en 2016.

Y la apuesta es ir por más. Al 2020 esta industria buscará fortalecer la producción con nuevos proyectos como Media Luna de Torex Gold (US\$ 482 millones), Proyecto de Lixiviación de Piritas de Goldcorp (US\$ 420 millones), Orisyvo de Fresnillo plc (US\$ 350 millones) y Juanicipio de Fresnillo plc y MAG Silver (US\$ 305 millones).

EL GIRO QUE BUSCA LA MINERÍA

Aunque las proyecciones apuntan al crecimiento de la producción minera en México, algunas cifras advierten que no será tarea fácil. Reflejo de ello es el informe que emitió el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México a fines del año pasado.

La producción industrial en México descendió 1,1% en octubre de 2017, comparada con el mismo mes de 2016, debido principalmente a una baja en las actividades mineras y petroleras, las cuales disminuyeron un 10,3% y 10,4% en comparación al año anterior, respectivamente.

En la opinión de Mario Hernández, especialista en minería de la consultora KPMG, esta baja se debe a que “los recursos no están llegando a la etapa de exploración (...), lo que es una situación preocupante”. Este menor dinamismo causa cierta preocupación, tomando en cuenta que la minería aporta un 4% al PIB y genera más de 354.000 empleos.

Es por eso que la industria busca dar un giro. Pese al aumento de la carga impositiva que significó el Fondo Minero y el mayor desembolso por concepto del Impuesto sobre la Renta, el sector se muestra confiado en mantener la posición de liderazgo de la plata y el oro, gracias a la revalorización de estos metales en los mercados mundiales.

“La industria minera es, sin lugar a dudas, una fuerte palanca de desarrollo económico. Tenemos la obligación de redoblar esfuerzos para impulsar planes de contención de costos, desinversión de activos, reducción del tamaño de los proyectos, ejecución por etapas y privilegiar el desarrollo de proyectos en sitios ya en operación”, argumentó el director de la Camimex.





CUANDO LA MINERÍA ES EL CENTRO DE ATENCIÓN

Australia es sinónimo de innovación y tecnología. Pero no sólo eso. El sector minero se ha posicionado como fuente clave de la economía australiana, un rubro productivo que lo une con Chile y cuyas oportunidades de negocios se proyectan auspiciosas entre ambos países. *Por Daniela Tapia*

Australia se ha convertido en un referente para el mundo en diferentes aspectos. La calidad de vida es sólo uno de ellos. De hecho, cuatro ciudades del país oceánico se encuentran entre las diez mejores urbes del mundo para vivir, considerando factores como seguridad, salud, educación e infraestructura, según un estudio realizado por la revista "The Economist".

A esto se suma uno de sus baluartes más reconocidos: el alto nivel de sus programas educativos que año a año atraen a cientos de estudiantes desde los rincones más

diversos del planeta. No por nada, cuatro universidades de Australia se ubican entre las cien mejores del mundo y 20 entre las 500 mejores.

Para consolidar este liderazgo, Australia mantiene dentro de sus políticas públicas una agenda de innovación promovida por el primer ministro, Malcolm Turnbull, bautizada como "el auge de las ideas". Las medidas apuntan a aprovechar diversas fuentes de crecimiento para alcanzar la próxima etapa de prosperidad y consolidar una economía moderna, dinámica y sustentable, reduciendo la dependencia en los

recursos, y transitando hacia una economía basada en la innovación. Pero tanto Chile como Australia comparten una estructura productiva basada en los recursos naturales como el vino, los productos agrícolas y sobre todo, los minerales.

El país oceánico cuenta con una madura industria minera y de recursos de casi 200 años de experiencia, por lo que sorprende su abundante suministro de recursos minerales, incluyendo las reservas más grandes del mundo de plomo, níquel, uranio y zinc.

Australia también es líder mundial en la producción de commodities minerales clave, siendo el principal productor del mundo de bauxita, alumina, rutilio, zirconio y tantalio y segundo productor a nivel mundial de oro, mineral de hierro, plomo, manganeso y litio.

Más allá de la cantidad de productos mineros, la solidez del sector recursos de Australia ha impulsado gran parte del desarrollo económico del país y ha contribuido a reforzar su progreso social. De hecho, el sector de proveedores australianos de tecnologías, ingeniería y servicios asociados a la minería (METS), aporta

más de AU\$ 90 billones anuales (unos US\$ 68.977 millones) a la economía australiana, con exportaciones actuales de US\$ 3.000 millones.

Para Shannon Powell, ministra Consejera Comercial de Australian Trade and Investment Commission (Austrade) en Latinoamérica, la ubicación geográfica estratégica que gozan tanto Chile como Australia es uno de los mayores atractivos en la relación comercial entre ambos países. “Para nuestras empresas australianas, Chile es la plataforma perfecta para poder acceder al resto de Latinoamérica, mientras que para las empresas chilenas, Australia es la puerta de entrada a los mercados del Asia Pacífico”, dice la ejecutiva.

TECNOLOGÍA MINERA, BASE DEL DESARROLLO

Uno de los aspectos más destacados del aporte de Australia a la industria minera es su desarrollo científico y tecnológico representado a través del arribo a Chile de los Centros de Excelencia Internacional CSIRO Chile y el Sustainable Minerals Institute (SMI) de la Universidad de Queensland, que se especializan

en el desarrollo de prácticas sustentables.

Asimismo, Australia es uno de los cinco países con mayor inversión y explotación minera en Chile. Pues además de las inversiones a gran escala de BHP, las inversiones australianas en mediana minería son otra fuente adicional de oportunidades comerciales entre ambos países.

“Chile es un indiscutido polo minero de clase mundial, por lo que los proveedores australianos tienen aquí una gran oportunidad de desarrollo. Actualmente hay unos 100 proveedores australianos de minería haciendo negocios en este mercado”, señala Shannon Powell, de Austrade.

Y conscientes de que Expomin se ha consolidado como una de las ferias mineras más importantes a nivel mundial, Austrade ha participado por más de 10 años en la organización y construcción del pabellón australiano para esta feria. Y este año no será la excepción. Dentro de las novedades de Expomin 2018, uno de los centros de innovación en minería australiana, llamado METS Ignited, confirmó su participación en este evento como “socio innovador”.



Foto: Travel+Leisure

📍 Sidney es la ciudad más grande y poblada de Australia.

Seminario oro y plata: **MEJORES EXPECTATIVAS PARA LA MINERÍA EN ARGENTINA**

La llegada de nuevos inversionistas a la industria minera argentina marcó el tradicional encuentro que analiza los hechos destacados y desafíos del sector, específicamente de los metales preciosos. *Por Camila Morales*

Cuando Mauricio Macri asumió como presidente de Argentina, prometió atraer más inversionistas en áreas con importante potencial económico, como la minería. Y al menos hasta fines de 2017, ese objetivo pareciera estar avanzando, dado el interés que han mostrado algunas empresas en invertir en la industria.

Es por eso que la XI versión del seminario internacional "Argentina Oro y Plata 2017", organizado por la revista Panorama Minero y realizado el 5 y 6 de diciembre pasado, tuvo un condimento especial. En comparación a las versiones pasadas, las mejores proyecciones marcaron el encuentro este año.

Para Marcelo Álvarez, country manager de Goldcorp y presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (Caem), el objetivo del encuentro fue analizar respecto a "dónde está parado el sector", y apuntar los esfuerzos a nivel nacional "para que Argentina se convierta en un polo de atracción minera importante", según dijo.

Abordando temáticas referidas a la competitividad, sustentabilidad, automatización, exploración y potencial de la minería en Argentina, las autoridades, representantes gremiales, ejecutivos de empresas y expertos que asistieron al encuentro dieron a conocer su visión respecto a la manera en que debiera avanzar el sector minero en este país.

"Apuntamos todos los esfuerzos a que nos vean desde afuera como un país serio en el desarrollo de una minería sustentable y previsible, y eso lo hemos ido logrando poco a poco. Hemos tenido conversaciones con 15 empresas dedicadas a la exploración de oro y cobre, como también la llegada de otras compañías que tienen interés por el litio", comentó en el evento Daniel Meilán, secretario de Minería de la Nación.

De acuerdo a lo señalado por los asistentes al encuentro, se espera que este año se consolide el sector minero como un rubro protagonista de la economía argentina, luego de un 2017 con lentos pero positivos resultados.

Finning

Tecnologías operacionales y productivas para la industria minera

En el marco del "Seminario de Tecnología Cat Minestar", efectuado en la ciudad de Antofagasta, la empresa dio a conocer las cualidades operacionales del desarrollo como apoyo para los clientes mineros.



Asistentes al "Seminario de Tecnología Cat Minestar", desarrollado en Antofagasta.

Eficiencia operacional y servicio integral fueron parte de los valores agregados que se dieron a conocer en el marco del "Seminario de Tecnología Cat Minestar", desarrollado en Antofagasta y que Finning lideró para mostrar las ventajas de la tecnología para minería Cat Minestar.

"Creemos que somos capaces de aportar un alto valor a la gestión de las empresas mineras a través de la utilización de la tecnología aplicada de Caterpillar que, en conjunto con el servicio de Finning, permiten lograr eficiencias operacionales en forma segura, de manera de reducir los costos productivos de las faenas e incrementar su productividad", comentó Cristóbal Podesta, Gerente de Tecnología de Finning.

Para la asistencia en la perforación, nivelación de piso y carguío, Finning cuenta con la solución Terrain de alta precisión, que con más de 15 años de exitosa operación en más de 150 sitios, hoy es un estándar para los grandes clientes mineros. "Un atributo muy valorado por nuestros usuarios es la confiabilidad y vida útil de este sistema, que presenta un altísimo nivel de disponibilidad, aún en hardware instalados hace más de 14 años. Destaca también por su alta compatibilidad con distintas máquinas de perforación, lo que permite conectarse directo a los PLC sin importar el fabricante, obteniendo la información necesaria para los niveles de dureza de la roca y permitiendo optimizar los procesos de tronadura", comenta Podesta.

Otro desarrollo es la solución Minestar Fleet, para la gestión de despacho de camiones. Operativa en más de 50 minas, ha tenido una atractiva evolución en los últimos años, siendo compatible con cualquier marca, tipo de camión, pala o equipos auxiliares. "El sistema Fleet captura automáticamente los datos de las máquinas, estados y KPI productivos, con exactitud, detalle y consistencia, lo que minimiza en gran medida el tiempo utilizado en gestionar excepciones y mantenimiento general del sistema", comenta el ejecutivo.

Caso de éxito

En el encuentro, se profundizó en el sistema CATMinestar-Terrain y su aplicación en Candelaria. "Se trata de una eficiente y sólida herramienta en el apoyo para la construcción del nuevo depósito de relaves que se lleva a cabo actualmente en minera Candelaria, lo cual ha permitido reducir la topografía manual, aumentar el tiempo efectivo de trabajo y obtener un óptimo control del proceso", detalla Claudio González, Ingeniero de Automatización de Minera Candelaria.

Por otra parte, Osvaldo Álvarez, también Ingeniero de Automatización de Minera Candelaria, presentó la satisfactoria experiencia en el uso por más de 15 años del sistema CAES de Caterpillar para la carga selectiva de material, destacando su solidez y confiabilidad.

Bolivia aprueba 117 contratos de exploración minera

Erik Ariñez, director de la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera de Bolivia (AJAM), señaló a fines de diciembre que la Asamblea Legislativa de ese país (en la foto) promulgó seis leyes que aprueban la firma de 117 contratos de exploración minera.

Se trata de 39 contratos en La Paz, 17 en Santa Cruz, 18 en Cochabamba, 17 en Oruro, 16 entre Potosí y Chuquisaca, y 10 entre Tupiza (Potosí) y Tarija; iniciativas que generarán mayor movimiento económico y empleos en estas zonas.

En línea con el impulso al sector minero en el que se está trabajando, el ministro de Minería y Metalurgia de Bolivia, César Navarro, auguró una mayor proyección económica y productiva del sector para el año 2018,



destacando el proyecto de la Empresa Siderúrgica del Mutún, además de la aprobación de los nuevos contratos de exploración.



Gobierno ecuatoriano recibe regalías por proyecto Fruta del Norte

En el mes de diciembre el Ministerio de Minería de Ecuador informó el recibo de US\$ 20 millones en concepto de un segundo pago de regalías anticipadas de la empresa canadiense Lundin Gold por el proyecto de explotación minera Fruta del Norte.

De acuerdo con el comunicado del ministerio, la compañía mandante construyó oficinas, comedores, bodegas, talleres de fabricación, una planta de cemento y continúa en paralelo con obras preliminares y túneles de acceso a la mina subterránea.

Cabe destacar que en los primeros años está previsto que la firma invierta aproximadamente US\$ 1.000 millones, generando alrededor de 2.000 puestos de trabajo directo en la construcción de este proyecto, el cual es considerado uno de los yacimientos auríferos sin desarrollo más importantes de Latinoamérica.

Tribunal colombiano declara inconstitucional acuerdo municipal que prohíbe la minería

El Tribunal Administrativo del Tolima, en Colombia, declaró inconstitucional un acuerdo del Concejo de Ibagué, el cual prohibía la minería de metales, así como la mediana y gran escala en su territorio, ubicado al oeste del país.

El acuerdo, aprobado en diciembre pasado, buscaba restringir en el territorio de Ibagué las actividades de prospección, exploración, construcción, montaje, explotación y transformación minera, buscando dictar "medidas para la preservación y la defensa del patrimonio ecológico y cultural de Ibagué", señalaba el documento. Pese a ello, el acuerdo fue objetado por el gobernador del Tolima, Óscar Barreto, quien consideró que los concejos de los municipios carecen de competencia para este tipo de prohibiciones, por lo que envió el



documento a control de legalidad constitucional en el Tribunal Administrativo.

Inversión minera en Perú alcanzaría los US\$ 5.000 en 2018



El ex viceministro de Energía y Minas de Perú, Rómulo Mucho (en la foto), aseguró que la inversión minera en ese país sumará US\$ 5.000 millones, lo que equivale a un alza de un 20% respecto al año 2017.

“Las expectativas sobre el desarrollo de la actividad minera son favorables, al margen de la coyuntura política. Por suerte, los proyectos mineros están siguiendo sus cronogramas de tiempo”, afirmó Rómulo Mucho. Entre las razones que explican la mayor inversión, figura el mayor flujo de capitales al sector minero por medio de la ejecución de nuevas iniciativas como Pampa de Pongo (Arequipa), Quellaveco (Moquegua), Mina Justa (Ica) y Corani (Puno). Respecto a las proyecciones del metal rojo, el ex secretario de Estado señaló que se estima que en los próximos 3 años la producción de cobre llegará a los 3 millones de toneladas, “lo cual nos consolidará en el segundo lugar como mayores productores del mundo”.

Multan a Vale por arrojar residuos al mar en Brasil

Las autoridades medioambientales de Brasil multaron a la compañía minera Vale con US\$491.600 por arrojar residuos industriales al mar. Los hechos ocurrieron el 1 de diciembre en el municipio de Serra, al sureste del país.

Por medio de un comunicado, las autoridades brasileñas explicaron que se produjo una fuga en uno de los tanques que la compañía tiene en una terminal en la ciudad, donde provocó el vertido de varios minerales al mar, contaminando parte del litoral.

“El lanzamiento de esos residuos en el mar alcanzó el agua, el suelo y la fauna y flora, debido al aumento de la turbiedad y los sólidos suspendidos en el agua”, señalaron las autoridades competentes.

Por su parte, Vale divulgó un comunicado asegurando que no ha recibido ninguna notificación sobre la multa y que “realizó análisis físico-químicos del material y de todas las muestras, las cuales están dentro de los parámetros técnicos definidos”.



INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO MINERO

PRESENTA

MARTES 24 ABRIL, 2018

4º SEMINARIO

MINERÍA SUSTENTABLE



Chairman

RODOLFO CAMACHO

Gerente de Medio Ambiente y Permisos
BHP Minerals Americas

...

El objetivo de este seminario es abordar los desafíos en materia de sustentabilidad de la minería y en forma específica presentar la iniciativa en desarrollo para sistematizar la gestión de proyectos estratégicos, bajo el alero de Alianza Valor Minero.

AUSPICIADOR SEMINARIO

BHP

REGISTRO Y MÁS INFORMACIÓN:

congreso@expomin.cl • www.congreso.expomin.cl

ORGANIZAN Y PRODUCEN



AUSPICIADORES CONGRESO INTERNACIONAL



ABB BHP

MEDIA PARTNERS



23 - 27 ABRIL

SANTIAGO - CHILE, Espacio Riesco



Sector Energía: LAS CUENTAS ALEGRES DEL MINISTRO

El sector energético ha sido una de las industrias que más ha destacado gracias a la exitosa irrupción de las ERNC y las reformas impulsadas en el último tiempo. Pero un desafío urgente a lograr apunta a aprovechar el potencial con el que cuenta el país en materia de energía solar, el litio y el cobre. Un tridente “mágico” que se podría convertir en el mediano plazo en una nueva fuerza que impulse la economía chilena. *Por Daniela Tapia*

En estos cuatro años el sector energético cambió y dejó de ser una traba para el crecimiento, con el fin de transformarse en un motor económico. Así de categórica es la evaluación que hace el ministro de Energía, Andrés Rebolledo, respecto de los cambios que ha experimentado la industria.

Para el secretario de Estado, el 2017 fue el año de la consolidación de la agenda de reformas para el sector energético que se lanzó en el 2014, y también el año del despegue de la revolución de las energías renovables. Tras el término del gobierno de la Presidenta Bachelet, sostiene la autoridad estatal, se habrá quintuplicado la capacidad



instalada en ERNC, pasando de 1.000 MW en marzo de 2014 a 5.000 MW en marzo de 2018.

“Mientras tanto, a través de exitosos procesos de licitación, se redujo el precio de los contratos para clientes regulados desde US\$ 130 por MWh a US\$ 32 por MWh, lo que va en beneficio directo de todas las familias del país que tendrán cuentas eléctricas más baratas a partir del 2021”, explica el ministro de Energía.

A lo anterior se suma una nueva legislación para la expansión del gas natural por redes, pero por sobre todo, la esperada interconexión del SIC con el SING, transformándose probablemente en el hito más significativo y relevante del año pasado. Un mega proyecto energético que le permitirá al país tener, finalmente, un sistema eléctrico integrado, que apunta a ser “más robusto, seguro y económico”, según ha recalcado la autoridad.

Por otra parte, en el ámbito legislativo, destaca la puesta en marcha de la ley de Equidad Tarifaria, que en opinión del jefe de la cartera de Energía, benefició con bajas en las cuentas de la luz a casi 5 millones de hogares.

“Lo más relevante, y lo que destaca, es que Chile llegó a un consenso sobre su desarrollo energético. El camino son las energías renovables, y hoy casi todos están de acuerdo en ello”, asegura Andrés Rebolledo a Revista Nueva Minería y Energía.

DESAFÍOS PENDIENTES

¿Qué desafíos quedan pendientes? Dentro de los retos que quedan en el tintero destaca la electromovilidad -aunque ya se han dado pasos importantes en este campo-; la generación distribuida, donde ya hay 2.000 sistemas operando, y además se está modificando la ley para que las empresas de pequeño y mediano tamaño también se puedan sumar a esta ola tecnológica.

Por otra parte, la autoridad también reconoce que se debe modificar y actualizar la normativa de la distribución eléctrica para que ésta se adecúe a

la realidad tecnológica y entregue un mejor servicio.

“Un desafío urgente es lograr impulsar una política que nos permita aprovechar nuestro potencial en la energía solar y el litio, y esto combinarlo con el cobre. Este tridente “mágico” se puede convertir en el mediano plazo en una nueva fuerza que impulse la economía chilena”, asevera el ministro de Energía.

Gracias a estas medidas, todos los análisis coinciden en que el sector energético seguirá siendo en los próximos años un motor del desarrollo para la economía. Las cifras así lo avalan. Desde marzo de 2014 el sector energía ha liderado la inversión, con proyectos por US\$ 17.000 millones, por lo que para el cuatrienio 2018-2021 hay proyectos en cartera por otros US\$ 11.000 millones.

“Las energías renovables, como el sol, el viento, el agua y la geotermia, que son nuestros combustibles propios, seguramente se seguirán desarrollando con más fuerza. Hay que recordar que nuestra proyección al 2050 apunta a que un 70% de la matriz será en base a energía renovable, y podemos llegar incluso al 90%”, afirma el secretario de Estado.

El 2017 fue el año de la consolidación de la agenda de reformas para el sector energía que se lanzó en el 2014.



Foto: Ministerio de Energía

Andrés Rebolledo, ministro de Energía.



Aspas de turbinas del proyecto Punta Sierra.

LA EXITOSA IRRUPCIÓN DE PACIFIC HYDRO EN EL MUNDO DE LAS ERNC

En 2016, la firma experimentó un proceso transformador gracias a su nuevo controlador, la empresa State Power Investment Corporation (SPIC), que es la principal compañía de energía renovable de China y líder mundial en energía solar. En Chile, su principal proyecto es el parque eólico Punta Sierra, que ya presenta un 80% de avance en su construcción. *Por Daniela Tapia*

Hace 15 años, cuando aterrizaron en Chile, no eran más que un pequeño actor en una escena eléctrica nacional dominada en ese tiempo por fuentes convencionales. Pero la gran revolución que tuvieron las energías renovables en los últimos años en Chile le permitieron crecer y consolidarse en el nicho por el que apostaron desde sus inicios: las ERNC.

Hoy, Pacific Hydro puede decir que se ha posicionado con éxito en el segmento de la generación de energías renovables en Chile, y cuenta con interesantes perspectivas para seguir ampliando su presencia en el país.

“ Cuando empezamos éramos un actor pequeño en un mercado muy cerrado. Hoy tenemos otra realidad, hay más competencia y las energías renovables viven un boom ”, comenta Loreto Rivera, gerente de Asuntos Corporativos de Pacific Hydro.

En 2016 la firma experimentó un proceso transformador gracias a su nuevo controlador, la empresa State Power Investment Corporation (SPIC), que es la principal compañía de energía renovable de China y líder mundial en energía solar.

Entre las tecnologías que SPIC opera en su portafolio se incluyen 21.000 MW de hidroelectricidad, 10.000 MW de energía eólica y 5.000 MW de energía solar.

A juicio de la ejecutiva, esta es la primera experiencia de SPIC en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), como Chile, por lo que están muy abiertos a aprender de nuevos mercados y la forma de generar energía a este otro lado del continente.

PUNTA SIERRA

Uno de los hitos que destacan en Pacific Hydro es la construcción de su primer parque eólico en Chile, proyecto que concentra todos sus esfuerzos, ya que es fruto de un largo proceso que ha incluido mediciones de viento por siete años, diseño y tramitación ambiental.

La ingeniería del proyecto Punta Sierra se realizó internamente, integrando los equipos de Australia y Chile, y luego incorporando la experiencia de State Power Investment Corporation (SPIC).

El proyecto, que se ubica en la comuna de Ovalle, Región de Coquimbo, ya presenta un 80% de avance en su construcción y considera una inversión cercana a los US\$ 150 millones. Su capacidad instalada llegará a 82 MW, su factor de planta es de 39,5% y se estima que generará cerca de 280 GWh/año que se inyectarán al Sistema Interconectado Central (SIC).

“Para tener una dimensión de la energía generada por el proyecto, es equivalente al consumo de unos 130.000 hogares y permitirá además, la reducción de 165.000 toneladas de carbono por año”, señala Loreto Rivera, de Pacific Hydro.

A su vez, Punta Sierra tendrá 32 turbinas Goldwind de 2,5 MW y cada rotor -compuesto de tres aspas- tiene un diámetro de 121 metros, mientras que las torres alcanzarán los 150 metros de alto.

PROYECTANDO EL FUTURO ENERGÉTICO

Desde la compañía están convencidos que hablar de energía eléctrica en Chile hoy es hablar de un sector en expansión, que ha sido capaz de mover el carro de la economía, aún en un contexto de ralentización de la economía local y global.

“Este sector ha dado importantes pasos en los últimos años, abriendo el mercado y avanzando en contar con una matriz más verde. Sin embargo, es necesario favorecer un sistema más flexible, promoviendo los servicios complementarios que permitan el ingreso de más energías renovables, que son más verdes y, a su vez, intermitentes y variables”, plantea la representante de la compañía.

Es que a juicio de la gerente de Asuntos Corporativos de Pacific Hydro, Chile es un país afortunado al contar con un enorme potencial de energías renovables, donde el viento, el sol y el agua son recursos que abundan a lo largo del país y que se deben aprovechar de forma responsable y eficiente.

“Las energías renovables han tenido un importante crecimiento en el país, impulsadas especialmente por el avance de las tecnologías que las hacen cada vez más competitivas. Las oportunidades de desarrollo de estas energías en Chile, sumado a la política pública en materia de energía, son factores que han influido en la exitosa irrupción de estas fuentes de energía limpia”, destaca la ejecutiva de Pacific Hydro.

**⌘ Pacific Hydro
está presente
desde hace
más de 15 años
en Chile, con
el objetivo de
generar energía
renovable.**



Foto: Pacific Hydro

⌘ El proyecto eólico Punta Sierra considera una inversión cercana a los US\$ 150 millones, y se estima que generará cerca de 280 GWh/año que se inyectarán al sistema eléctrico nacional.

CENTRAL EL CAMPESINO: ESPERANDO LA PARTIDA

Pese a que el proyecto ha estado en el ojo de la polémica desde hace un buen tiempo, desde BioBioGenera, su propietaria, sostienen que hoy Central El Campesino sigue vigente. Por ahora se trabaja en la ingeniería, el financiamiento y el suministro de gas natural que permita su operación. *Por Daniela Tapia*

Fue en 2016 cuando la Comisión de Evaluación Ambiental del Biobío aprobó por 10 votos a favor y una abstención, el proyecto "El Campesino", una central termoeléctrica ubicada cerca de Bulnes que generará 604 MW en base a gas natural licuado proveído desde el terminal de regasificación GNL Penco-Lirquén, que aún está en etapa de consulta indígena. Ante este escenario, se está gestionando un suministro alternativo temporal de gas natural que cubra el retraso de GNL Penco.

Pero el proceso de aprobación de la central no fue fácil. El proyecto ha generado polémica y oposición en algunos habitantes de la región del Biobío, quienes se han manifestado públicamente en contra de la iniciativa. Sin ir

más lejos, la polémica sesión que dio luz verde al proyecto terminó con 23 detenidos en Concepción, principalmente por las protestas que se vivieron en las afueras de la Intendencia Regional.

¿Por qué se oponen al proyecto? Diferentes organizaciones ven con desconfianza la instalación de este terminal por las consecuencias ambientales que podría tener, sobre todo considerando los altos niveles de contaminación que ya existen en la zona, lo que incluso llevó al Ministerio de Medio Ambiente a declarar al Gran Concepción como "zona saturada" a mediados del 2015. Una resolución que afecta a 10 comunas, incluyendo a Penco, precisamente donde se ubicará el cuestionado terminal.



SUS CARACTERÍSTICAS

A grandes rasgos, la central El Campesino, de propiedad de la compañía BioBioGenera que está desarrollando el proyecto junto a tres socios -Andes Mining and Energy (AME), Electricité de France (EDF) y Cheniere-, considera una central de ciclo combinado a gas natural. En tanto, la transmisión de la energía eléctrica se realizará mediante una nueva subestación que se emplazará en la comuna de Pemuco y que se conectará a la línea de transmisión Charrúa-Ancoa para inyectar la energía al SIC.

Desde la compañía aseguran que el diseño de la central El Campesino ha incorporado tecnología de punta para una operación eficiente y compatible con la actividad agrícola del sector, pues al emplear gas natural como combustible producirá bajas emisiones de material particulado y no afectará la calidad del aire ni la salud de las personas y la fauna que habita el sector.

Para el proceso de condensación utilizará la tecnología de aerocondensadores que emplean aire para condensar el agua del ciclo vapor-agua -utilizado por primera vez en Chile según afirma BioBioGenera-, lo que significa que el proceso de condensación no utilizaría agua.

En una oportunidad, el director ejecutivo de AME, Juan José Gana, sostuvo que tanto la central como el terminal son importantes, por lo que siguen trabajando en ambos proyectos, que consideró como estratégicos para la región.

"GNL Penco aportará una infraestructura para el abastecimiento seguro de gas natural que es fundamental para disminuir las emisiones de material particulado que afectan a grandes comunas de la Región. Y la Central El Campesino aportará energía segura, a menores precios y con mejores estándares ambientales", indicó el ejecutivo.

Hoy el proyecto El Campesino sigue vigente. Se está trabajando en la ingeniería, el financiamiento y el suministro de gas natural que permita su operación. La idea es que durante la segunda mitad de 2018 se pueda tomar, junto a Electricité de France (EDF), la decisión de construir la iniciativa.



Imagen: gnlpenco.cl

Diferentes organizaciones ven con desconfianza la instalación del terminal GNL Penco por las consecuencias ambientales que podría tener, sobre todo considerando los altos niveles de contaminación que ya existen en la zona. En la imagen, la proyección del terminal de regasificación GNL Penco-Lirquén.



Infografía: Fabián Rivas / Imagen: centralcampesino.cl

CENTRAL EL CAMPESINO



Ubicación:

Comuna de Bulnes, en la Región del Biobío



Propiedad:

BioBioGenera



Tipo de proyecto:

Central de ciclo combinado a gas natural



Producción estimada:

640 MW



Inversión:

US\$ 804 millones (a enero de 2017)



Tramitación ambiental:

RCA aprobado (agosto 2016)



ENERGÍA: CUANDO LOS RIESGOS IMPACTAN A LAS ORGANIZACIONES

La gestión del riesgo con sus diversas variantes, es un tema de preocupación central para el sector eléctrico nacional. Y si bien la recién estrenada interconexión apunta a disminuir las potenciales fallas del sistema, siempre hay desafíos que atender, según coinciden especialistas. *Por Daniela Tapia, desde Iquique*

Los riesgos están presentes en todo momento, lugar y tiempo. Es un factor que repercute directamente en la producción de las organizaciones, impactando directamente en sus resultados. Para resolver este problema la gestión resulta clave.

Este fue precisamente el tema principal que convocó a los representantes de las firmas eléctricas y mineras del país en

las XI Jornadas Técnicas que año a año organizan la empresa eléctrica Eliqsa (Grupo CGE) y la compañía minera Doña Inés de Collahuasi.

La interconexión SIC-SING, que comenzó a operar el 21 de noviembre pasado, fue uno de los temas que se tomó la agenda del encuentro. Los desafíos de una obra de esta envergadura se concentran en la energización de instalaciones

nuevas y enfrentar las llamadas “fallas de infancia” que puede tener el nuevo sistema interconectado, además de la mayor flexibilidad en la operación con el ingreso de las energías renovables variables, especialmente la solar y la eólica.

El gerente de Operaciones del Coordinador Eléctrico Nacional, Ernesto Huber, destacó la puesta en marcha del proyecto de interconexión, señalando que éste considera control de tensión, control de frecuencia -que se está realizando-, estabilidad angular y los procesos de programación para garantizar de forma económica el sistema.

Pero una de las características más importantes del sistema eléctrico nacional son los márgenes de potencia reactiva, además de la red de microfases que permiten monitorear el comportamiento dinámico del sistema.

“Necesitamos una línea que sea resiliente, es decir, que pueda resistir los desastres naturales, monitoreando los riesgos hidrológicos, incendios forestales, entre otros fenómenos que afectan el desarrollo y continuidad del sistema”, planteó el representante del Coordinador Eléctrico Nacional.

DE OTROS RIESGOS

En tanto, Sergio Illanes, director del SING de la Asociación de Consumidores de Energía no Regulados (Acenor), abordó el riesgo normativo para los clientes libres, manifestando que respecto a costos, precios y contratos por la ley de transmisión, de generarse mayor competencia reduciendo precios de mercado, los beneficios para los clientes libres serán percibidos principalmente por nuevos contratos, pero no por contratos antiguos, excepto que se extingan o modifiquen, ya que deberán asumir mayor sobrecosto por la ley de transmisión y servicios complementarios.

“Si los sobrecostos por los cambios que incorporó la nueva Ley de Transmisión no se reflejan en prontas bajas de precios de la energía, las empresas perderán competitividad en



Foto: Feedback

Ernesto Huber,
gerente de Operaciones
del Coordinador Eléctrico Nacional.



Foto: Feedback

Sergio Illanes,
director del SING de la Asociación de
Consumidores de Energía no Regulados,
Acenor.

comercializar sus productos finales”, advirtió Sergio Illanes.

El ejecutivo además planteó que en relación a la situación particular de los clientes libres, se aprecia cierta dificultad de traspasar precios de licitaciones reguladas a contratos, “aunque se ha informado de renegociaciones vía ampliación de plazos y migración masiva de clientes regulados a libres, y ejercicios inéditos de agregación de demanda de clientes libres, habiendo en la actualidad un tema coyuntural en cuanto a disponibilidad de contratos, aprovechado por algunos clientes libres vía licitaciones privadas de suministro”, añadió el dirigente de la asociación gremial.

Otro de los temas que concitó la atención de los asistentes al evento fue la solución implementada por la compañía Doña Inés de Collahuasi en relación a la detención mayor de molinos GMD. El 13 de septiembre de 2017 se produjo una falla en la subestación Tarapacá, generando una perturbación en el SING, que repercutió en una caída de tensión del 41% en 220 Kv y en 22% en 23 Kv. Dado este escenario, la compañía minera implementó un software para solucionar este problema, identificando de esta manera los riesgos del proceso de molienda y poniendo énfasis en la asignación de los controles.

“ Si los sobrecostos por los cambios que incorporó la nueva Ley de Transmisión no se reflejan en prontas bajas de precios de la energía, las empresas perderán competitividad en comercializar sus productos finales.”

Sergio Illanes,
director del SING de Acenor.

Establecen nuevas exigencias para mejorar la calidad de servicio de las distribuidoras eléctricas

El ministro de Energía, Andrés Rebolledo, junto al secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía, Andrés Romero (ambos en la foto), dieron a conocer las nuevas exigencias y estándares de calidad de servicio que deberán cumplir desde los próximos años las empresas distribuidoras de energía eléctrica con sus clientes y usuarios.

Las nuevas obligaciones para las compañías de distribución están contenidas en el documento denominado " Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución", que aborda principalmente las interrupciones de suministro eléctrico, mejora la calidad de la información que dichas compañías entregan a los clientes y dispone la creación de una Red de Distribución Inteligente.

Dicho documento fue elaborado a través de un proceso participativo, transparente y colaborativo, que se inició a comienzos del año 2016 en el cual participaron



representantes de la Comisión Nacional de Energía, del Ministerio de Energía, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de las empresas distribuidoras y cooperativas eléctricas, junto con expertos técnicos de la industria y la academia.

En 2019 estaría operativa la primera línea de interconexión eléctrica entre Chile y Perú

Con toda celeridad está trabajando el Ministerio de Energía para poder licitar a comienzos de marzo la construcción de una línea eléctrica que una Arica con Tacna, siendo el primer paso para la interconexión entre Chile y Perú. De ser así, la unión podría estar operativa incluso en 2019.

Desde el Ministerio de Energía explican que este trabajo conjunto se enmarca dentro de una decisión de Estado de propiciar intercambios entre ambas naciones.

Entre los progresos se encuentra la aprobación, en mayo pasado, de los términos de referencia del estudio que determina los beneficios de esta interconexión. " Ya existe la convicción de ambas partes que la línea de transmisión tiene sentido económico para ambos países", señaló el ministro de Energía, Andrés Rebolledo. La línea de transmisión se extendería por 50 kilómetros y tendría una capacidad de transporte de unos 200 MW.

Licitarán casi 2.500 hectáreas para potenciar uso de energías limpias

El Ministerio de Bienes Nacionales anunció el lanzamiento de las bases de licitación de 10 inmuebles fiscales que serán dispuestos en la región de Atacama para el desarrollo de proyectos de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).

La finalidad es ofrecer en concesión de uso oneroso, sectores de propiedad fiscal para el desarrollo, construcción y operación de proyectos de ERNC, tal como ya se ha dispuesto en distintas zonas, principalmente del norte de Chile.

" Hoy estamos poniendo a disposición de empresas nacionales e internacionales más de 2.455 hectáreas de terrenos en pleno desierto de Atacama, las que le pertenecen a todos los chilenos y que serán aprovechadas para generar más energía limpia para nuestro país", dijo en la oportunidad la ministra de Bienes Nacionales, Nivia Palma.



El sector energía estima creación de 10 mil nuevas plazas de trabajo

De acuerdo al estudio "Ocupación, Empleo y Productividad Laboral", elaborado por la división de Prospectiva y Política Energética del Ministerio de Energía, se estima que este año el sector energético creará 10.500 nuevos empleos.

El documento sostiene que del total de empleos requeridos para este año, 5.400 corresponden a proyectos de generación ERNC y 2.100 de ellos serán puestos de trabajo para la construcción de hidroeléctricas de mayor escala. Dentro del sector ERNC, la mayor demanda vendría de la construcción de nuevos proyectos, y de acuerdo al estudio, la mano de obra asociada a este tipo de iniciativa crecería 66% y 158% entre el 2016 (como punto de partida) y 2030. Entre el año 2013 y el 2017 el número de trabajadores ocupados en el sector de energía se ha incrementado a una tasa anual promedio de 8,5%, frente a un crecimiento del empleo a nivel país a tasa de 1,4% anual. Es así como la participación del sector energía pasó desde el 0,43% de los ocupados a nivel nacional al 0,52% desde 2013 a la fecha.



Gobierno presenta estrategia nacional para potenciar la electromovilidad



Para impulsar los vehículos eléctricos y hacer frente a los desafíos que implica su masificación, el gobierno presentó la nueva Estrategia Nacional de Electromovilidad.

La iniciativa, que establece ejes y acciones prioritarias para el fomento de la electromovilidad, culmina tras casi un año de trabajo público-privado, liderado por los ministerios de Energía, Transporte y Medio Ambiente con el apoyo de distintos expertos, académicos y representantes de empresas del sector.

El ministro de Energía, Andrés Rebolledo, fue el encargado de presentar los objetivos y lineamientos generales de este plan de acción. "Creemos firmemente que la Estrategia Nacional de Electromovilidad que presentamos será una pieza clave para introducir mejor tecnología y eficiencia energética en el mercado vehicular del país, avanzando en un desarrollo comprometido con la sustentabilidad en todas sus dimensiones", dijo el ministro.

Enap alcanza récord en ventas de productos combustibles en 2017

Por cuarto año consecutivo, la Empresa Nacional del Petróleo (Enap) aumentó sus ventas de productos combustibles, alcanzando el 2017 un nivel récord de 11.705 millones de metros cúbicos (MMm³) de productos derivados del petróleo, cifra que significa un incremento de 4,3% respecto de 2016 y confirma el buen desempeño de sus refinerías.

En esta alza influyó el aumento en las ventas de productos valiosos -gasolinas, diésel y kerosene-, que

han registrado un constante incremento, al tiempo que mejoró la logística de entrega. Estos combustibles, los de mayor margen para la compañía, representarán un 94% del total de ventas de productos combustibles de Enap, muy superior al 81% que representaban en 2011.

En términos de participación de mercado (incluyendo diésel, gasolinas y kerosene), Enap pasó de un 56% en 2015, a cerca de un 62% el 2017, mientras que para este año se estima que llegará a un 65%.



Coordinador Eléctrico Nacional presenta estudio de integridad del sistema de transmisión

El Coordinador Eléctrico Nacional puso a disposición de los distintos actores de la industria eléctrica el Estudio de Integridad del Sistema de Transmisión, en su versión 2017.

Este documento contiene información relevante para la industria en materia de planificación y localización de nuevos proyectos de transmisión o generación, ya que muestra un detallado diagnóstico actual y su proyección, en cuanto a cortocircuito máximo en la red de transmisión del Sistema Eléctrico Nacional, de 220kV y superior, en el período 2018 y 2021.

Entre otros puntos se presenta, además un diagnóstico de la situación actual y la evolución que están experimentando los niveles de corriente de cortocircuito para las subestaciones de 220 kV, 345 kV y 500 kV del Sistema Eléctrico Nacional hacia el año 2021. También muestra un registro completo con los niveles de corriente de cortocircuito para el horizonte de análisis correspondiente al año 2018 y 2021, para dos escenarios de generación y un escenario sensibilizado, según criterios de seguridad y resiliencia frente al uso de la flexibilidad del sistema eléctrico, y máxima capacidad instalada, entre otros tópicos.



Por séptimo trimestre consecutivo cae intensidad de la inversión en energía



Energía se habría mantenido como la principal locomotora de la inversión en el país durante 2017, aunque perdió fuerza respecto a los ejercicios anteriores, de acuerdo con el informe al tercer trimestre del año pasado realizado por la Corporación de Bienes de Capital (CBC). El reporte sostiene que durante 2017 esta industria lideró la inversión en Chile al alcanzar US\$ 4.153 millones, equivalente al 26% del total de los desembolsos de todos los sectores para ese período.

Aunque mantiene su sitial de sector más dinámico, la cifra para 2017 caería 22% respecto de lo estimado para 2016, según el informe elaborado por la CBC. Esta baja se explicaría por la explosión de inversión que hubo los años anteriores, en especial durante 2015, cuando se alcanzó un peak con un total por US\$ 5.638 millones.

AChEE destaca su gestión al celebrar séptimo aniversario

Unos 180 proyectos que suman US\$108 millones ha desarrollado la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) desde que se creó, hace siete años, según destacó el director ejecutivo de la entidad, Diego Lizana. En el marco de un evento de celebración de su séptimo aniversario (en la foto), la agencia resaltó que sus diversos programas han beneficiado a cerca de 2 millones de personas en 14 regiones del país.

“Hoy podemos mostrarle al país, que hacer eficiencia energética se traduce concretamente en más productividad, más competitividad y más desarrollo sustentable. Y podemos afirmarlo desde nuestra experiencia haciendo eficiencia energética y desde los resultados que estamos obteniendo en nuestros proyectos”, agregó Lizana.

Respecto a los desafíos que vienen, Lizana mencionó la electromovilidad, el uso eficiente de



la energía en un contexto de cambio climático, una mejor gestión de los recursos energéticos, y una mejor calidad de vida “en ciudades más inteligentes y sustentables”.

The ENGIE logo is displayed in a white, lowercase, sans-serif font. It is positioned at the top center of the image, above the main headline. The background of the entire image is a photograph of a large electrical substation with several tall metal pylons and power lines stretching across a landscape of brown hills under a clear blue sky. In the foreground, a large group of approximately 40 people, mostly men, are posing for a group photo. They are wearing orange high-visibility safety vests over their work clothes and white hard hats. Many of them have their arms raised in a celebratory gesture. The ground they are standing on is a mix of gravel and dirt. In the background, there are several large metal structures, likely transformers or circuit breakers, and some smaller buildings or containers. The overall scene conveys a sense of industrial achievement and team spirit.

¡CHILE MÁS UNIDO QUE NUNCA!

Gracias a nuestra filial TEN miles de chilenos,
de norte a sur, unidos por 600 kms de energía eficiente.



LA APUESTA POR UNA ECONOMÍA CIRCULAR

Establecer una nueva forma de hacer y pensar nuestras acciones para transitar de una economía lineal a una circular, parece algo complejo, pero necesario de lograr, aseguran los expertos. Más en un país como Chile, caracterizado por la explotación de sus recursos naturales. *Por Camila Morales*

Para comprender de qué se trata la economía circular, es necesario remitirnos a la revolución industrial. Posterior a este importante proceso histórico, el mundo dio un giro en la producción y consumo de bienes, pasando de una economía rural, a una economía industrializada y urbana. Posterior a ese momento, la producción en serie y a gran escala se fue desarrollando de la misma manera que la idea de que el uso de recursos finitos y los gases contaminantes

provocados por los procesos productivos, no tendrían consecuencias negativas. Gran equivocación.

El impacto que ha tenido la actividad humana en la explotación de recursos no renovables y en la generación del calentamiento global nos alerta del desfavorable escenario mundial que tendrán las futuras generaciones. Frente a esta situación, ¿se hace urgente poner en marcha nuevos modelos productivos, económicos y sociales para enfrentar la situación de manera sostenible?

Entidades de peso internacional como la OCDE, la Cepal y la ONU, entre tantas otras, han advertido de que sí es urgente cambiar el modelo productivo lineal que tiene por lógica “tomar, hacer y desechar”. En este contexto surge la idea de una economía circular, modelo colaborativo que busca sustituir el concepto de “caducidad” por el de “restauración”.

Tomando en cuenta que Chile tiene como base económica la extracción de sus recursos naturales, como el cobre, ¿sería posible y cuán necesario es insertar un modelo de economía circular en el país? Expertos dan a conocer su visión respecto a este tema.

CHILE: MÁS ALLÁ DEL RECICLAJE

Para Andrés Pesce, gerente de Sustentabilidad y Nuevos Negocios de Fundación Chile, el punto central es que los países en desarrollo, entre los que se encuentra Chile, no pueden seguir la trayectoria de crecimiento lineal que siguieron los países que hoy son ricos. “Y como la alternativa de no crecer está fuera de las opciones (...), el modelo de uso lineal de recursos debe evolucionar a un modelo que desacople este uso de recursos del crecimiento económico y, más importante aún, del aumento de la calidad de vida de nuestra sociedad”, dice Pesce.

Lo que se busca es, por ejemplo, avanzar hacia el uso de energías renovables, eliminando el uso de químicos tóxicos que puedan perjudicar el mantenimiento, reutilización, renovación, y/o reciclaje de materiales. Pero para lograrlo, se requiere de una

serie de retos, asegura Petar Ostojic, CEO de Neptuno Pumps, empresa proveedora de la minería que busca ofrecer soluciones sustentables en el manejo de agua y energía.

“Uno de los principales desafíos es el cambio cultural que este proceso significa, de pasar de una economía lineal a un modelo circular que permite el aprovechamiento y uso eficiente de recursos y que considera los desechos como un error de diseño. Otro desafío es resolver problemas globales con recursos locales, para lo cual se requiere instalar capacidad de diseño y manufactura local con un nuevo enfoque circular. Esto solo se logra con inversión, voluntad y modelos de negocio sustentables en el tiempo”, advierte Ostojic.

Pese a que el país está lejos de implementar una economía circular, se están dando pasos. Es el caso de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), la cual es destacada por Annika Glatz, project Manager del Centro de Negocios Mineros de la Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria (Camchal).

En el proceso colaborativo de esta entidad con el Ministerio de Medio Ambiente, el análisis realizado por la Camchal “mostró algo importante y positivo”: todos los actores están de acuerdo en que Chile necesita la economía circular y que se tiene que llegar a un cambio en el manejo de los residuos. “El desafío ahora es ver cómo llevarlo a la realidad y cómo conciliar los intereses y responsabilidades de los diferentes actores”, asegura Annika Glatz.

La economía circular tiene relación con un modelo colaborativo que busca sustituir el concepto de “caducidad” por el de “restauración”.



Foto: Codelco

El modelo circular como mecanismo para repensar el actual modelo de desarrollo de la minería, es capaz de generar soluciones y estimular la innovación en las compañías mineras y proveedoras.



Foto: Fundación Chile

Andrés Pesce, gerente de Sustentabilidad y Nuevos Negocios de Fundación Chile.



Foto: Archivo personal

Petar Ostojic, CEO de Neptuno Pumps.



Annika Glatz, project Manager del Centro de Negocios Mineros de la Camchal.

Una de las máximas de la economía circular es eliminar residuos de la cadena industrial mediante la reutilización de materiales, lo que promete ahorros en costos de producción y una menor dependencia de recursos.

¿QUÉ SUCEDE CON LA MINERÍA?

Una de las máximas de la economía circular es eliminar residuos de la cadena industrial mediante la reutilización de materiales, lo que promete ahorros en costos de producción y una menor dependencia de recursos. Pero, ¿es posible insertar esta nueva forma económica en la principal base económica de Chile?

Para Andrés Pesce, “en materia de cobre, la oportunidad es tremenda si somos capaces de subirnos de manera inteligente a la gran transición energética que está experimentando el mundo, que tiene que ver con la electrificación de todo, incluyendo el transporte. No sólo subirá la demanda por cobre, sino que también las exigencias de que ese cobre sea producido de una manera limpia”.

En este sentido, ¿qué medidas deberían tomar las empresas y/o el gobierno para potenciar la economía circular en ciertas áreas de la minería?

En la opinión de Petar Ostojic, “deben existir políticas claras que fomenten el cuidado del medio ambiente, reducción de emisiones de gases efecto invernadero y el uso eficiente de recursos dentro y fuera de sus procesos, propiciando un ecosistema local que permita que los productos, componentes y recursos mantengan su valor y utilidad en todo momento”. Además, el modelo circular como mecanismo para repensar el actual

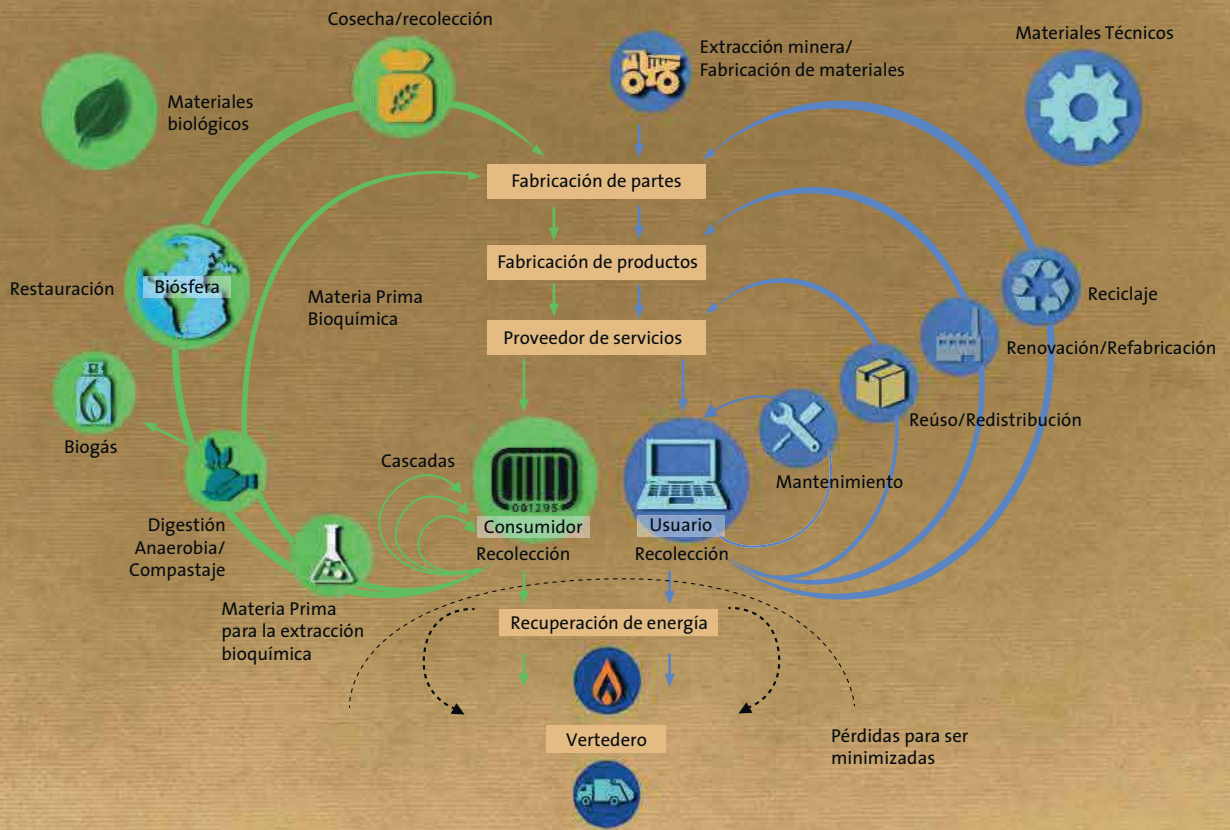
modelo de crecimiento de la minería, es capaz de generar soluciones y estimular la innovación en las compañías mineras y proveedoras, lo que permitiría mover el desarrollo económico lejos de materiales intensivos en energía y de extracción primaria.

Para Annika Glatz, la economía circular no solamente puede ser un tema que influya positivamente en el diálogo y la relación con la sociedad civil -que hoy otorga la así llamada ‘licencia social de operar’ para las mineras-, sino también “mejora el uso eficiente de recursos y, por lo tanto, la productividad de la empresa”.

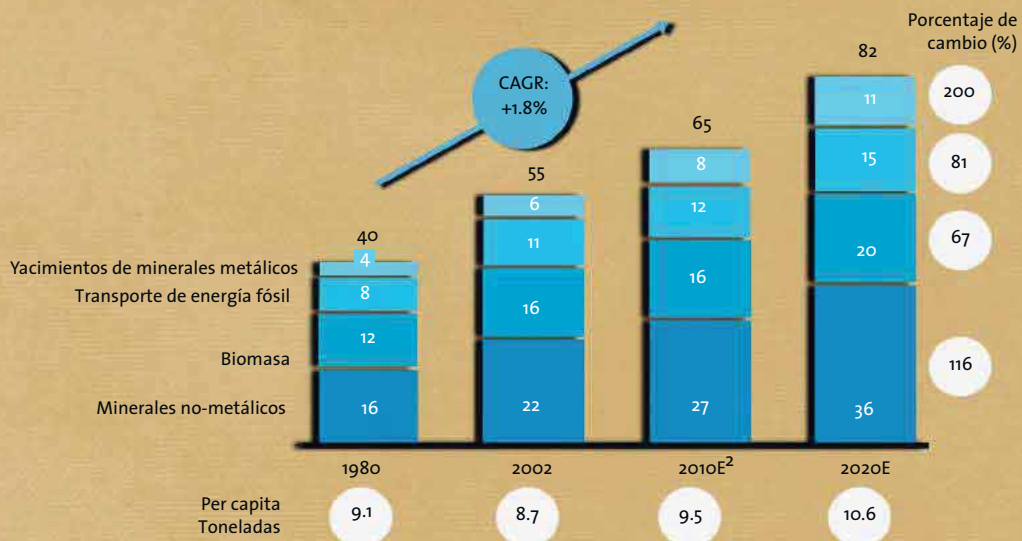
Considerando que la escasez de recursos y los estándares ambientales cada vez más estrictos han llegado para quedarse, los entrevistados posicionan a la economía circular como un método eficaz para revertir la tendencia lineal de los productos.

En este contexto, las empresas comienzan a comprender que integrar la sostenibilidad y las demandas ambientales de la ciudadanía es fundamental para comenzar a dar pasos en un tipo de economía de la que poco se habla. Porque, tal como plantea el gerente de Sustentabilidad y Nuevos Negocios de Fundación Chile, “si queremos subir nuestra producción de cobre de 5,7 a 8 millones de toneladas, ¿tenemos energía, agua y capacidad de disponibilizar relaves si no cambiamos?”.

UNA ECONOMÍA CIRCULAR



EXTRACCIÓN GLOBAL DE RECURSOS¹



¹ Recursos utilizados: La cantidad de recursos extraídos entran en el sistema económico para luego ser procesados o consumidos directamente. Todos los materiales que se transformen dentro del sistema económico, incluyendo materiales para la generación de energía y otros materiales utilizados en los procesos de producción.

² Pronósticos a partir de datos de la OCDE en 2002 y extracto del escenario de la OCDE para 2020.

EL USO DE LA BIOTECNOLOGÍA PARA LA RECUPERACIÓN DE METALES

La utilización de microorganismos para el tratamiento y recuperación de elementos de valor desde relaves mineros es una de las iniciativas que pretende revolucionar la industria de la minería secundaria. *Por Camila Morales*

Además de la arista medio ambiental que implica la mitigación de los pasivos ambientales que genera la industria minera, desde el punto de vista de la innovación, estos residuos también pueden ser vistos como una fuente de riqueza con potencial.

¿Por qué razón? Para el sector resulta interesante desarrollar procesos de revalorización de residuos, enfocados a una producción secundaria. Y eso es precisamente a lo que apunta un innovador proyecto liderado por Gloria Bravo, fundadora y socia de Biotecnológica Arauco.

Esta empresa, en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Alicante, dio forma a un proyecto que pretende recuperar elementos de valor desde relaves, por medio del potencial de la biotecnología de ambientes extremos e industrial como herramienta principal. La propuesta se basa en la utilización de microorganismos aislados de ambientes extremos, principalmente de ambientes ácidos y con alta concentración de metales, los cuales recuperan elementos químicos mediante mecanismos de inmovilización.



Gloria Bravo explica que “específicamente, se trata del uso de microorganismos que son capaces de retener tanto en su superficie como intracelularmente ciertos elementos a partir de una disolución del relave. Una vez que los microorganismos retienen selectivamente estos elementos, su recuperación se hace más simple, ya que se pueden aplicar operaciones fisicoquímicas fáciles de implementar a distintos niveles de escala industrial, tal como desorción, hidrólisis, intercambio iónico o fundición”.

Los ambientes extremos presentan una biodiversidad con alternativas interesantes para la biorremediación de agua o suelos contaminados con diversos metales y con la consecuente posibilidad de recuperación de éstos. Actualmente, se conocen organismos extremófilos (que pueden vivir en condiciones extremas) que pueden acumular metales como níquel, cobre y mercurio o producir nanopartículas de plata y oro.

Tomando en cuenta este conocimiento previo, el proyecto de Biotecnológica Arauco está orientado a desarrollar el uso de organismos extremófilos para recuperar “ciertos elementos, y que en este caso se enfoca principalmente en aquellos de mayor valor económico e interés tecnológico”, como es el caso del níquel, cobalto y manganeso.

BUSCANDO LA INSERCIÓN EN LA INDUSTRIA

De acuerdo a lo señalado por Gloria Bravo, estos organismos ya han sido utilizados en la recuperación y remediación de contaminación por metales pesados en diversas industrias, por lo que el objetivo ahora apunta a seleccionar y adaptar dichos microorganismos a las condiciones físico-químicas de los relaves mineros. “Nuestras proyecciones son, por ahora, desarrollar un mercado interesado en contratar el servicio de evaluación de la factibilidad técnica de implementar estos procesos biológicos, pero nos ha

costado contar con la colaboración de faenas mineras que estén dispuestas a colaborar con la implementación de pruebas piloto/terreno y a involucrarse en el desarrollo de la tecnología”, comenta Bravo.

El propósito de los gestores del proyecto -que fue premiado en el Concurso InnoMine, organizado por Fraunhofer y el Programa Nacional de Minería Alta Ley- es que en 2018 puedan desarrollar el proyecto de manera más acabada. Para Gloria Bravo, “en un horizonte más a largo plazo, está el interés por desarrollar nuestra propia planta de tratamiento de relaves y otros residuos para la recuperación de estos elementos de valor, siempre pensando en producción secundaria”.

No obstante, pese a los retos que surgen a medida que el proyecto va tomando forma, los creadores de la iniciativa ya se sienten satisfechos por “replantear las capacidades que tiene la biotecnología industrial, la cual, si bien no es una tecnología que puede reemplazar muchos de los procesos tradicionales (...), creemos que plantearla como alternativa, aporta al análisis de sustentabilidad de muchos proyectos”, asegura Bravo.

❖ **Microorganismos son capaces de retener tanto en su superficie como a nivel intracelular, ciertos elementos a partir de una disolución del relave.**



Foto: Archivo personal Gloria Bravo

❖ Gloria Bravo, fundadora y socia de Biotecnológica Arauco, realizando muestras del proyecto que fue premiado en el Concurso InnoMine.

UCN y Puerto Angamos firman convenio de cooperación

Con el objetivo de promover el desarrollo educacional y profesional de los alumnos y fomentar la generación de proyectos que aporten al crecimiento operacional del terminal, Puerto Angamos y la Universidad Católica del Norte (UCN) firmaron un convenio de cooperación en diciembre pasado.

La alianza incluye uno o dos semestres académicos y considera la constante visita de los estudiantes de la UCN a las instalaciones de Puerto Angamos para recibir la asesoría y guía de los profesionales del terminal durante su proceso formativo.

Álex Covarrubias, decano de la Facultad de Ciencias de Ingeniería y Construcción de la UCN, destacó que este programa recibirá gran aceptación por parte de los alumnos, ya que este tipo de sistemas permite "un permanente acercamiento y trabajo directo con la realidad de las empresas".



Especialista Usach alerta sobre las consecuencias del aumento de extracción de litio en Chile



"Los salares tienen una microfauna que depende de las concentraciones de sales. Si se alteran por aumentar las tasas de producción de litio, la preocupación es cómo se va a mantener dicha microfauna". Así lo advierte el académico de la Universidad de Santiago de Chile (Usach), Domingo Ruiz.

Si bien el doctor en química admite que el eventual acuerdo con Corfo, que permitiría a SQM aumentar su cuota de producción del mineral, instalaría a Chile dentro de los más importantes exportadores a nivel mundial, Ruiz dice que "antes de esto, deben quedar establecidas las regulaciones medioambientales que aseguren que no se afectará el ecosistema".

El especialista de la Usach indica que este tema surgió en el informe de la Comisión Nacional del Litio, en 2015, documento que justamente daba cuenta de la falta de regulación en la materia, lo cual "aún no está formalizado y, por lo tanto, queda en tierra de nadie", asegura.

Crean centro de pilotaje para tecnología minera liderado por consorcio de universidades

En diciembre pasado fue aprobada la creación del Centro Nacional de Pilotaje y Validación Tecnológica para la Minería (Mining Technology Testing Center, M2TC), iniciativa cuyo objetivo principal es detectar, promover y contribuir al desarrollo de nuevas tecnologías para la minería.

Esta iniciativa es cofinanciada por Corfo a un plazo de 10 años, contempla actividades en siete regiones del país y lo conforma un consorcio de cinco entidades: Universidad de Chile, Universidad Católica de Chile, Universidad Federico Santa María, Universidad de Antofagasta y la asociación de empresas proveedoras para la minería, Minnovex.

"El centro busca facilitar la actual y engorrosa gestión de la validación de una tecnología mediante



la habilitación de sitios preparados para la ejecución de pilotajes, asistida por una plataforma adaptativa", explica el profesor Leandro Voisin, académico del Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile, quien dirige el centro.



CORREAS TRANSPORTADORAS SHENYANG TAIFENG RUBBER BELT EN MINERÍA

Polybandas posee la representación exclusiva para el Mercado Chileno y Peruano, de las correas transportadoras Shenyang Taifeng Rubber Belt refuerzo de tela y cable acero.

CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO:

- Norma MSHA
- Indentación en la Universidad de Hannover.

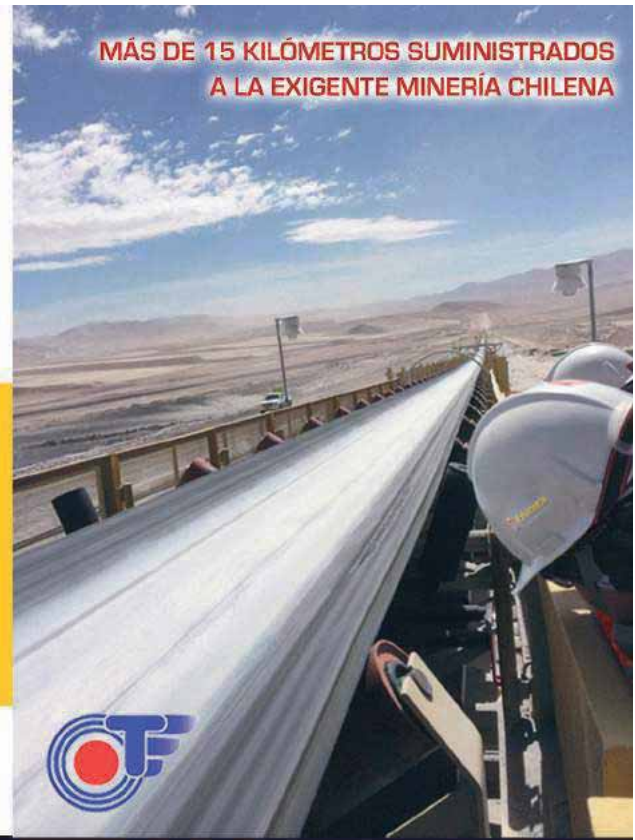
CERTIFICACIONES DE PROCESO:
ISO 9001, ISO 14001 y 18001
Supplier Technical Assessment
Conveyor Belt de Codelco.

TIPOS DE COMPUESTOS:

- DIN W • DIN X • DIN Y
- DIN Z • DIN K • RMA I
- RMA II • DIN 45 • LRR
- MSHA

USUARIOS:

Codelco – Anglo American – Mantos Cooper – CMP – Enami



MÁS DE 15 KILÓMETROS SUMINISTRADOS
A LA EXIGENTE MINERÍA CHILENA



Antonio Ebner 1548 - Quinta Normal - Santiago - Teléfono: (56-2) 2 7751925
ventas@polybandas.cl - www.polybandas.cl

Síguenos en:



Comisión Calificadora de
Competencias en Recursos
y Reservas Mineras

Actividades 2018

FECHA

Martes
8 mayo

ACTIVIDAD

Taller "Resultados de Exploración
y Clasificación de Recursos"

LUGAR

Auditorio IIMCh

Martes
19 junio

Seminario "Estimación y Valorización
de Recursos y Reservas Minerales"

Hotel Diego de Almagro

Miércoles
8 agosto

Taller "Vida Útil y Garantías
Financieras en Cierre de Minas"

Auditorio Sonami

Miércoles 3 y
jueves 4 octubre

Curso "Tasación de Recursos
y Reservas Mineras para
Financiamiento y Listado en Bolsa".

Hotel Diego de Almagro



Mayor Información: 562-22343016 • 562-22345134
gladys.hernandez@comisionminera.cl • www.comisionminera.cl

Correas transportadoras:

MEJORES PERSPECTIVAS EN EL MERCADO

Los análisis indican que para este 2018 se visualiza un panorama distinto dado el incremento de proyectos mineros que se proyecta y el alza que se espera en la demanda por correas transportadoras. *Por Daniela Tapia*





Si el mercado de las correas transportadoras se redujo prácticamente a la mitad durante el período 2013 al 2016, este 2018 se visualiza un panorama distinto dado el incremento del número de proyectos mineros que se estima para este año, y el alza que se espera en la demanda por este tipo de equipos.

Así al menos lo cree José Crisóstomo, ex gerente general de Veyance Chile, quien destaca el aumento de la oferta en el mercado de correas transportadoras, impulsado principalmente por una gran cantidad de marcas de origen chino. Sin embargo, advierte que sólo algunas de ellas cuentan con un buen equilibrio entre precio y calidad.

“También hay dos marcas japonesas que comenzaron a vender en nuestro país durante el 2017 y ambas son de prestigio, lo que habla que el mercado está buscando nuevamente mejores productos. Dado este panorama, se visualiza que para este año ingresarán más actores al campo de las correas transportadoras”, sostiene el ejecutivo.

Pero, ¿cuáles son los mayores cambios experimentados por las correas transportadoras en el último tiempo? En los últimos 10 a 15 años, los avances han estado enfocados en la resistencia de las cintas. Es así como hasta hace algún tiempo, la correa de mayor resistencia en Chile era la ST-7800, en cambio hoy, destaca claramente la cinta ST-10000, que será la mayor de su tipo a nivel mundial.

Otro cambio relevante se ve en los sistemas motrices con el uso de motores Gearless, que reemplazan a los tradicionales conjuntos de motor asíncrono de alta velocidad acoplado a una caja reductora de velocidad.

Según explica Nedelko Dekovic, Senior EM / Mechanical-Piping Regional Lead de Hatch, los Gearless corresponden a un motor sincrónico de baja velocidad, que opera a la velocidad que requiera la correa transportadora, por lo que ya no necesita caja reductora.

“Estos equipos vienen a cubrir los incrementos de las potencias que requieren las correas transportadoras de alto tonelaje y las necesidades de un mayor control y monitoreo de las condiciones de operación de la correa, tanto de la cinta como de la operación misma”, señala el especialista.

También vale la pena mencionar las innovaciones tecnológicas que se le han ido incorporando a las correas transportadoras. Dentro de estas innovaciones, el ex gerente general de Veyance Chile, destaca los sistemas de detectores de corte, lo que permite que la correa se detenga frente a una falla o corte longitudinal.

Asimismo, resalta los compuestos de mayor performance, diferenciando si es cubierta de carga o de retorno; el chequeo “in situ” de las carcassas, lo cual permite obtener un KPI importante para la toma de decisión del transportador, y la evolución y desarrollo que han experimentado las carcassas; sean éstas de acero o telas.

A su vez, el experto destaca los nuevos y mejores promotores de adhesión metal y compuesto y los sellos de las correas tubulares, que impiden el derrame de material. En el caso de la minería subterránea, el ejecutivo menciona los compuestos ignífugos y la autogeneración de energía eléctrica, aprovechando la energía cinética de la correa.



Foto: Comittech

▣ La tendencia apunta al uso de cintas de mayor resistencia, debido a que es necesario transportar una mayor capacidad de mineral.

COMO BAJAR EL CAPEX - OPEX DE SU PROYECTO ?

 Piense en Curvodic™
Curvodic

Combinación
compleja de curvas

11 kms con: 11 curvas horizontales - 43 curvas verticales
Desnivel de 760 mts. y pendientes de hasta 16°
Correa Transportadora que genera energía



Puentes con Correas Transportadoras
Conexión Mina-Planta con longitud de 5.2 kms
Pilones a 240 mts

PARIS

11, boulevard Brune
75682 PARIS Cedex 14
T : +33 (0)1 53 90 22 40
F : +33 (0)1 53 90 22 24

CHILE | PERU SOUTHLINK

Av. Los Leones 2255 of 503, Santiago, Chile.
T : 56 2 22256390
email : info@southlink.cl
website : www.southlink.cl



contact@rblrei-france.com





Foto: Archivo personal

Francisco Cabrejos,
gerente general de
Jenike and Johanson Chile.



Foto: Hatch

Nedelko Dekovic,
Senior EM / Mechanical-Piping
Regional Lead de Hatch.



Foto: Archivo personal

José Crisóstomo,
ex gerente general
de Veyance Chile.

En los últimos 10 a 15 años, los principales cambios experimentados por las correas transportadoras han estado enfocados en la resistencia de las cintas.

Por su parte, Francisco Cabrejos, gerente general de Jenike and Johanson Chile, hace énfasis en los mejores empalmes y mejores chutes de traspaso entre correas. “Se está tomando más conciencia de que los chutes son “equipos” y no sólo un elemento estructural entre dos correas”, dice el ejecutivo.

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA MIRA

Un tema que preocupa al mercado de las correas transportadoras, y en el que se ha estado trabajando en el último tiempo, tiene relación con la eficiencia de estos equipos en cuanto al consumo energético.

A juicio de Nedelko Dekovic, de la consultora Hatch, los temas de eficiencia, como menores consumos de potencia, se han ido mejorando con la especificación de componentes de mayor eficiencia, como las cintas con cubiertas que presentan una menor deformación con poleas y polines, disminuyendo el roce y los consumos de potencia.

“En cuanto al aumento en la duración de los diferentes componentes, se han ido paulatinamente aumentando en los criterios de diseño los requerimientos de mayor vida útil”, añade el ejecutivo.

Otro argumento que trae a colación José Crisóstomo en torno a este mismo tema, apunta a que los fabricantes han incorporado los

avances de la tecnología de los neumáticos, por lo que si bien antes todos estaban concentrados en mejorar la performance de la cubierta superior, hoy hay un capítulo aparte en cuanto a analizar la cubierta inferior, principalmente la resiliencia y resistencia a la rodadura.

Pero hay otro asunto que mantiene encendidas las alarmas en el mercado de las cintas transportadoras. Éste apunta a que si en el futuro existirá un producto sustituto o complementario al transporte por correas. En este sentido, el ex gerente general de Veyance Chile, José Crisóstomo, es enfático al responder que sí.

“Hace 30 años las correas transportadoras se “recauchaban” y pienso que hoy en día, con las nuevas tecnologías de los polímeros y los materiales, podemos lograr una mejor unión de interfase caucho & metal, caucho & tela, caucho & caucho”, señala el especialista.

Además, el ejecutivo explica que desde el punto de vista económico, el “recovery belts” de una correa permitiría al usuario final un ahorro del 35 al 40% del valor en referencia a la correa nueva.

“Sin duda, quién desarrolle el proyecto beneficiará a la minería y estará en armonía con las exigencias ambientales, ya que se disminuirían los desechos”, comenta José Crisóstomo.

LA IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO

Si hay un factor que ha cobrado importancia a la hora de optimizar el funcionamiento de las correas transportadoras ha sido el aumento en la confiabilidad de estos equipos. Asunto que ha abierto la puerta a un nuevo concepto de mantenimiento de las correas.

Se trata del mantenimiento predictivo continuo, concepto que se ha visto reflejado en sistemas de monitoreo de condición remoto, revisiones no destructivas, escaneo continuo de la cinta en funcionamiento para detección de cortes o de cables dañados, así como de la condición de sus empalmes. Esta información en tiempo real permite pronosticar cambios y tomar acción con anticipación, evitando la falla y daños mayores.

Pero ¿por qué es tan importante este concepto? El gerente general de Ingeniería La Cumbre, Carlos Morales, explica que debido a que las correas transportadoras son equipos generalmente muy críticos en el proceso productivo de una empresa minera, su falla generalmente implica una detención de la planta y por lo tanto, de su producción, por lo que evitar estas detenciones ha implicado una mayor disponibilidad de planta y el cumplimiento de metas.

“La confiabilidad también se refleja en componentes de muy alta calidad y materiales de mayor resistencia a los ataques físicos del ambiente y de las cargas a transportar como abrasión e impacto. Estos sistemas han permitido prolongar la vida útil de las correas en su conjunto y de incorporar la predictibilidad de fallas”, asegura Morales.

Otro de los avances importantes es el incremento del mantenimiento planificado e incorporar el concepto de mantenibilidad de correas, algo que se está haciendo en las empresas de clase mundial de la gran minería. Pese a que esto último no evita las detenciones de los equipos, sí ayuda a que éstas sean de menor duración.

Algunos conceptos simples de mantenibilidad -dice el representante de Ingeniería La Cumbre- ha sido

incluir espacios adecuados, accesos expeditos y equipos de apoyo, ya sea de izamiento y transporte para cambio de componentes, modularidad de partes, sistemas in situ de cambio de cintas, así como también el cumplimiento de leyes, normas y estándares que cada vez son más exigentes.

Con todos estos elementos en la discusión, ¿cuáles son las nuevas tendencias en esta materia? Para Francisco Cabrejos, gerente general de Jenike and Johanson Chile, una alternativa que se viene es el manejo, transporte y apilamiento de relaves filtrados mediante correas, que reemplazará el tradicional manejo como pulpas mediante transporte hidráulico en canaletas hasta un tranque. “Otro desafío es el control de polvo en las correas y los chutes de traspaso”, plantea el ejecutivo.

Mientras que para Nedelko Dekovic, de la consultora Hatch, la tendencia apunta al uso de cintas de mayor resistencia, debido a que es necesario transportar una mayor capacidad de mineral.

“A esto se suma el uso de los motores Gearless en vez de motorreductores, conforme al mayor requerimiento de potencias, y sistemas de monitoreo centralizado de las condiciones de operación del sistema de transporte por correas”, añade el profesional.

Uno de los temas que mantiene encendidas las alarmas en el mercado de las cintas transportadoras es si en el futuro existirá un producto sustituto o complementario al transporte por correas.



Foto: Salas-Hermanos

Desde el punto de vista económico, el “recovery belts” de una correa permitiría al usuario final un ahorro del 35 al 40% del valor en referencia a la correa nueva.

CORREAS TRANSPORTADORAS PARA EL NUEVO CICLO DEL COBRE

Orgerio Amorano,
ocio y gerente de I G



“El futuro nos traerá correas transportadoras más eficientes, capaces de superar mayores alturas y con mayores resistencias y potencias, permitiendo la operación más eficaz en la industria del cobre.”

Podemos afirmar que el nuevo ciclo de precios del cobre requerirá de correas transportadoras que sigan el lema olímpico: Citius, Altius, Fortius, es decir, más rápido, más alto y más fuerte.

Citius: Los años '90 estuvieron marcados por megaproyectos cupríferos que trajeron velocidades de operación sin precedentes en el área, siguiendo el ejemplo de la industria carbonífera, que ya había superado la barrera de los 6 m/s una o dos décadas antes. Esto, mientras manuales de diseño y consultores todavía estipulaban velocidades límite de 3,5 m/s. El cambio no fue sin costo y más de algún chute tuvo que ser reemplazado en el corto plazo, pero la experiencia y nuevas herramientas como DEM han contribuido a normalizar velocidades de operación hasta 7 m/s.

Aunque en la industria del carbón hay correas operando a 15 m/s, no es muy probable que las velocidades en la industria del cobre sigan aumentando significativamente. El desafío aparece no en ir más rápido, si no que en hacerlo de forma más eficiente energéticamente.

La versión más nueva del Manual CEMA, por larga data la fuente más usada para el diseño de transportadores, contiene métodos standard para pruebas de componentes que permiten calcular resistencia al giro de polines y la resistencia generada por la cinta, entre otros, basándose en datos certeros y no en factores de "ignorancia", haciendo posible diseñar sistemas más eficientes.

Altius: Depósitos a gran altura y rajos cada vez más profundos requieren de transportadores capaces de operar con mayores diferencias de elevación. Sandwich Belts y Pipe Conveyors no son tecnologías nuevas, pero existen diversas propuestas para usarlos en manejo de material grueso en aplicaciones de alta pendiente. Probablemente veremos uno de estos sistemas operando en un futuro cercano.

Fortius: La norma DIN 22101 ya no habla de un factor estático y único de seguridad para escoger la resistencia necesaria de una correa. El nuevo método considera los factores de operación y la resistencia a la fatiga del empalme.

Diseños optimizados de empalmes permiten que nuevas aplicaciones, como el nuevo sistema de correas de Chuquicamata Subterránea, tenga una cinta ST 10.000, la de mayor resistencia fabricada hasta la fecha. Ya hay un fabricante que instaló una máquina para hacer pruebas de empalmes hasta ST 15.000, mostrando que esperan superar este récord en un futuro próximo.

El advenimiento de la tecnología de Gearless Drives, que no requieren de reductores de engranajes, eliminó la limitación de potencia y torque de los reductores convencionales. Ya existen unidades motrices de 5 MW en operación y aún mayores en construcción.

En resumen, el futuro nos traerá correas transportadoras más eficientes, capaces de superar mayores alturas y con mayores resistencias y potencias, permitiendo la operación más eficaz en la industria del cobre.

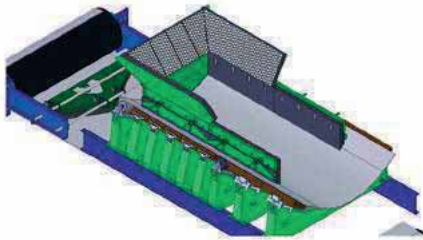
Innovación y Desarrollo de Soluciones para la Minería



Representante en Chile de:

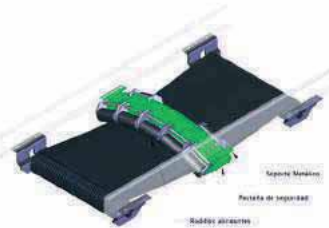


Polines



Sistemas de protección contra impacto y contención de derrames

"Sistemas de protección contra impacto Richwood, protegen tanto la correa como la estructura del conveyor. Gracias a su avanzada tecnología de materiales, ingeniería hecha a la medida de la solución y diseño "heavy duty". Diseñada para altas exigencias, también es parte fundamental para los sistemas de contención de polvo y derrames"



Sistemas de alineamiento proactivo

"Sistemas de alineamiento "proactivo" por retorno. Actúan previniendo el des-alineamiento y no combatiéndolo, evitando con esto daños a la cinta, a las estructuras y manteniendo a la correa en su eje de funcionamiento"

www.simmatrans.cl

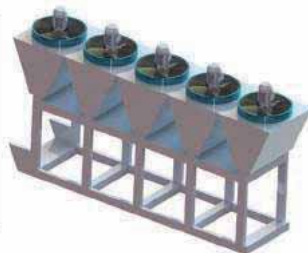
ventas@simmatrans.cl
Tel.: (02) 2603 5050



Ofrecemos ventiladores con hélices Multi-Wing a medida para su aplicación. Disponemos de la gama de hélices más amplia del mundo. Encontramos la solución óptima en su punto de trabajo con respecto a eficiencia, bajo nivel sonoro, calidad, etc.

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro de 250 mm hasta 1600 mm.
- Hélices Multi-Wing a medida.
- Motores WEG IE3 IP55 hasta 11KW.
- Envoltura Bellmouth con alta precisión en la ejecución.
- Tratamientos superficiales, materiales y pintura a medida.
- Rango de temperatura de -50°C hasta 250°C.



VALORES AÑADIDOS

- Alta eficiencia y bajo consumo.
- Bajo nivel sonoro.
- Capacidades de presión y caudal más grandes.
- Componentes intercambiables.



Productos disponible para Sudamérica y Centroamérica

Pedro Bermúdez - Vapor Gordils, 7 - 06304 Mataró, Spain - E-mail: pb@Multi-wing.es - www.multi-wing.es



RUBBERMIX

TECNOLOGÍA EN CAUCHOS

Ofrecemos el servicio de:

- Estudio de falla de correas transportadoras.
- Certificación de empalmes en terreno.
- Análisis y ensayo de compuestos de cubierta.



Central: +562 24113850 / +562 24113860
Dirección: Santa Marta 1440, Maipú, Santiago, Chile.

laboratorio@rubbermix.cl
www.rubbermix.cl

Túneles y fortificación: **LA EVOLUCIÓN DE LAS TÉCNICAS**

Chile actualmente está en muy buen pie para desarrollar proyectos subterráneos que requieran de hormigón proyectado. Esta técnica se ha potenciado en el último tiempo en el país, principalmente por exitosas experiencias en la minería subterránea. *Por Daniela Tapia*



Hoy la industria asiste a una minería cada vez más profunda, y por ende, de mayores desafíos geotécnicos y de temperatura de roca, lo que impacta directamente en la construcción de los túneles. Desde fines del siglo XIX hasta la fecha, comenzando por los túneles para la minería y riego hasta la implementación del Metro de Santiago, la cantidad y magnitud de este tipo de obras han poblado el paisaje bajo tierra.

De ahí que las innovaciones tecnológicas en este campo dan cuenta también de la evolución de las técnicas puestas a prueba en la construcción de túneles y fortificación en la minería. En este contexto, destaca el paso de la proyección mecánica manual a la automatizada, donde la tecnología cobra mayor relevancia en términos de seguridad y calidad.

Es que a nivel de los países desarrollados, la utilización de equipos automatizados es común. Sin embargo, en Chile aún no se intensifica el uso de este tipo de maquinaria, siendo de mayor relevancia las metodologías tradicionales por excavación mecanizada o con explosivos, como ha sido tradición en la minería.

En opinión de Carlos Muñoz, gerente de Concrete de Sika, se ha adquirido experiencia en algunos proyectos en cuanto a sistemas automatizados TBM (tunnel boring machine), como por ejemplo en Los Bronces, Central Hidroeléctrica Chacayes y actualmente, tanto en los proyectos Los Cóndores como Alto Maipo.

“Probablemente tengamos nuevas propuestas automatizadas para acelerar la ejecución de los proyectos estructurales de Codelco, que en el corto plazo podría automatizar su proceso constructivo. La idea de esto apunta a disminuir los tiempos de ejecución, además de generar cambios importantes en la construcción de túneles”, dice el ejecutivo.

Por su parte, Henry Martínez, vicepresidente de Ventas & Servicios Técnicos de DSI Underground South America, cree que el mayor avance

en la fortificación de excavaciones, relacionadas a minería subterránea y construcción de túneles, ha sido la incorporación de equipos integrales (jumbos). Estas máquinas consideran, además de la perforación para instalar los anclajes, la opción de instalar las mallas metálicas complementarias.

“Incluso destaco la inyección remota de lechada cementicia convencional, que acompaña a cada anclaje, como parte importante de dicha innovación”, indica el ejecutivo.

LA TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN PROYECTADO

No hay duda de que la construcción de túneles ha tenido un desarrollo sostenido, principalmente por la experiencia de la minería subterránea. Por mucho tiempo en esta área de la industria minera se ha usado la tecnología del hormigón proyectado como sostenimiento prematuro y a largo plazo.

Esta experiencia se ha fortalecido en Chile, ya que durante mucho tiempo los proyectos han sido liderados por empresas especialistas, tanto nacionales como internacionales.

Y es que, según coinciden los especialistas, Chile actualmente está en muy buen pie para desarrollar

La construcción de túneles mineros ha tenido un desarrollo sostenido, principalmente por la experiencia de la minería subterránea.



Foto: DSI

En los países desarrollados, la utilización de equipos automatizados es común. Sin embargo, en Chile aún no se intensifica el uso de este tipo de maquinaria.

El desarrollo de túneles avanza hacia menores tiempos de construcción, pues tanto las técnicas de excavación como las de fortificación están alineándose con factores que permiten una mayor eficiencia.



Foto: Sika

Carlos Muñoz, gerente de Concrete de Sika.



Foto: DSI

Henry Martínez, vicepresidente de Ventas & Servicios Técnicos de DSI Underground South America.

proyectos subterráneos que requieren del uso de hormigón proyectado.

De hecho, hay muchos ejemplos de construcciones subterráneas avaladas por el Estado, ya que por las características de nuestro trazado urbano, es muy propicio un auge de este tipo de obras. Por ejemplo, conexiones de los grandes rascacielos con estaciones de Metro, alternativas viales, centrales hidroeléctricas e infraestructura minera.

Asimismo, dentro de las tendencias en el uso de hormigón proyectado, destaca la aplicación en las fundaciones de edificios, donde se va fortificando y excavando en forma paralela.

A juicio del experto de Sika, gracias a esta técnica se logra una importante productividad, ya que se reduce tanto el terreno a excavar como el uso de encofrados, demostrando la versatilidad que se logra con este producto.

¿QUÉ VIENE?

Dentro de las tendencias principales que se observa es la reducción cada vez más marcada de los tiempos de avance en la construcción de túneles. Pues tanto las técnicas de excavación así como su posterior fortificación, están alineándose con factores que permiten un mejor aprovechamiento de los equipos y el personal.

“Uno de los principales desafíos es cambiar los paradigmas en el diseño

de fortificación de las excavaciones subterráneas, tanto en minería como en tunelería. Que la ingeniería sea capaz de innovar, cambiando antiguas especificaciones que vinculan, por ejemplo, calidades y geometrías en los aceros que forman parte de la fortificación y que no siempre responden a las necesidades de cada proyecto”, plantea Henry Martínez, de DSI Underground South America.

Otro desafío apunta a incorporar de manera más recurrente herramientas de monitoreo de validación, con el fin de que entregue datos de la respuesta esperada en un diseño de fortificación, una vez que éste se ha instalado.

“Esto permitiría verificar si el diseño está respondiendo a las demandas de la excavación al entrar en servicio, ya sea excavaciones para túneles civiles, infraestructura y/o explotación minera y con ello, ajustar dichos diseños”, añade el profesional de DSI.

Pero los retos más importantes giran en torno a la productividad y eficiencia en el proceso constructivo.

De acuerdo al representante de Sika, los desafíos, en el caso de las tecnologías para fortificar, se enfocarán en disminuir los ciclos de desarrollo, la seguridad y la calidad, que son las variables claves para que el proceso de fortificación genere la productividad que se requiere, para los avances de un proyecto subterráneo.



Lorbrand consolida su LIDERAZGO EN MINERÍA



Antofagasta: Néstor del Fierro 448, Sector industrial La Negra - Teléfonos: (56-55) 2492116 / 2492124 / 2492126
E-mail: info@lorbrand.cl • www.lorbrand.cl

Belt inicia temporada de Congresos 2018 en Chile



X Congreso de Correas Transportadoras

22 y 23 de marzo 2018
Hotel Sheraton Miramar
Av. Marina N°15
Viña del Mar - Chile



Presidente del Congreso

René Galleguillos

Gerente de Mantenimiento,
Servicios y Suministros
Codelco - División Chuquibambilla
Chile

Consejo Directivo



Fernando Kanacri

Gerente General
Kaproin
Chile



Dr. Francisco Cabrejos

General Manager - Jenike and Johanson
Académico - Universidad Técnica
Federico Santa María
Chile

Contenidos Convocados

- Operación y mantención de correas transportadoras y sistemas motrices.
- Sistemas de control automático, manejo y control de polvo y limpieza.
- Innovación tecnológica en sistemas de transporte de minerales.
- Análisis de riesgos operacionales en los sistemas de transportes.
- Aumento de vida útil en sistemas de transporte de minerales.
- Selección de correas transportadoras y su impacto en el negocio.
- Control de riesgos críticos en correas transportadoras.
- Optimización en el diseño de correas transportadoras.
- Diseño de chutes de traspaso y revestimientos.
- Otros contenidos que el Consejo Directivo propicie.



Auspiciadores

Presidencial



Premium



Silver



Para Exponer, Auspiciar o Asistir:

+56 2 2656 4175
+56 9 9079 1958
+56 9 9888 4172

inscripciones@edoctum.cl
edoctum1
www.edoctum.cl



Beca Edoctum
Estudiantes de Ingeniería

Postule en:
<http://edoctum.cl/becas.html>

#BeltCL



EPIROC, CONSTRUYENDO SOBRE ROCA

La nueva compañía, que surgió de una reestructuración impulsada por su matriz Atlas Copco, busca potenciar el negocio minero del grupo. La apuesta por crecer incluye posibles adquisiciones de otras empresas, "para ser más fuertes en toda la parte de minería e ingeniería", según revela Charlie Ekberg, director gerente de Epiroc Chile. *Por Joaquín Ruiz*

Más de 140 años de trayectoria -con seis décadas de presencia en Chile- llevaba Atlas Copco cuando decidió crear, a inicios de 2017, una empresa para concentrar en esta nueva filial todo el área de negocios mineros de la compañía.

Epiroc fue la marca elegida, en un juego de palabras entre la expresión en latín "epi" (que significa sobre, en, y que también alude a epicentro) y "roc", que representa roca. "Atlas Copco es una empresa de gran tamaño y tiene varios negocios en diferentes sectores. Pero cuando se tiene un grupo tan grande, que tiene que manejar diferentes escenarios y negocios, la toma de decisiones se torna más compleja y menos ágil. Entonces, para dar un mejor foco a nuestro negocio minero y una mejor oportunidad para desarrollar esta área, decidieron separarla, creando Epiroc como una nueva empresa", explica Charlie Ekberg, director gerente de la compañía en Chile.

Hasta antes de la reestructuración, Atlas Copco tenía básicamente tres áreas: la parte de compresores, construcción, y el segmento de minería. Ahora todo lo minero se concentrará en la marca Epiroc, "pero somos la misma gente, y mantenemos el mismo liderazgo", aclara Ekberg.





Foto: Epiroc

La nueva compañía, que debutó oficialmente en Chile como empresa independiente el pasado 1 de diciembre, busca continuar con la tradición y liderazgo que tuvo su matriz por más de seis décadas en la minería nacional. Y si bien Atlas Copco continuará funcionando con esa marca en Chile, lo hará sólo en el sector industrial, construcción y compresores, lo que representa un negocio menor en comparación al peso e importancia que tiene la minería en el país.

“Como Chile es un país minero, el negocio de Epiroc acá es muy importante. Cuando la parte minera formaba parte de Atlas Copco, éramos 780 empleados en total en Chile, y ahora sólo con Epiroc, somos 550 empleados. Eso permite dimensionar la importancia de la empresa”, dice Charlie Ekberg, destacando el liderazgo que tiene la firma en el mercado chileno.

Sin embargo, en esta nueva etapa, Epiroc va por más. El ejecutivo revela que la empresa buscará “crecer más”, siguiendo una estrategia que podría considerar incluso la adquisición de otras compañías “para ser más fuertes en toda la parte de minería e ingeniería”. ¿Cuáles podrían ser esas adquisiciones? “No puedo entrar mucho en eso, pero donde haya oportunidades, vamos a ver”, dice Ekberg.

FOCO EN LA TECNOLOGÍA Y PRODUCTIVIDAD

La innovación tecnológica fue uno de los focos centrales del desarrollo de Atlas Copco en los últimos años, característica que seguirá siendo un factor principal de la apuesta de Epiroc, junto con el soporte técnico. Pero en el país, hay una preocupación adicional, según advierte el director gerente de la compañía. “También pondremos el foco en un tema que ha sido especialmente importante en el país en los últimos años: la preocupación por la productividad”, subraya Ekberg.

Pero para avanzar en productividad,

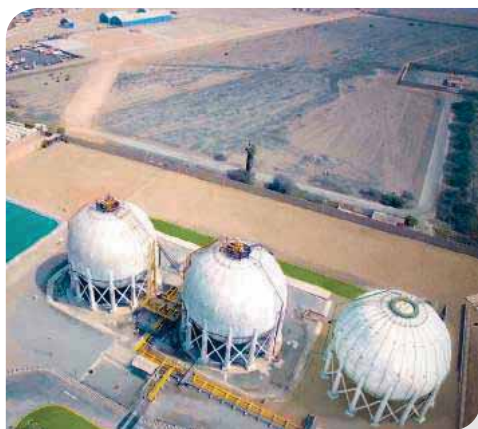
hay que saber aprovechar bien la tecnología que se dispone, lo que no siempre ocurre en el país, reconoce el ejecutivo.

“En Chile tenemos una flota de equipos bien avanzada, con mucha tecnología. Pero una cosa es tener esta tecnología y otra cosa es aprovecharla al máximo. Y creo que ahí hay un desafío importante en Chile: se debe aprovechar de mejor manera el potencial que tienen nuestros equipos”, dice Ekberg.

Y para aprovechar ese potencial, la capacitación de los operadores es un tema crucial. Para eso, la nueva compañía tiene en sus propias instalaciones en Santiago un centro de formación, con simuladores de diferentes tipos de equipos para que sus clientes puedan ser entrenados y conseguir un certificado. Una práctica que también se hace en faena, según destaca el ejecutivo.

“De todos modos, el desafío sigue presente. Nosotros no operamos nuestros equipos; los vendemos y los mantenemos, si los clientes así lo quieren, y entrenamos a los operadores. Pero no podemos controlar cómo están operando el equipo. Podemos sugerir, capacitar, entrenar, tener gente a disposición, pero creo que todavía hay un potencial importante de parte de los clientes. Tienes que tener a gente capacitada para manejar la tecnología. Si no, se desaprovecha esa tecnología”, insiste Charlie Ekberg.

Pero para aprovechar mejor el potencial de los equipos, el ejecutivo de Epiroc también menciona algunos “desafíos de infraestructura” que deben enfrentar los posibles clientes de la empresa. “Por ejemplo, si vas a operar un equipo a distancia, tienes que tener una buena red de wifi. Si no, se hace difícil operarlo. Por eso, un proyecto de automatización requiere de la dedicación del cliente también. No es algo que el proveedor pueda hacer solo, hay que hacerlo en forma conjunta. Y cada vez que lo hemos hecho de manera conjunta, hemos tenido bastante éxito”, concluye Ekberg.



Abastible potencia sus operaciones en Perú con inversión de US\$ 20 millones

Abastible, a través de su compañía filial Solgas, inició la construcción de la tercera esfera de almacenamiento de combustible en su terminal de gas licuado de petróleo (GLP) en Ventanilla, en Perú, lo que incrementará en un 50% la capacidad de abastecimiento.

El proyecto, que supone una inversión de US\$ 20 millones, estará habilitado durante el segundo semestre del año 2019.

Esta iniciativa es parte del plan de inversiones que Abastible inició este año en Perú a través de su filial Solgas y que asciende a US\$140 millones para los próximos cinco años.

Eje Virtual implementa proyecto de realidad virtual inmersiva con Aguas Andinas

Un proyecto piloto de aprendizaje con realidad virtual inmersiva desarrollado por la empresa Eje Virtual comenzó a aplicarse a inicios de diciembre en una de las plantas de la sanitaria Aguas Andinas.

El proyecto, denominado "Evaluación y capacitación de competencias de seguridad para estándares fatales con realidad virtual inmersiva", aborda la capacitación cognitiva conductual-experiencial, incorporando la innovación tecnológica como una forma de generar aprendizajes.

Eje Virtual propone una metodología innovadora de evaluación, capacitación y acreditación para optimizar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en ambientes riesgosos, permitiendo tener un registro sobre variables conductuales y cognitivas que no se controlaban.

JRI celebra su aniversario número 35

Con una ceremonia a la que asistió la ministra de Minería, Aurora Williams y el presidente ejecutivo de Codelco, Nelson Pizarro, la empresa JRI Ingeniería celebró sus 35 años de vida en el rubro de la ingeniería y consultoría de proyectos mineros e industriales.

En la oportunidad, el fundador y actual gerente técnico de la empresa, Juan Rayo Prieto, rememoró la historia de JRI y cómo, a través de los años, continúa siendo "la única empresa de ingeniería cien por ciento nacional", según destacó. Por su parte, la ministra Williams resaltó el aporte de JRI Ingeniería, y aseguró que es una empresa que "destaca por innovar". "Ha logrado diversificarse a todos los servicios de la ingeniería que requieren las compañías mineras, dentro de altos estándares de competencia y conocimiento", agregó.



Auscam destaca a Liebherr como "empresa del año 2017"

La Cámara de Comercio Chile-Australia, Auscam, reconoció a Liebherr Chile como "empresa del año 2017", en el marco de la cena anual de la entidad comercial.

Con el premio, Auscam buscó reconocer "la gran trayectoria de la empresa en el país, destacando la innovación y tecnología, además del continuo apoyo a las actividades de la Cámara de Comercio Chile Australia, acciones de Responsabilidad Social Empresarial y el compromiso con el desarrollo de Chile", según resaltó la entidad.



Man Diesel & Turbo abre nuevas instalaciones en Perú

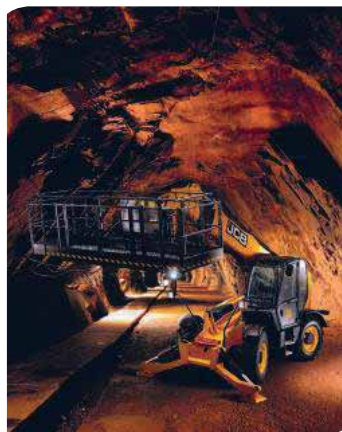
Con una inversión de más de US\$ 80 millones, la empresa Man Diesel & Turbo abrió nuevas oficinas y un taller de servicio técnico en Lima, Perú, para potenciar sus operaciones en ese país y ofrecer un mejor servicio a sus clientes del sector pesquero y marítimo.

Man Diésel & Turbo está presente en Perú desde el 2013 y su oferta se compone de motores de diésel/gas, y sistemas de propulsión y turbomaquinaria para industrias como la pesquera. Asimismo, también ofrece soluciones completas para plantas energéticas.

En tanto, para el año 2018, la empresa busca ingresar "con fuerza" a sectores como la minería, el petróleo y el sector marino mercante, según adelantó Carlos Constante, gerente general de Man Diesel & Turbo Perú.



JCB presenta manipuladores telescópicos



La marca inglesa JCB -distribuida en Chile por Dercoma- presentó nuevos manipuladores telescópicos, diseñados especialmente para realizar trabajos en altura, ente otros.

El último equipo incorporado a su gama es el manipulador telescópico 533-105T, el que cuenta con una capacidad de 3.300 kilos de levante y una altura de elevación máxima de 10,22 m.

JCB cuentan con una amplia gama de manipuladores telescópicos que tienen una capacidad de 1,5 a 6 toneladas y un alcance de 4 a 20 metros, entregando de esta forma un equipo adecuado a distintas necesidades, según destaca la compañía.

Metaproject reúne a sus clientes en cena anual

Un destacado grupo de invitados de la industria minera y del sector petroquímico e infraestructura, además de representantes diplomáticos, asistieron a la tradicional cena que organiza anualmente la empresa Metaproject.

Esta vez, el evento coincidió con el aniversario número 25 de la empresa, que cerró un "excelente año 2017", según destacaron sus ejecutivos.

En la oportunidad, la compañía entregó una serie de premios a quienes destacaron por "su espíritu de trabajo, responsabilidad, seguridad y eficiencia".



Metso prueba su tecnología de molienda HRC a escala piloto

Una serie de pruebas a escala piloto ha realizado Metso para testear su tecnología de molienda de alta presión HRC en Chile, consiguiendo resultados "exitosos" que han permitido satisfacer las necesidades de sus clientes "al 100%", según destacó la compañía.

De acuerdo a la empresa, las pruebas han "confirmado" que el rodillo de molienda de alta presión HRC 800 cumple con los requisitos de capacidad esperados para la aplicación, y que el factor de escala definido por Metso en el entorno de laboratorio demostró ser el "correcto", independientemente del tipo de mineral.

"Los resultados del programa de escalabilidad son extremadamente valiosos", destacó Raúl Noriega, gerente de ventas de equipos de capital de Metso en Chile.



Nombramientos



Aprimin

La Asociación de Proveedores Industriales de la Minería, Aprimin, nombró a Juan Carlos Olivares Montoya como nuevo director ejecutivo del gremio.

Olivares, quien ocupaba hasta diciembre la gerencia general de

Aprimin, fue designado en su nuevo cargo por el directorio del gremio, lo que fue luego ratificado por la asamblea anual de socios de la entidad.



CDM Smith

El ingeniero ambiental de la Universidad de Florida, Christian Sanders, se incorporó al equipo de CDM Smith Chile como nuevo gerente de Puesta en Marcha, Operación y Comisionamiento de la firma.

El ejecutivo tiene una amplia experiencia en desalinización de agua de mar y tratamiento de membranas, gestión de proyectos, comisionamiento, y puesta en marcha. Ha participado en plantas de desalinización por ósmosis inversa de gran escala en Australia y en una de las primeras plantas de descarga líquida cero en Fort Irwin California, Estados Unidos.



J.E.J. Ingeniería

Daniel Morales Farías asumió el 1 de enero como socio y director ejecutivo de J.E.J. Ingeniería, empresa especializada en el área de consultoría y desarrollo de ingenierías.

Morales es ingeniero civil de la Universidad de Santiago, PMP y especialista en dirección de proyectos de la Universidad Politécnica de Madrid. Posee una amplia experiencia en el gerenciamiento de proyectos mineros y de infraestructura de gran envergadura, así como también en la gestión de empresas privadas y la academia.

Minera Spence presenta proyecto SGO a proveedores en Antofagasta



Unos 320 ejecutivos y representantes de empresas proveedoras asistieron a una presentación sobre el proyecto Spence Growth Option (SGO), de BHP, en el marco de un encuentro organizado por la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA).

La presentación -que estuvo a cargo del director del proyecto, Pedro Pereira-, formó parte de las actividades del ciclo "Empresarios en red", iniciativa impulsada por la AIA orientada a generar espacios de conversación para la identificación de negocios.



Aprimin firma nuevo acuerdo de homologación con SQM

Facilitar la transferencia de trabajadores entre distintas operaciones, simplificando trámites y evitando repetición de exámenes y de capacitaciones de inducción, es lo que busca un acuerdo de homologación que firmó recientemente la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería, Aprimin, con la empresa minera SQM.

El convenio -que fue firmado por el presidente del gremio, Pascual Veiga, y el gerente general de la minera, Patricio de Solminihaç (ambos en la foto)- será aplicable a todas las operaciones de SQM y a todos los trabajadores de las empresas socias de Aprimin que en ellas laboren.

De acuerdo a Aprimin, el acuerdo hará "más fácil la acreditación e ingreso de trabajadores a las operaciones, disminuyendo costos y cuidando siempre la vida y dignidad de las personas".

RubberMix suma gerente de nuevos negocios

El ex gerente general de Veyance Chile, José Crisóstomo, se unió recientemente al equipo ejecutivo de la empresa RubberMix para asumir la gerencia de nuevos negocios, con énfasis en la minería.

En la compañía, Crisóstomo trabajará junto al gerente técnico, Pablo Gallardo, y al gerente de calidad y tecnología, Pedro Osorio (los tres en la foto), "aportando su experiencia para el chequeo, control y análisis de correas transportadoras y empalmes", según destacó la propia empresa.



M. Radio MADERO
LA FUERZA DEL NORTE

LA RED INFORMATIVA DEL NORTE DEL PAIS

SIGUENOS EN: RADIO MADERO FM

+569 722 81 896
www.maderofm.com

UNA EMPRESA DE

M. MADERO
PLATAFORMA INTEGRADA DE MEDIOS

www.madero.cl

Mapa de Chile con frecuencias:

- TOCOPILLA 106.1
- MEJILLONES 102.5
- CALAMA 88.1
- SIERRA GORDA 88.1
- MARSA BLENA 88.1
- BALVEDIANO 102.5
- ANTOFAGASTA 102.5
- PAPOSO 97.8
- TALTAL 97.5
- PAN DE AZÚCAR 102.1
- CHAÑARAL 102.1
- PORTOFINO 102.1
- CALDERA 104.1
- BAHÍA INGLESA 104.1
- COPIAPO 94.1
- TIERRA AMARILLA 94.1
- LOS LOROS 93.7
- VALLENDAR 103.5
- FREIRINA 103.5
- LA SERENA 93.5
- COQUIMBO 93.5

CALENDARIO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA 2018

www.fuenteminera.cl

ARBOL MINERO
FuenteMinera ORGANIZADOR

<p>MARZO 22 y 23</p> <p>Capacitación en Optimizar la Producción en Plantas de Molienda SAG y Barras-Bolas</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>ABRIL 5</p> <p>III Seminario Técnico en Uso de Agua de Mar y Soluciones Cloruradas en la Metalurgia del Cobre</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>JUNIO 14</p> <p>IV Encuentro Técnico en Diseño, Operación y Mantenimiento de Bombas para la Minería</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>MAYO 10 y 11</p> <p>Capacitación en Prevención de Riesgos en Seguridad, Nuevos Riesgos y Ergonomía</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>AGOSTO 30</p> <p>VII Conferencia Técnica en Conminución: Chancado y Molienda de Mineral</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>
<p>SEPTIEMBRE 6 y 7</p> <p>Curso de Formación, Administración, Cierre de Contratos y Manejo de Reclamos (Claims) en la Minería e Industria</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>OCTUBRE 25</p> <p>Conferencia Técnica en Uso de Agua de Mar y Soluciones Cloruradas en la Metalurgia del Cobre</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>NOVIEMBRE 15</p> <p>Conferencia Técnica en Diseño, Operación y Mantenimiento de Correas Transportadoras</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>NOVIEMBRE 29 y 30</p> <p>Capacitación en Inducción a los Sistemas de Transportes con Fluidos en la Minería</p> <p>Hotel Radisson Blu La Dehesa Santiago - Chile</p>	<p>TODO EL AÑO</p> <p>COACHING INDIVIDUAL en Ventas Estratégicas para Profesionales de la Minería</p>

MEDIO PARTNER: Direcmin El Directorio Minero de Chile

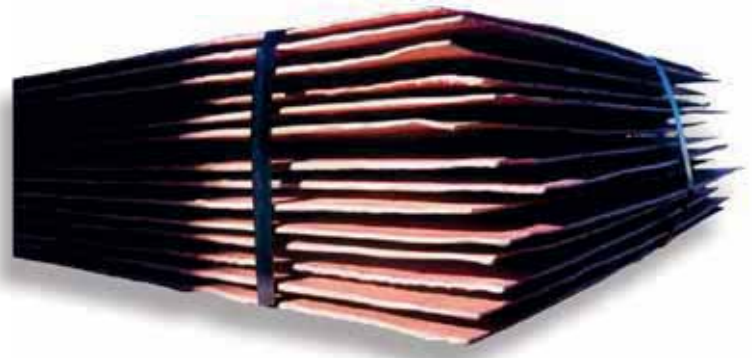
MEDIO OFICIAL: REVISTA nme Nueva Minería y Energía

PATROCINADOR: U.T.F.S.M. UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales

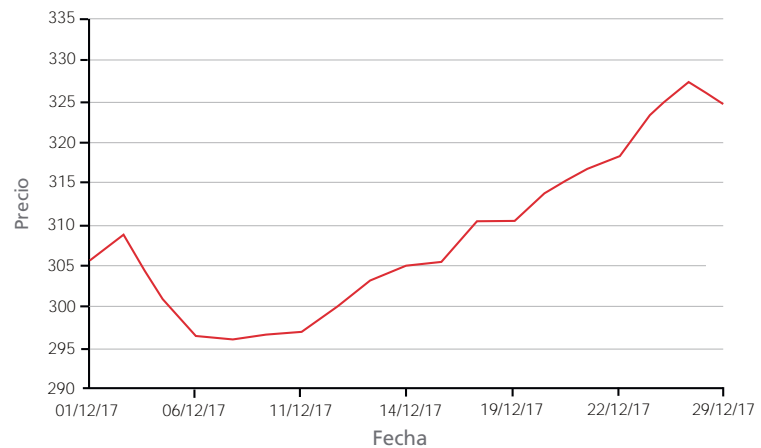
SERVICIOS EMPRESARIALES FUENTE MINERA S.A.
Tomas Graham 752, Of. 46, Las Condes, Santiago
Teléfono: (56-9) 9218 8537
www.fuenteminera.cl

Precios diarios del cobre Diciembre 2017
(BML)

Día	Precio (¢/lb)
1 diciembre	305,449
4 diciembre	308,760
5 diciembre	301,412
6 diciembre	296,604
7 diciembre	296,219
8 diciembre	296,581
11 diciembre	296,990
12 diciembre	300,006
13 diciembre	303,227
14 diciembre	304,950
15 diciembre	305,517
18 diciembre	310,439
19 diciembre	310,484
20 diciembre	314,113
21 diciembre	316,471
22 diciembre	318,377
27 diciembre	323,865
28 diciembre	327,312
29 diciembre	324,636



Evolución diaria precio nominal cobre (¢/lb - BML)
del 01 al 31 de diciembre de 2017



Fuente: Cochilco

Promedios mensuales del cobre 2013 - 2017 (BML)

	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	365,109	330,891	263,802	202,427	260,246
Febrero	367,071	324,416	258,642	208,447	269,504
Marzo	347,584	302,448	268,792	224,368	264,060
Abril	326,739	302,584	273,447	220,043	258,442
Mayo	327,910	312,248	285,791	213,567	253,626
Junio	317,699	308,719	264,608	210,042	258,524
Julio	312,660	322,255	247,521	220,255	271,185
Agosto	325,782	317,540	230,830	215,829	293,846
Septiembre	324,837	311,719	236,235	213,514	298,609
Octubre	325,791	305,486	236,894	214,646	308,324
Noviembre	320,527	303,958	218,098	246,902	309,603
Diciembre	326,720	291,340	209,968	257,017	308,495
Promedio anual	332,120	311,255	249,226	220,563*	279,684*

Fuente: Cochilco

* Promedio al 31 de diciembre.

327,312

Mayor precio del mes
(28 diciembre)

296,219

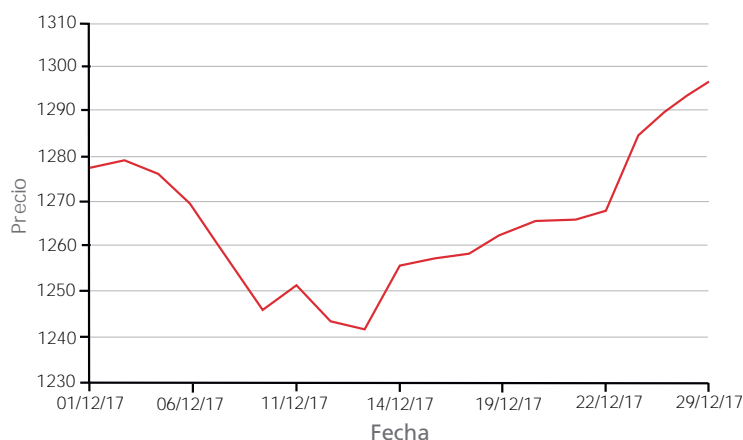
Menor precio del mes
(7 diciembre)

308,495

Promedio mensual diciembre



Evolución diaria precio nominal oro (c/lb - BML)
del 01 al 31 de diciembre de 2017



Precios diarios del oro Diciembre 2017
(BML)

Día	Precio (c/lb)
1 diciembre	1.277,25
4 diciembre	1.279,10
5 diciembre	1.275,90
6 diciembre	1.268,55
7 diciembre	1.256,80
8 diciembre	1.245,85
11 diciembre	1.251,40
12 diciembre	1.243,40
13 diciembre	1.241,60
14 diciembre	1.255,60
15 diciembre	1.257,25
18 diciembre	1.258,65
19 diciembre	1.263,10
20 diciembre	1.265,95
21 diciembre	1.265,85
22 diciembre	1.268,05
27 diciembre	1.285,40
28 diciembre	1.291,60
29 diciembre	1.296,50

Fuente: Cochilco

Promedios mensuales del oro 2013 - 2017 (BML)

	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	1.671,89	1.243,07	1.249,33	1.095,66	1.192,65
Febrero	1.630,69	1.298,71	1.231,10	1.194,89	1.233,39
Marzo	1.591,01	1.336,56	1.180,64	1.246,31	1.231,06
Abril	1.485,90	1.299,18	1.198,25	1.241,45	1.267,15
Mayo	1.416,14	1.288,91	1.197,68	1.259,76	1.245,25
Junio	1.342,70	1.277,86	1.182,25	1.273,58	1.261,28
Julio	1.284,35	1.312,99	1.131,61	1.337,42	1.235,10
Agosto	1.345,05	1.297,01	1.117,51	1.340,86	1.281,72
Septiembre	1.348,46	1.241,33	1.124,90	1.326,62	1.317,05
Octubre	1.311,81	1.225,85	1.157,61	1.268,93	1.280,65
Noviembre	1.277,42	1.176,41	1.090,54	1.268,93	1.283,19
Diciembre	1.221,59	1.200,44	1.068,32	1.152,17	1.265,67
Promedio anual	1.409,51	1.266,06	1.159,82	1.249,84*	1.257,86*

Fuente: Cochilco
* Promedio al 31 de diciembre.

1.296,50

Mayor precio del mes
(29 diciembre)

1.241,60

Menor precio del mes
(13 diciembre)

1.265,67

Promedio mensual diciembre

Epiroc debuta en Chile como empresa independiente

Epiroc, empresa parte del grupo Atlas Copco, celebró junto a clientes y representantes de la industria minera el inicio en Chile como compañía independiente. El encuentro, que se realizó en la residencia de la Embajada de Suecia en el país, permitió a los asistentes conocer con más detalle las características de esta nueva etapa y los desafíos que tiene por delante la empresa, que se enfocará en la minería y las obras civiles.

Fotos: Epiroc Chile

- 1: El director gerente de Epiroc Chile, Charlie Ekberg.
- 2: Omar Allel, de Epiroc; Nicola Colella, de Astaldi; José Ramón Mérida, de Ossa; y Hans Andersson, de Strabag.
- 3: Arnaud Chapuis, de Solentache Bachy; Alfredo de Simone, de Epiroc; Iván Luksic, de Orbit Garant; y Maximiliano Ríos, de CEI.
- 4: Vidal Martín, de Epiroc; José Caroca, de Rocmin; Andrés Zumaeta, de Exploroc; y Francisco Campos, de Epiroc.
- 5: Rodrigo Izzo, de Epiroc; Alex Goudie, de Astaldi; Paula Boné, de Epiroc; Lars Blacklun, de Astaldi; y Omar Allel, de Epiroc.
- 6: El director gerente de Epiroc Chile, Charlie Ekberg; Pedro Duisberg, de Dukraft, y el embajador de Suecia en Chile, Jakob Kiefer.
- 7: El evento de lanzamiento de Epiroc en Chile se realizó a inicios de diciembre, en Santiago.



Epiroc Chile inaugura nueva sucursal en Copiapó

Una nueva sucursal que incluye oficinas, bodegas, un taller de reparación de componentes y una sala de capacitación para personal interno y externo, inauguró la empresa Epiroc en la ciudad de Copiapó. Las nuevas dependencias -que se ubican en el sector industrial Megacentro-, poseen 573 metros cuadrados.



Fotos: Epiroc Chile

- 1: La nueva sucursal posee 573 metros cuadrados, de los cuales 150 metros están destinados para un taller de reparación de componentes de superficie, subterráneos, COP's y martillos hidráulicos.
- 2: Germán Castro, jefe de la sucursal Copiapó de Epiroc; Charlie Ekberg, director gerente de Epiroc Chile y Rodrigo Izzo, gerente de ventas Epiroc Chile.
- 3: Rodrigo Izzo, de Epiroc; Pablo Albornoz, de Minera Maricunga; Joel Villalobos, de Epiroc; y Mario Valdés, de Minera Carmen Bajo.
- 4: Germán Castro, de Epiroc; Sergio Icazategui, de Minera Candelaria; y Fernando Depix, de Epiroc.

Gestión de riesgos marca las XI Jornadas Eliqsa-Collahuasi

En su undécima versión, las tradicionales "Jornadas Técnicas" que anualmente organizan la empresa eléctrica Eliqsa (Grupo CGE) y la compañía minera Doña Inés de Collahuasi, convocaron a representantes y ejecutivos de gran parte de las firmas eléctricas y mineras del país. Las principales características del proyecto de interconexión SIC-SING, el riesgo normativo por los clientes libres, y las soluciones para gestionar fallas, fueron parte de la agenda de temas que se debatieron en el encuentro.

Fotos: CGE y Daniela Tapia, desde Iquique

- 1: Alejandro Avaria, Ernesto Huber, Iñigo Otondo y Alfredo Ingelmo.
- 2: Marcos Cid, Claudio Roa y Sergio Illanes.
- 3: Gerardo Barrenechea, Ernesto Huber, Javier Díaz y Sergio Mora.
- 4: Andrés Sepúlveda, Christian Olave y Augusto Wiegand.



Sutmin convoca a proveedores en evento de fin de año

Un seminario enfocado a los proveedores mineros marcó la última actividad del año 2017 que organizó la Asociación Gremial de Suministradores Técnicos y de Ingeniería para la Minería e Industria, Sutmin. "Por suerte, parece ser el final del bajo ciclo y ya se vislumbra un mejor 2018. Un mayor

crecimiento económico del país, una mayor demanda del metal rojo, y mejoras en la economía china y europea, han conducido al alza del precio del cobre", comentó Sergio Lecannelier, presidente de Sutmin.

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: Sutmin organizó un seminario denominado "La nueva ruta de los proveedores", que consistió en una serie de exposiciones de empresas asociadas y de representantes del sector público y privado.
- 2: Sergio Lecannelier, presidente de Sutmin; Ronald Monsalve, de Cochilco; Enrique Molina, de Fundación Chile; Carlos Ladrix, de Corfo; y Andrés Colomer, vicepresidente de Sutmin.
- 3: Andrés Colomer, Alvaro Pino y Christian Sanhueza.
- 4: Sergio Lecannelier, Hernán Valdivieso y Augusto Lutz.
- 5: Denny Salas y Gastón Larrea.
- 6: Cosme Dorado, Valeria Ortiz, y Eduardo Serrano.
- 7: Marisel Rozas, Enrique Molina y Guillermo Cifuentes.



Donaldson inaugura nuevas oficinas en Chile

A seis años del inicio de sus operaciones en Chile, la empresa Donaldson trasladó recientemente sus oficinas comerciales a una nueva sede, ubicada en el sector de la Ciudad Empresarial, en Santiago. Las nuevas dependencias -que cuentan con 260 metros cuadrados-, fueron inauguradas en diciembre pasado con una ceremonia a la que asistieron clientes e invitados especiales de la empresa.



Fotos: Iván Rodríguez

- 1: Donaldson abrió formalmente sus nuevas oficinas en Chile con una ceremonia a la que asistieron clientes e invitados especiales.
- 2: Francisco Díaz, director de Engine Latinoamérica; Guillermo Briseño, vicepresidente de Donaldson Latinoamérica, y Omar Oropeza, director de Sudamérica.
- 3: Mario Espinoza, Marcelo Flores y Claudio Peña.
- 4: Felipe Velasco, Carlos Molina, Patricio Gómez, y Felipe Herrera.



JRI celebra 35 años con autoridades y representantes mineros

Con una ceremonia a la que asistieron diversas autoridades y representantes de la minería nacional, la empresa JRI Ingeniería celebró recientemente 35 años de trabajo ininterrumpido en su labor de ingeniería multidisciplinaria para proyectos mineros e industriales. Entre los asistentes destacó la presencia de la ministra de Minería, Aurora Williams, y el presidente ejecutivo de Codelco, Nelson Pizarro.

Fotos: JRI

- 1: La ministra de Minería, Aurora Williams, participó del evento, destacando que los proveedores nacionales de la minería han sido claves en el objetivo del gobierno de diversificar la matriz exportadora del país.
- 2: El subsecretario de Agricultura, Claudio Ternicier; el gerente general de JRI, Iván Rayo; la ministra de Minería, Aurora Williams; el fundador y gerente técnico de JRI, Juan Rayo; y Patricio Medel, presidente del directorio de JRI Ingeniería.
- 3: Víctor Encina y Juan Rayo, de JRI; Nelson Pizarro, de Codelco; Iván Rayo, Irene Aracena, Patricio Renner, y Patricia Carrillo, todos de JRI.
- 4: Juan Rayo; la ministra de Minería, Aurora Williams; Iván Rayo, Nicolás Vicuña, y Rodrigo Muñoz, todos de JRI.



REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía

No pierda la posibilidad de estar presente en una de las revistas técnicas especializadas más importantes del país, ampliamente reconocida en las dos industrias que cubre habitualmente.

Súmese a todos los que han confiado en nuestra experiencia y en esta propuesta, en permanente crecimiento. Su marca, producto o servicio podría estar aquí.

Revista Nueva Minería y Energía
En constante evolución.

Coronel 2330, Oficina 43, Providencia, Santiago | Teléfono: (56-2) 2337 7200 | www.nuevamineria.com

hrmining2018

5° Seminario Internacional en Gestión del Capital Humano en Minería

5-6 ABRIL

HOTEL SANTIAGO, CHILE

**¡INSCRÍBASE Y APROVECHE
DESCUENTOS IMPERDIBLES!**

¡PARTICIPA!

- Hrmining 2018 es organizado para ofrecer un foro en donde ejecutivos y profesionales de la industria minera puedan **conocer y analizar las innovaciones recientes en la gestión de los recursos humanos para la minería.**
- Presentaciones técnicas de **Codelco, ENAP, Inspira, Metso, Pennsylvania State University**, entre otras.
- Plenarias de la industria minería y experiencias de **otras industrias.**

INSCRÍBASE EN gecamín.com/hrmining

COMITÉ ORGANIZADOR



PRESIDENTA
MARÍA ELENA SANZ
Gerente Corporativo
de Personas y
Sustentabilidad,
Grupo CAP, Chile



CO-ORGANIZADOR
SEBASTIÁN CONDE
Director Académico,
Centro Ingeniería
Organizacional, Ingeniería
Industrial, Universidad
de Chile



MIEMBRO DIRECTOR
JOAQUÍN VILLARINO
Presidente Ejecutivo,
Consejo Minero, Chile



MIEMBRO DIRECTOR
LAURA ALBORNOZ
Directora, Codelco, Chile

ORGANIZAN



PATROCINAN



Agenda 2018

FEBRERO 2018

MINING INVESTMENT SOUTH AMERICA 2018

Fecha : 15 al 16 de febrero
Lugar : Hotel Sheraton,
Buenos Aires, Argentina
Organiza : Spire Events
Contacto :
daniel.radz@spire-events.com
Web :
www.mininginvestmentsouthamerica.com

CONFERENCIA ANUAL SME 2018

Fecha : 25 al 28 de febrero
Lugar : Minneapolis Convention
Center, Minneapolis,
Estados Unidos
Organiza : Sociedad de Minería,
Metalurgia y Exploración, SME
Contacto : cs@smenet.org
Web :
www.smeannualconference.com

MARZO 2018

CONVENCIÓN ANUAL PDAC 2018

Fecha : 4 al 7 de marzo
Lugar : Metro Toronto Convention
Centre, Toronto, Canadá
Organiza : Asociación de Prospectores
y Promotores de Canadá
Contacto : convention@pdac.ca
Web : www.pdac.ca

147° CONVENCIÓN ANUAL Y EXHIBICIÓN TMS 2018

Fecha : 11 al 15 de marzo
Lugar : Phoenix Convention
Center, Phoenix,
Estados Unidos
Organiza : Sociedad de Minerales,
Metales y Materiales,
TMS
Contacto : mtgserv@tms.org
Web :
www.tms.org/tms2018

III SEMINARIO INTERNACIONAL DE EXCELENCIA OPERACIONAL EN MINERÍA - MINEXCELLENCE 2018

Fecha : 21 al 23 de marzo
Lugar : Hotel Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto :
minexcellence@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/minexcellence

X CONGRESO DE CORREAS TRANSPORTADORAS - BELT 2018

Fecha : 22 y 23 de marzo
Lugar : Hotel Sheraton Miramar,
Viña del Mar
Organiza : Edoctum
Contacto : inscripciones@edoctum.cl
Web : www.edoctum.cl

CURSO DE CAPACITACIÓN EN OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS DE MOLIENDA

Fecha : 22 y 23 marzo
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Fuente Minera
Contacto :
isabel.espinosa@fuenteminera.com
Web : www.fuenteminera.cl

ABRIL 2018

III SEMINARIO TÉCNICO USO DE AGUA DE MAR

Fecha : 5 de abril
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Fuente Minera
Contacto :
isabel.espinosa@fuenteminera.com
Web : www.fuenteminera.cl

V SEMINARIO INTERNACIONAL EN GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN MINERÍA - HR MINING

Fecha : 5 y 6 de abril
Lugar : Hotel Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : hrmining@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/hrmining



CONFERENCIA MUNDIAL DEL COBRE - CRU 2018

Fecha : 9 al 11 de abril
 Lugar : Hotel Santiago
 Organiza : CRU Group
 Contacto :
 conferences@crugroup.com
 Web :
 www.worldcopperconference.com

XI EXPOMINAS ECUADOR 2018

Fecha : 18 al 20 de abril
 Lugar : Centro de Convenciones Quorum, Quito, Ecuador
 Organiza : HJ Becdach
 Contacto :
 doloresron@hjbecdach.com
 Web :
 www.hjbecdachferias.com

VII EXPOSICIÓN INTERNACIONAL SAN JUAN 2018

Fecha : 18 al 20 de abril
 Lugar : San Juan, Argentina
 Organiza : Panorama Minero
 Contacto :
 plyons@panorama-minero.com
 Web :
 www.sanjuan-minera.com.ar

EXPOMIN 2018

Fecha : 23 al 27 de abril
 Lugar : Espacio Riesco, Santiago
 Organiza : Fisa
 Contacto : ventas@expomin.cl
 Web : www.expomin.cl



SEMINARIO "MINERÍA EN LAS AMÉRICAS"

Fecha : 23 de abril
 Lugar : Espacio Riesco, Santiago
 Organiza : Sonami y Fisa
 Contacto : congreso@expomin.cl
 Web : www.expomin.cl

III SEMINARIO "ABASTECIMIENTO EN MINERÍA"

Fecha : 24 de abril
 Lugar : Espacio Riesco, Santiago
 Organiza : Fisa
 Contacto : congreso@expomin.cl
 Web : www.expomin.cl

IV SEMINARIO "MINERÍA SUSTENTABLE"

Fecha : 24 de abril
 Lugar : Espacio Riesco, Santiago
 Organiza : Fisa
 Contacto : congreso@expomin.cl
 Web : www.expomin.cl

III SEMINARIO "AGUA EN MINERÍA"

Fecha : 24 de abril
 Lugar : Espacio Riesco, Santiago
 Organiza : Fisa
 Contacto : congreso@expomin.cl
 Web : www.expomin.cl

FORO INTERNACIONAL POLÍTICAS Y OPORTUNIDADES DE COOPERACIÓN EN INNOVACIÓN

Fecha : 24 de abril
 Lugar : Espacio Riesco, Santiago
 Organiza : Fisa
 Contacto : congreso@expomin.cl
 Web : www.expomin.cl



Índice de Avisadores

BHP – Minera Escondida..... 2

Comisión Minera..... 61

Congreso Expomin..... 41

CRU..... 4

Derco..... 13

Doosan – Bobcat..... 1

DSI Underground Tapa 3

Edoctum..... 73

Engie..... 53

Epiroc Tapa 4

Eral 31

ExpoMina Perú 2018..... 31

Finning..... 39

Fuente Minera 79

Gecamin 32-86

HighService..... 9

Lorbrand S.A..... 73

Moly-Cop..... Tapa 2

Multi-Wing..... 69

Polybandas..... 61

Prodinsa 27

Radio Madero..... 79

Revista Nueva Minería y Energía..... 86

Rubbermix..... 69

Salfacorp..... 17

Simmatrans..... 69

SKF..... 33

Southlink..... 65

Tecnagent..... 23



Nuestra planta cuenta con el Sistema de Gestión de calidad ISO 9001:2015



DSI • AV CORDILLERA 482, SANTIAGO, CHILE • (56 2) 26805300
AV. NESTOR GAMBETTA 4723, CALLAO - PERU • CARRERA 43 A NO 8 SUR 15 OFICINA 403, MEDELLÍN - COLOMBIA



United. Inspired.

Listos para el futuro

Descubra lo que Epiroc puede hacer por usted

Epiroc se formó para ser un socio más fuerte para usted en minería y obras civiles.

Epiroc se crea a partir de la experiencia y desempeño comprobados de Atlas Copco, con las mismas personas y una motivación renovada y atrevida de hacer que lo bueno sea aún mejor.



 **Epiroc**

Parte del Grupo
Atlas Copco