FUNDADA EN 1980

minería chilena

418 ABR. 2016 | AÑO 36



Edición Especial Expomin 2016

La Industria frente al nuevo ciclo

La mirada de los principales actores del sector

Eficiencia energética: dudas y oportunidades

expomin 2016
GRUPO EDITORIAL EDITEC | REVISTAS OFICIALES

Mejore la productividad de su chancador hasta en un 30% con nuestra nueva generación de upgrades

Esta es la forma en que hacemos la gran diferencia, El Método Metso.

Ahora la potencia y la confiabilidad de los chancadores Superior™, Nordberg™ y Symons™, pueden incorporar el rendimiento que sólo los chancadores modernos de Metso logran. Sin tener que comprar un nuevo equipo, usted puede tener nuestra nueva generación de upgrades para chancadores que permite mejorar la seguridad, el funcionamiento y el mantenimiento, haciéndolos mucho más rentables.

Descubra cómo nuestra nueva generación de upgrades puede hacer la gran diferencia en sus chancadores en metso.com/UpgradesDeChancadores.

#TheMetsoWay

metso
Expect results



expomin 2016

¡Encuéntrenos en Expomin 2016!

Visítenos en la XIV Exhibición y Congreso Mundial para la Minería Latinoamericana, que se realizará del 25 al 29 de Abril, en Espacio Riesco, Santiago de Chile. Estaremos en el Stand 15-A, Zona Exterior.

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

INDAK

27 AÑOS DEDICADOS A ENTREGAR
EL MEJOR SERVICIO

ENERGÍA • **INGENIERÍA Y MAQUINARIA** • **TRANSPORTE**



CONSTRUCCIÓN Y MANTENCIÓN
DE CAMINOS



CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS Y PLATAFORMAS
PARA TORRES DE ALTA TENSIÓN



ARRIENDO DE MAQUINARIAS
POR HORA, CON OPERADOR Y MANTENCIÓN



TRANSPORTE Y CARGUÍO
DE MATERIALES

Francisco Noguera 200 oficina 1102. Providencia.
[+56] 2 2233 6494 contacto@indak.cl

WWW.INDAK.CL

ARRENDAR ES TENER

Con el Leasing Operativo de RELSA

ARRENDAR ES TENER FLEXIBILIDAD

Nos adaptamos y equipamos la flota de acuerdo con las necesidades especiales de su negocio.

- Soluciones a la medida de cada necesidad.
- Flota liviana, pesada y maquinaria para todo tipo de industrias.
- Equipamientos y configuraciones especiales para vehículos y maquinaria.



LIDERES EN LEASING OPERATIVO

RELSA

www.relsa.com



TE ESTAMOS ESPERANDO

CON TODA NUESTRA ENERGÍA POSITIVA

EFICIENCIA ENERGÉTICA
al servicio de la Minería Nacional
expomin 2016

Expomin 2016. Del 25 al 29 de abril, Espacio Riesco. Stand 740 – 1B.

Ven a nuestro stand y conoce lo que Abastible tiene para aportar a la Industria Minera a través de soluciones de eficiencia energética. Nuestros proyectos de Cogeneración Eléctrica y Térmica, Energía Solar y Generación Eléctrica han disminuido el consumo energético y las emisiones de varias compañías. Acércate a nosotros para que juntos ayudemos al desarrollo sustentable del país.

Ahorra con la energía limpia de Abastible

abastible.cl

abastible
energía limpia

Diseños y soluciones innovadoras para un máximo rendimiento y tiempo de operación

Visítenos en
Stand 217-2
Hall 2-USA

expomin 2016

Proyectos - Ensambles | Equipos Eléctricos | Distribución, Control y Automatización | Respaldo de Energía | Servicios








EATON
Powering Business Worldwide

Planta Santiago
Panamericana Norte Km 15 ½
Lampa 9380000,
Santiago- CHILE
+(65 2) 2640 8000
marketingchile@eaton.com

Oficina Calama
Camino Antofagasta S/N Lote 27
Parque Apiac, Calama-CHILE
+(56 55) 234 0718

Oficina Concepción
Marco Polo 9038
Flexcenter Local H3
Hualpén, Concepción-CHILE
+(56 41) 248 1249

Oficina Antofagasta
+(56 9) 95 789 6544
+(56 9) 95 179 1108

Oficina Copiapó
+(65 9) 95 188 1037

Oficina Perú
Avenida José Pardo 513,
Oficina 1003, Miraflores- Perú
+(55 1) 611 2728
customerserviceperu@eaton.com

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

Nuevas soluciones







Para nuevos desafíos

En Joy Global nos comprometemos con la minería productiva y siempre trabajamos en la búsqueda de nuevas formas para ayudar a que nuestros clientes optimicen su rendimiento, reduzcan los costos por tonelada y mejoren la eficiencia. Nuestras soluciones de clase mundial están ayudando a clientes a alcanzar niveles de producción récord y a resolver los desafíos más difíciles de la minería.

Visítenos en Expomin, en el stand 26-B, para descubrir nuevas soluciones en minería subterránea.

JoyGlobal.com

Joy Global, Joy and P&H are trademarks of Joy Global Inc. or one of its affiliates.
© 2016 Joy Global Inc. or one of its affiliates.

JOYGLOBAL



Conéctate con una **gran inversión**

Descubre múltiples alternativas para elegir tu depto. en el **norte**.

IQUIQUE

EDIFICIO
ALTO CAVANCHA



Deptos 2•3•4 dorm.
Desde UF 4.510***
Entrega inmediata
Últimas unidades
a precios irrepetibles.

Tel: (57) 221 50 98

APROVECHA SIN IVA PROYECTO

IQUIQUE

EDIFICIO
VISTA AZUL



Deptos 2•3 dorm.
Desde UF 2.868****
Visita pilotos

Tel: (57) 241 69 55

APROVECHA SIN IVA PROYECTO

ANTOFAGASTA

EDIFICIO
CUMBRES DEL MAR



Deptos 2•3 dorm.
Desde UF 2.585*****
Nuevo edificio

Tel: (9) 7 808 6256

ANTOFAGASTA

EDIFICIO
PALMAS DEL SUR



Deptos 2•3 dorm.
Desde UF 3.348******
Visita pilotos

Tel: (9) 6 667 4467

APROVECHA SIN IVA PROYECTO

OPORTUNIDAD**

Tú decides en cuántas cuotas pagas el pie.
Con tus tarjetas Transbank

+

Descuentos especiales en sala de ventas.
(Cumbres del Mar, Vista Azul y Palmas del Sur)

+

Gift card de $500.000
(Sólo Cumbres del Mar, deptos. A, B y G)

Conoce todos nuestros proyectos en Iquique y Antofagasta en **rvc.cl**

*Corresponde a IVA a la venta, según la modificación a la Ley 20.780 de la Reforma Tributaria, proyecto de Ley en proceso de tramitación en el Congreso Nacional. Más información en rvc.cl. **Consulta en sala de ventas por beneficios vigentes para cada proyecto. Bases protocolizadas ante Notario en cada sala de ventas. Promociones vigentes para reservas que se efectúen desde el 1 de abril 2016 y que se promesen antes del 30 de abril 2016. ***Corresponde a depto. 302 de 2 dorm. / 2 baños. ****Corresponde a depto. 1201 de 2 dorm. / 1 baño. *****Corresponde a depto. 1306 de 2 dorm. / 2 baños. ******Corresponde a depto. 202 de 2 dorm. / 2 baños. Precios incluyen todos los descuentos, sujetos a disponibilidad. Precios válidos por 5 días desde la publicación de este aviso.



Bienvenido a la Industria 4.0

expomin 2016

Pabellón Alemán | Stand 358-2

Ha llegado una nueva era para el Mantenimiento Predictivo: Schaeffler ha integrado sus sensores inteligentes, actuadores y sistemas de monitoreo al almacenamiento y procesamiento de datos en la nube. De esta manera, su planta recibirá el análisis general de todos los puntos de medición locales, la detección de patrones de comportamiento y las acciones a realizar según cada algoritmo. Todo de manera automática, en un mismo proceso y con acceso desde cualquier computador o dispositivo móvil.

Schaeffler Chile
José Tomás Rider 1051,
Providencia, Santiago
Teléfono: +56 2 4775000
www.schaeffler.cl

LUK INA FAG SCHAEFFLER

SANDVIK,
Los equipos móviles de chancado con mayor penetración de mercado

Innovación y Vanguardia







SANDVIK

SKC
Una empresa SIGDO KOPPERS
SKC MAQUINARIAS

Visión experta en maquinarias

MÁS INFORMACIÓN EN:
+56 2 2837 3301
www.skcmaquinarias.cl
contacto@skcmaquinarias.cl





Cumplimos en calidad y tiempo

- Construcción de pilas de lixiviación
- Construcción de caminos y plataformas industriales
- Construcción y mantenimiento de tranques de relave
- Obras civiles
- Impermeabilizaciones y piping
- Transporte de minerales

EXCON CONSTRUCCIÓN



AVDA. EL CÓNDOR 550 OF. 103 - HUECHURABA - SANTIAGO - FONO: 2594 6600 - WWW.EXCON.CL

MINERÍA CHILENA (M.R.) ISSN 0716-1042,
Editada por: GRUPO EDITORIAL EDITEC



Portada: Fundición Caletones, División El Teniente, Codelco.
Fotografía: Juan Carlos Recabal - MINERÍA CHILENA

- **Consejo Editorial:** Verónica Baraona; Jorge Cantallopts; Patricio Cartagena; Raúl Dagnino; Jaime Errázuriz; Eduardo Flores; Fernando García; Jorge Gómez; Juan Ignacio Guzmán; Gustavo Lagos; Rolando Medeiros; Hernán Menares; Eduardo Nilo; Juan Carlos Olcay; Carlos Orlandi; Alejandro Palma; Marko Razmilic; Pascual Veiga.
- **Director:** Ricardo Cortés
- **Editora:** María Inés Mayorga
- **Editor técnico:** Miguel Toledo
- **Periodistas:** Juan Pablo Aguilar, Juan Pablo Aracena, Rodrigo Fuentes.
- **Columnistas:** Elías Arze, Fidel Báez, María Cristina Betancour, Guillermo Chong, Sebastián Donoso, Raimundo Espinoza, Juan Ignacio Guzmán, Sergio Jarpa, Isabel Marshall, Ignacio Moreno, Rodrigo Rivas, Pascual Veiga, Juan Villarzú.
- **Fotografías:** Juan Carlos Recabal y archivo MINERÍA CHILENA
- **Diseño y Producción:** EDIARTE S.A.
  - **Director de Arte:** Alfredo Eloy
  - **Diseño Gráfico:** Susana Monreal - Gloria Azócar
- **Impresión:** A Impresores S.A.

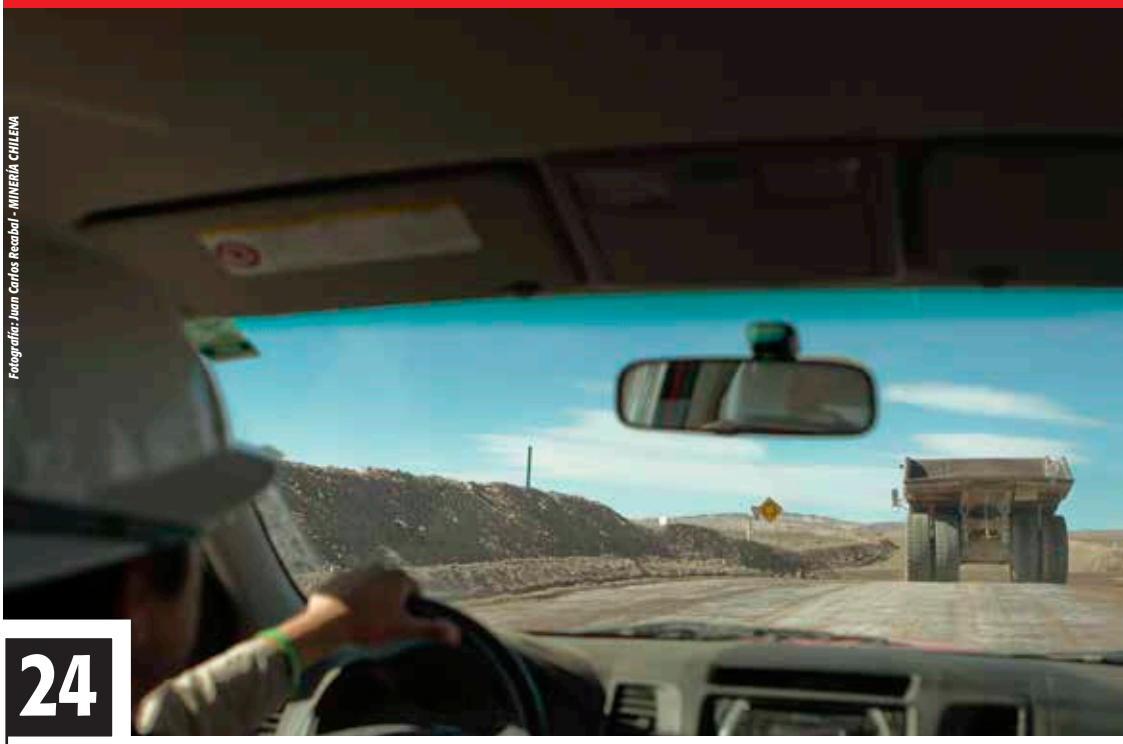
Grupo Editorial Editec
- **Presidente:** Ricardo Cortés D.
- **Gte. General:** Cristián Solís A.
- **Gte. Comercial:** Julio Herrera M.
- **Gte. de Conferencias y Estudios:** Nelson Torres A.
- **Gte. Adm. y Finanzas:** Victor Vicuña C.
- **Gte. Zona Sur:** Rodrigo Infante V.

MINERÍA CHILENA es una publicación mensual independiente, que no cuenta con patrocinios de ninguna naturaleza. La revista está disponible por suscripción, solicítela por Internet en: www.mch.cl o al **Depto. Suscripciones:** Noelia Muñoz, Tel.: (56-2) 2757-4238, nmunoz@editec.cl

Suscripción: Anual $69.990 (c/IVA), Estudiantes: $35.000 (c/IVA). Ejemplar atrasado $11.900 (c/IVA), Suscripción extranjero: EE.UU. y América del Sur US$230; Centro América y Canadá US$285; Europa y Resto del Mundo US$320. En Chile, la revista se distribuye en forma gratuita a profesionales y ejecutivos de compañías mineras que trabajan directamente en labores de exploración, extracción, molienda, fundición y refinería de minerales metálicos y no metálicos; también a docentes de educación superior de las carreras de geología, minas y metalurgia y a ejecutivos de organismos oficiales relacionados con la minería.
Toda suscripción de cortesía es enviada solo a la dirección de la empresa donde trabaja el suscriptor.

EDITEC GRUPO EDITORIAL
Empresa certificada ISO 9001:2008

ANP ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA PRENSA CHILE


Fotografía: Juan Carlos Recabal - MINERÍA CHILENA

24

La mirada de los principales actores del sector

Los máximos representantes y ejecutivos de la industria entregan su visión sobre el escenario actual y futuro del sector. Gobierno, dirigentes gremiales, compañías mineras y empresas proveedoras abordan los desafíos que involucra el nuevo ciclo minero de baja y las definiciones para sobrellevarlo de la mejor forma.

Agenda 13

Editorial 15

Minero Noticias 17

Ministra Aurora Williams:
"La gran minería debe vivir la contingencia, pero mirando el largo plazo" 25

Alberto Salas, Sonami:
"Tenemos futuro en la minería" 30

Joaquín Villarino, Consejo Minero:
"Se requiere generar un entorno innovador" 34

Pascual Veiga, Aprimin:
"Es un año clave para consolidar una cultura de colaboración" 38

Sergio Lecannelier, Sutmin:
"Hay señales del mercado que son contradictorias" 42

Juan Carlos Olcay, AIC:
"Las empresas de ingeniería ya nos hemos adaptado" 44

Raimundo Espinoza, FTC:
"Necesitamos construir grandes acuerdos" 46

Los desafíos de la minería del Norte Grande 49

Diego Hernández:
"En este periodo es fundamental cuidar la caja" 60

René Muga, Barrick Chile:
"Estamos enfrentando un escenario de alta incertidumbre" 65

Ricardo López, Caserones:
"El actual escenario no ha modificado nuestro plan de producción" 71

Maciej Ściążko, Sierra Gorda SCM:
"Hay confianza en nuestra sustentabilidad en el largo plazo" 77

José Tomás Letelier, Kinross Chile:
"Hemos logrado alcanzar las metas que nos propusimos" 81

Patricio de Solminihac, SQM:
"Estamos analizando proyectos muy interesantes" 85

Jaime Pérez de Arce, de Enami:
"Estamos con una situación financiera sólida" 89

Jorge Gómez, Collahuasi y Congreso Expomin:
"No se requiere más de lo mismo" 93

Columna de Juan Villarzú:
Codelco, una empresa en marcha 97

PDAC 2016,
una señal de optimismo 100

Mundo Minero 104

Fidel Báez:
"No debiéramos perder la mirada de largo plazo" 107



Charlie Ekberg, Atlas Copco:
"La full automatización será la cuarta revolución industrial" 111

Patricio Orellana, Entel Corporaciones:
"Las comunicaciones wireless y la reportería móvil son esenciales" 115

Lillian Cuadra, Evalc:
"Éste es un año en que hay que ser precavidos" 119

Enrique Mancilla, Finning:
"Un sistema autónomo puede producir más y con menos variabilidad" 123

Carlos Escudero, Geocom:
"Hoy el cliente exige un muy buen soporte" 127

José Julián, de Indak:
"Debemos redoblar esfuerzos para suplir el déficit de facturación" 131

Manuel Achondo, Joy Global Chile:
"Buscamos alcanzar una posición de liderazgo en minería subterránea" 135

Carlos Soto, Komatsu Chile:
"Estamos reevaluando todos los ítems que afecten la eficiencia del negocio" 139

José Pablo Domínguez, ME Elecmetal:
"Tenemos una oportunidad muy grande" 143

Aldo Cermenati, Metso:
"La reducción de la inversión minera abrió la puerta al mantenimiento" 147

Andrés Costa, Sandvik Mining:
"Nuestra meta es recuperar los números de 2014" 151

Columna de Elías Arze:
La Minería, palanca de desarrollo para el futuro 157

CCM busca impactar la productividad en minería 159

Perforación y sondaje en minería:
Ajustes necesarios a la espera de la reactivación 168

Aplicaciones móviles:
Minería en la palma de una mano 176

Informe: Aplicación dedicada a pulpas mineras 183

Informe: Sistema de transporte de material en altura 187

Informe: Tecnología de iluminación inalámbrica para una operación 24/7 193

Informe: Optimizando la recuperación de agua desde relaves 195

Informe: Hacia un mejor diseño de la tronadura 201

Pares&Alvarez:
"El súper ciclo lo enfrentamos con prudencia" 205

Simmatrans:
"Ha cambiado el paradigma" 207

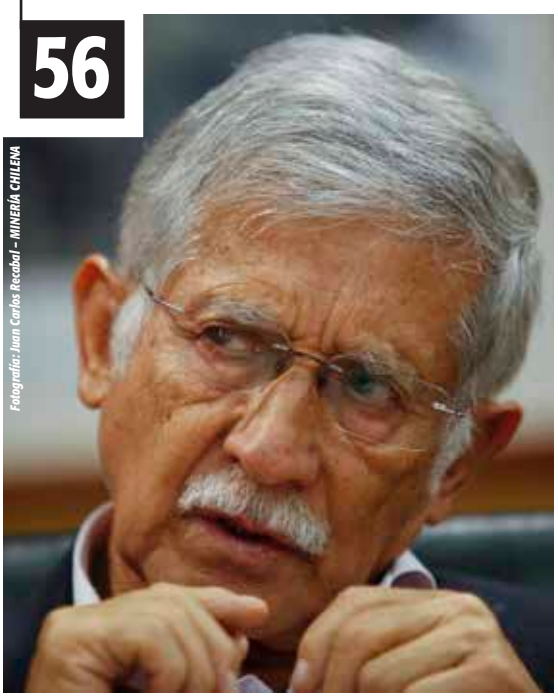
Mercado Minero 209

Índice de Avisadores 216

Nelson Pizarro: "El cobre tiene buena salud"

Según el presidente ejecutivo de Codelco, "los déficits vienen a la cuadra de 2018" e incluso un poco antes. A partir de allí estima que el precio del cobre se situaría en torno a US$2,85-2,90, en un escenario conservador.

56



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

Eficiencia Energética:

Dudas y oportunidades

Sustentare®
INFORMACIÓN OPORTUNA PARA INDUSTRIAS SUSTENTABLES

En los próximos años las mineras no sólo deberán resolver la ecuación económica para el abastecimiento eléctrico de sus operaciones; nuevas normas, como la ley de eficiencia energética, podrían sumar un grado de dificultad a un tema ya complejo.

162



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA



Establecer una buena relación con las comunidades cercanas es esencial para una operación minera.

Es por ello que en Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi creemos que la inclusión y el diálogo permanente son fundamentales para generar una relación de futuro.

Collahuasi, somos mucho más que cobre

COLLAHUASI

EVENTOS / CONFERENCIAS MINERÍA

MAYO



17

XV Encuentro Energético ElecGas
Lugar: Hotel Grand Hyatt Santiago
Organiza: Grupo Editorial Editec.
Más información: www.elecgas.cl



17 - 18

Simposium Internacional del Oro y la Plata
Lugar: The Westin Lima Hotel & Convention Center, Lima Perú.
Organiza: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía
Más información: www.simposium-del-oro.snmpe.pe/



18

Cena de la Ingeniería
Lugar: CasaPiedra
Organiza: Colegio de Ingenieros de Chile
Más información: www.ingenieros.cl

JUNIO



14

II MinSub, Encuentro Técnico de Minería Subterránea
Lugar: Hotel Plaza El Bosque, Santiago.
Organiza: Grupo Editorial Editec.
Más información: www.minsub.cl

JUNIO



29 - 30

Expo Apemec 2016
Lugar: Espacio Riesco, Santiago.
Organiza: Grupo Editorial Editec.
Más información: www.apemec.cl/expo-apemec-2016

JULIO



4 - 5

IV Foro SIC, Foro Eléctrico del Sur
Lugar: Hotel Sonesta, Concepción.
Organiza: Grupo Editorial Editec.
Más información: www.forosic.cl
Foto: ForoSIC

AGOSTO



8

XI MedMin, Encuentro de Mediana Minería
Lugar: Hotel Sheraton, Santiago.
Organizan: Sonami y Grupo Editorial Editec.
Más información: www.medmin.cl



30

Cena Anual de la Minería
Lugar: CasaPiedra
Organiza: Sonami
Más información: www.sonami.cl

Infórmese de las últimas actualizaciones de la agenda minera en **www.mch.cl**

DERCO maQ

INNOVACIÓN BRITÁNICA · JCB · DESDE 1945

Procorp

En todos los rubros, una solución poderosa y versátil









En JCB ofrecemos productos y soluciones innovadoras, robustas y con alto rendimiento para cumplir con las necesidades de nuestros clientes en Chile y en todo el mundo.

JCB

www.jcb.cl

• **Retroexcavadoras** • **Cargadores** • **Excavadoras** • **Manipuladores** • **Minicargadores** • **Generadores** • **Compactadores**

SUCURSALES DERCOMAQ: • Santiago • Antofagasta • Calama • Copiapó • La Serena • Melipilla • Concepción • Los Ángeles • Osorno • Temuco • Puerto Montt

CONCESIONARIOS: • Suzuval **Viña del Mar** • Agrocampo **Talca** • **Linares** • **Parral** • Recasur **Punta Arenas**

(2) 2560 2227
clientes@dercomaq.cl
www.jcb.cl

DERCO RESPALDA Y GARANTIZA

Este año se desarrolla la XIV versión de Expomin, exhibición y congreso internacional para la minería, respecto de la cual se estima una participación de expositores similar a 2014, en torno a las 1.500 empresas, provenientes de más de 30 países. El evento se realiza en un momento crucial para la industria extractiva, afectada por problemas de productividad y menores ingresos, escenario que ha hecho patente la urgencia de incorporar eficiencias en la gestión y en los procesos.

Socios estratégicos

Hay consenso en que existen grandes oportunidades para mejorar los indicadores de productividad en la minería en Chile, hoy lejos de los que muestran otros países mineros, como también de lo que era la situación de la industria nacional a principios de la pasada década. De hecho, revertir este deterioro fue la primera solicitud planteada por el Gobierno a la Comisión Asesora Presidencial de Productividad, creada a mediados de 2015.

Por parte de los actores de la industria debiera darse un trabajo mancomunado entre compañías operadoras y proveedores, entendiendo que el conocimiento especializado de estos últimos puede ayudar a resolver muchas de las necesidades que tienen los productores, aportando valor al negocio minero, pero también en un diálogo para destrabar muchos cuellos de botella que entorpecen la operación en las faenas. Un ejemplo de avance en esta materia son los acuerdos de homologación firmados entre Aprimin y las principales compañías mineras.

Como han destacado altos ejecutivos mineros, hoy, en un escenario de menores márgenes, el foco de las compañías está puesto en aumentar la productividad de sus operaciones y reducir sus costos, desafíos frente a los cuales los proveedores pueden mostrar grandes avances en el desarrollo de nuevas soluciones. En ese contexto se enmarcan las tecnologías que facilitan las distintas labores en mina y planta, tendiendo hacia la automatización, por medio de equipos manejados remotamente o incluso completamente automatizados, o a través de la robótica, otorgando mayor seguridad y eficiencia en la operación.

Los resultados de este tipo de aplicaciones, así como de muchos otros productos y servicios podrán conocerse de cerca en esta versión de Expomin, donde habrá una importante presencia de países que gozan de una industria proveedora madura, que Chile debiera ver como ejemplos a seguir para impulsar más decididamente el desarrollo de proveedores de clase mundial. Ello, además, se alinea con el programa Minería Alta Ley, que apunta a reducir las brechas tecnológicas en nuestra industria con miras a convertir a esta actividad en una plataforma de futuro para el país, y que está en plena marcha.

Este concepto también estará presente en el Congreso Internacional Expomin, que se desarrollará en paralelo a la feria. En las distintas conferencias y seminarios que forman parte de este evento serán abordados temas de interés para la industria, incluyendo desafíos en productividad, innovación, uso de agua de mar, consumo de energía, ámbitos en que sin duda el trabajo conjunto entre operadores y proveedores ha demostrado ser la vía más eficaz. mch

> **Expomin se realiza en un momento crucial** para la industria extractiva, afectada por problemas de productividad y menores ingresos, **escenario que ha hecho patente la urgencia de incorporar eficiencias en la gestión y en los procesos**, a lo que puede contribuir la feria como vitrina de nuevas tecnologías.



SONDAJES E HIDROFRACTURAS, MINA ANDINA, V REGIÓN



CORTINA DE INYECCIONES TRANQUE LAS TÓRTOLAS, V REGIÓN

LA OFERTA GEOTÉCNICA MÁS COMPLETA
EN BENEFICIO DE SUS PROYECTOS



SONDAJES EN SUPERFICIE, MINA EL TENIENTE, VI REGIÓN



MICROTUNEL PARA EMISARIO SUBMARINO, PROYECTO EWS, PUERTO COLOSO, ANTOFAGASTA II REGIÓN



SONDAJES EN SUPERFICIE, CODELCO, DIVISIÓN EL SALVADOR. III REGIÓN.

SOLETANCHE BACHY

www.soletanche-bachy.cl

50 AÑOS EN CHILE

DESDE 1966

Antofagasta Minerals prevé alcanzar este año la mayor producción de su historia



Los ingresos del Grupo Antofagasta plc alcanzaron los US$3.394,6 millones durante 2015, un 34% menos que en 2014. Según lo anunciado por la empresa, la baja se debe a la disminución de 24% del precio del cobre en comparación con el año anterior y a una reducción de 9,5% en los volúmenes de ventas.

"Pese a que 2015 fue un año difícil, cada una de nuestras compañías generó flujo de caja a nivel operacional. Fue un año de cambios y ahora el grupo es más fuerte, está más enfocado en su actividad principal y operando a un costo significativamente menor", comentó Diego Hernández, CEO de Antofagasta plc, al presentar los resultados financieros en Londres.

En 2015 los costos totales de operación se redujeron en US$245 millones, lo que representa un 8% con relación al año previo. Este resultado se consiguió gracias al Programa de Competitividad y Costos, que logró US$150 millones de ahorros, los que se suman a otros US$95 millones alcanzados debido a la reducción en las actividades de exploración, estudios y costos corporativos.

"En 2016 esperamos que nuestros costos netos de caja vuelvan a niveles que no habíamos visto desde 2012", indicó Hernández.

El grupo reiteró que espera producir entre 710.000 y 740.000 toneladas de cobre fino este año, debido a la producción que aportarán las mineras Antucoya y Zaldívar (50% de la propiedad). Además, la producción de oro fluctuará entre 245.000 y 275.000 onzas, y la de molibdeno entre 8.000 y 9.000 toneladas. Si se logran estas metas, ésta sería la mayor producción de Antofagasta Minerals en su historia. mch

Hace 30 años...

Retornos por cobre, oro y plata sumarían US$954 millones el '95

Documento de Sonami presentado al CES plantea el "será" o "debe ser" de la política minera para los próximos años.



Con una proyección "realista" a partir de los precios y la producción de los últimos cuatro años, la mediana y pequeña minería nacional podría elevar hacia fines del '95 entre 26,9% y 39,9% sus retornos totales por cobre, oro y plata, ingreso que para entonces fluctuaría entre US$865 y US$954 millones anuales.

Sobre la base de éstos y otros indicadores es que "la pequeña y mediana minería representan el real futuro de la industria minera nacional", sostuvo en la última ronda de sesiones del CES (Consejo Económico y Social) el jefe de estudios de Sonami, Carlos Rodríguez Quiroz.

El especialista presentó un extenso informe sobre cómo advierte será el desarrollo de la pequeña y mediana minería (PM y MM) en la próxima década. Y sin negar que la primordial responsabilidad la tendrá el propio sector, planteó también las condiciones y el marco general que debiera tener la política oficial para que se materialice la tendencia anotada.

El estudio –de poco más de 20 carillas– parte de supuestos relativamente optimistas en cuanto a la PM y MM, como muy pesimistas respecto de la producción futura de la gran minería (GM); y para las primeras, esboza dos posibles escenarios:

- El primero, con una tasa de crecimiento anual (TCA) de 2,5% en cobre; 2% en oro, y 1% en plata.
- El segundo, con una TCA de 3,5% en Cu; 3% en Au, y 2% en Ag.

En cambio, sitúa a la GM con una TCA de apenas uno por ciento.

Revista Minería Chilena abril de 1986.

AIC: Índice de Ingeniería refleja baja en demanda por nuevos proyectos de inversión

Si bien en 2015 la actividad de las empresas de ingeniería de consulta experimentó un crecimiento de 2,66%, el índice del área de estudios pre inversionales tuvo una baja de 2,31% respecto de 2014, lo que según la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería (AIC) refleja que existe una disminución en la demanda por nuevos proyectos.

"En otras palabras, la inversión en 2015 varió negativamente con respecto a 2014, lo que significa una disminución importante de la actividad para 2016 y los años siguientes", explicó el presidente de la entidad, Juan Carlos Olcay.

Las actividades de ingeniería de detalles tuvieron una leve alza de 1,37%, y las de gestión de la construcción e inspecciones alcanzaron un incremento de un 5,3%. "Estos resultados nos indican que las principales actividades de ingeniería que se están realizando son más bien sobre proyectos antiguos", afirmó el representante.

"El indicador de actividad de las empresas de ingeniería de consulta muestra que aún no es posible ver luces de recuperación de los niveles de inversión en el país. La baja en el indicador de estudios pre inversionales denota una disminución significativa en los niveles de inversión, lo que se traduce en un estancamiento de la economía nacional", recalcó.

A nivel de subsectores económicos, la minería, que representa un 50,2% del mercado de las empresas de ingeniería de consulta, sufrió una baja de 4,36% anual. Los proyectos de infraestructura general, correspondientes a un 28,2% del mercado, aumentaron un 6,6%; mientras el subsector de energía, que equivale a un 10,5% de los servicios, creció un 49,25%. "Desde luego, este aumento no es significativo, por cuanto las horas hombres de ingeniería destinadas a energía son escasas", acotó la AIC. mch



Vislumbran mercado del cobre más ajustado y moderado optimismo

Un mercado del cobre ajustado por los próximos tres años y una situación de moderado optimismo en la industria, son los conceptos centrales que cruzaron la 29th International Copper Conference, efectuada en Lisboa, Portugal. Esto al menos bajo la mirada de dos representantes del sector minero nacional, Jorge Cantallopts, director de Estudios de Cochilco, y Juan Carlos Guajardo, director ejecutivo de Plusmining, quienes participaron en dicho evento en marzo.



De acuerdo con Cantallopts, la idea fuerza que marcó la conferencia –que congregó a ejecutivos de todo el orbe vinculados a la minería– apuntó a "una situación de moderado optimismo, pero bastante menos pesimista que el último encuentro al que asistimos en noviembre pasado en China, donde se veía una situación más catastrófica. Es decir, se prevé que este país va a crecer menos en su demanda de cobre, pero por los volúmenes que aún tiene, es una cantidad relevante".

Juan Carlos Guajardo, de Plusmining, sostuvo que "se prevé en los próximos tres años un mercado bastante ajustado, lo que pone un piso al precio. Y no hay una expectativa de incremento demasiado grande en el superávit, que podría generar una visión más negativa del mercado". mch

SMA sanciona a Minera Maricunga por daño ambiental a humedales

Tras constatar el desecado de 70 hectáreas de humedales en el complejo lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) sancionó a la Sociedad Contractual Minera Maricunga con la clausura definitiva de sus pozos de extracción de agua.

Según informó la Superintendencia, Maricunga fue fiscalizada en 2014 y 2015 por profesionales de la SMA, el SAG y Conaf, entre otros, y multada en enero de 2014 por la Comisión de Evaluación de Atacama con 500 UTM ($20.467.000) por el desecamiento del humedal aledaño de Pantanillo.

Debido a la gravedad del desecamiento se realizaron fiscalizaciones en terreno y se analizaron imágenes satelitales para el período 1985 a 2015. Con esto se habría acreditado el daño ambiental en 70 hectáreas del humedal Valle Ancho que se han desecado, mientras que otras 73 hectáreas se encontrarían con riesgo de desecamiento en el corto plazo.

La minera, junto con señalar que continúa operando normalmente, manifestó que "discrepa de los argumentos sobre los que se basa la resolución de la SMA" y que "ésta debe ser confirmada por el Tribunal Ambiental de Santiago". mch

Sonami se reúne con las asociaciones mineras de Atacama

El vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería (Sonami), Patricio Céspedes, viajó hasta la Región de Atacama para reunirse con los presidentes de las asociaciones mineras de la zona y analizar el sistema tarifario, el Reglamento de Compra de Minerales de Enami y el proyecto de ley de fomento a la pequeña minería y minería artesanal, entre otras materias.

Al encuentro, desarrollado en Chañaral, asistieron el presidente de la asociación minera local, Slobodan Novak, junto a productores asociados, además de los directivos de las asociaciones mineras de Diego de Almagro y El Salado, Zulema Soto y Humberto Esquivel, respectivamente. mch

Corte Suprema rechaza recurso de protección contra proyecto Continuidad Operacional Cerro Colorado

La Corte Suprema rechazó el recurso de protección presentado por la Asociación Indígena Quechua Mamiña Unida en contra de la Comisión Ambiental de Tarapacá, que aprobó el proyecto "Continuidad Operacional Cerro Colorado", de BHP Billiton.

El máximo tribunal informó que en fallo unánime la Primera Sala, integrada por los ministros Patricio Valdés, Pedro Pierry, Juan Eduardo Fuentes, Carlos Aránguiz y Manuel Antonio Valderrama, ratificó la sentencia dictada el 1 de octubre de 2015 por la Corte de Apelaciones de Iquique, que rechazó la medida cautelar.

La sentencia de la Corte Suprema concluye que la resolución de calificación ambiental que aprobó el proyecto no constituye un actuar arbitrario o ilegal del organismo técnico.

"De lo razonado se sigue que si los recurrentes han pedido que esta Corte invalide una resolución de calificación ambiental dictada por la autoridad técnica competente, aduciendo que adolece de vicios de legalidad en su otorgamiento, tal pretensión, por sus características, debe ser resuelta en sede de la nueva institucionalidad a que se ha aludido, tanto más si no se vislumbra en el presente caso quebrantamiento alguno de un derecho que haya de restablecerse de manera urgente mediante la acción cautelar intentada", sostiene el fallo del máximo tribunal. mch

El Teniente fue reconocida por innovación en molienda SAG



La multinacional finlandesa Metso, especialista en equipos y soluciones para la minería y con presencia en más de 100 países, reconoció a la División El Teniente de Codelco como la primera operación minera en el mundo en utilizar parrillas de descarga "Poly-Met" en molienda SAG, innovación que permite mejorar la operación en esta fase del proceso de producción de cobre.

El presidente de Servicios de Metso, Perttu Louhiluoto, entregó la distinción al gerente general de División El Teniente, Mauricio Larraín, quien agradeció el reconocimiento y señaló que "apostamos por incorporar esta solución en nuestras faenas y hemos podido observar mejoras en la operación y mantenimiento".

Por su parte, Louhiluoto dijo que "Poly-Met es un ejemplo de cómo los continuos desarrollos y aplicaciones de productos generan mejoras en procesos ya existentes".

Las parrillas de descarga "Poly-Met" son fabricadas con metal y goma, lo que se traduce en menos peso y mayor elasticidad. mch

Ingeniería de Minas de la U. de Chile organiza 1er Congreso Internacional de Minería Subterránea

Entre el 19 y 21 de octubre se realizará el Primer Congreso Internacional de Minería Subterránea, UMining 2016, que organiza el Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile, en conjunto con la Universidad de Santiago y el Centro Australiano de Geomecánica (ACG).

El evento tendrá lugar en dependencias de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Entre los temas de interés que se presentarían destacan: costos y productividad, proyectos mineros, diseño y planificación, desarrollo y construcción de minas, geotecnia y geomecánica aplicada, operaciones unitarias, automatización y nuevas tecnologías. mch

ENEX TE AYUDA EN TUS DESAFÍOS



- Suministro y Distribución de combustibles y lubricantes.
- Administración de consumos con sistemas automatizados para eficiencia en costos y mermas.
- Servicios asociados (Operación de Estaciones de Servicio, Petroleras y Distribución de Combustibles a través de camiones aljibes).
- Ingeniería (microfiltrado, construcción de petroleras móviles y fijas).

Shell RIMULA Shell Spirax Shell Gadus Shell Tellus Shell Omala Shell Tactic EMV

ENEX

Macro Distribuidor de Lubricantes Shell

Collahuasi manifiesta interés en generar más oportunidades de negocio

A generar más instancias para que los proveedores de productos y servicios mineros exhiban su oferta a Collahuasi se comprometió Álvaro Alarcón, gerente de Planificación Estratégica de la compañía, en el marco de un encuentro con la Asociación Gremial de Suministradores Técnicos y de Ingeniería para la Minería e Industria, Sutmin.

El ejecutivo fue invitado por la entidad gremial a exponer sobre la trayectoria, balance, cartera de proyectos y perspectivas de la minera. "Estamos dispuestos a escuchar sus propuestas y a tener las reuniones que necesiten de manera de atraerlos y, ojalá, tener relaciones comerciales en el futuro", sostuvo Alarcón. Agregó que a fines del primer semestre de este año Collahuasi desarrollará una exposición en Iquique para que proveedores puedan presentar a la minera su oferta de soluciones.

El gerente destacó que a pesar de las dificultades que causó la reconstrucción de parte de la planta de Collahuasi y al ajuste de dotación de personal al que se debió incurrir, la compañía mantuvo sus niveles de producción. "Gracias al esfuerzo de todos logramos alcanzar el año pasado 452.000 toneladas de cobre fino", precisó. mch



SMA formula cargos contra minera Sierra Gorda SCM

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) formuló cargos a la compañía minera Sierra Gorda SCM debido a incumplimientos ambientales en sus proyectos "Sierra Gorda" y "Actualización Sierra Gorda", ambos ubicados en la Región de Antofagasta.

Mediante un comunicado la SMA manifestó que tras analizar los antecedentes formuló nueve cargos contra la empresa, y que entre los incumplimientos detectados se encuentran "la no construcción de obras de desvío de aguas lluvias; la falta de medidas destinadas al control de emisiones a la atmósfera; afectar y/o alterar el hábitat para fauna silvestre del lugar y la operación del depósito de relaves y su sistema de control de infiltraciones de forma distinta de la autorizada, lo cual ha generado un espejo de agua permanente, entre otros incumplimientos".

Además, en la formulación, la fiscal instructora del procedimiento solicitó al Superintendente la adopción de nuevas medidas provisionales para el monitoreo y análisis específico del acuífero ubicado en la zona del depósito, el que ha presentado cambios en el comportamiento esperado. mch

Expomin 2016 al día

Realizan primer workshop para profesores vinculados a la minería

En el marco del "Tercer Encuentro de Alternativas Técnico-Profesionales para la Minería", que se desarrollará en Expomin 2016, tendrá lugar el primer Workshop para Profesores encargados de la formación de los futuros profesionales de la industria.

La actividad, co-organizada por Fisa y S.R. Comunicaciones, cuenta con el respaldo de los ministerios de Minería y del Trabajo y Previsión Social, y se realizará el viernes 29 de abril, entre las 09:00 y las 14:00 horas, en el Centro de Convenciones Espacio Riesco.

El evento busca acercar la industria minera a los formadores de nuevos trabajadores, tanto profesionales como técnicos, para encontrar fórmulas que permitan reducir la brecha entre oferta y demanda de recurso humano, acorde a las actuales exigencias que impone la industria a nivel mundial.

Se enfoca principalmente en aquellos profesores que imparten formación técnica e industrial en áreas afines a la minería en liceos técnicos, escuelas industriales y CFT.

En el evento pueden participar directores de establecimientos educacionales, orientadores, jefes de carrera y académicos, profesores de Otec, entre otros, que deseen ampliar sus conocimientos respecto del campo laboral que ofrece la minería. mch



ES EL MOMENTO DE INNOVAR PARA DARLE UN MEJOR FUTURO A LOS RESIDUOS DE TU EMPRESA

Principales gestores de residuos industriales.
Entregamos soluciones integrales, a través de innovación y tecnología.

RESITER
Socio Estratégico Ambiental

www.resiter.cl

La mirada de los principales actores del sector

En la presente edición de Minería Chilena, revista oficial de Expomin 2016, entrevistamos a los principales representantes y ejecutivos de la industria, quienes en las siguientes páginas nos entregan su visión sobre el escenario actual y futuro del sector. Gobierno, dirigentes gremiales, compañías mineras y empresas proveedoras abordan los desafíos que involucra el nuevo ciclo minero de baja y las definiciones que están tomando para sobrellevarlo de la mejor forma, con una perspectiva de largo plazo.




Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

MINISTRA DE MINERÍA, AURORA WILLIAMS:

"La gran minería debe vivir la contingencia, pero mirando el largo plazo"

"Esto es de alta demanda y uno sabe que es así, por lo tanto, más que evaluar cómo uno se siente o lo voraginosas que pueden ser las agendas, nuestra meta es avanzar en los compromisos que hicimos", reflexiona la ministra de Minería, Aurora Williams, al repasar lo que ha sido su gestión al mando de esta cartera y describir los desafíos que vienen en este tercer año a cargo del Ministerio, respecto del cual la industria lamenta que pocos le dan la relevancia que se merece, pese a estar relacionado con la más importante actividad económica del país.

En conversación con MINERÍA CHILENA, la secretaria de Estado hace un alto en su agenda y señala que su intenso itinerario de actividades forma parte "del compromiso que tenemos de cumplir lo prometido y buscar los elementos que permitan desarrollar el sector".

Desde su nueva oficina en el piso 17 de Amunátegui 232, donde actualmente opera el Ministerio de Minería, tras dejar las dependencias de Teatinos 120 que lo cobijaron por más de 60 años, Williams no duda en reconocer lo positivo de esta mudanza. "Uno destina a lo laboral parte importante de su vida, por lo que cambiarnos de oficina es un tema no menor para aquellos funcionarios de carrera. Lo tratamos de hacer (el traslado) con mucho respeto hacia todos ellos", afirma.

En lo netamente sectorial, la titular de Minería resalta que "la volatilidad de precios (de la libra de cobre) ha hecho que la minería tenga una contracción, pero Chile es un país minero y va a seguir siéndolo. Su riqueza geológica permite que la minería sea un pilar en la economía".

¿Cómo resume el inicio de este año?

Es un año expectante, marcado fuertemente por la volatilidad del precio del cobre, que incide en las decisiones que está tomando la industria. Hemos tenido dos

Al iniciar su tercer año al mando del Ministerio de Minería, la secretaria de Estado **sostiene que éste es un periodo expectante, marcado por la volatilidad del precio del cobre**, respecto del cual prevé un repunte hacia 2018.

ULTRAPOLY™

PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA Y MINERÍA



PRODUCTOS

Soluciones diseñadas a medida, para cada necesidad de la industria y minería

SERVICIOS

AISLACIÓN TÉRMICA • ENCAPSULAMIENTO • POLINES • PLACAS FILTRO • JUNTAS EXPANSIÓN • PLÁSTICOS DE INGENIERÍA • TELAS INDUSTRIALES • INGENIERÍA Y MONTAJE

ULTRAPOLY distribuidor oficial en Chile de
Poleas Martin - USA

ULTRAPOLY distribuidor oficial en Chile de KAUMAN

ULTRAPOLY S.A. Joaquín Rodríguez 2880 • Macul • Santiago • Chile. Tel. : (56-2) 2239 3771. Fax : (56-2) 2238 1006. ventas@ultrapoly.cl / www.ultrapoly.cl

accidentes fatales, que es un tema no menor cuando nuestros indicadores son muy competitivos. Nuestras tasas de frecuencia de accidentabilidad y fatalidad han bajado de manera ostensible, pero siempre el tema de la seguridad es fundamental.

Otro tema importante es haber partido el año con un precio de sustentación para la pequeña y mediana minería, donde la Presidenta Bachelet nos instruyó generar un instrumento permanente de sustentación. Además, ella dio a conocer la propuesta de la Política Nacional del Litio. Y tuvimos la Convención Anual de la PDAC en Canadá, que es una plataforma de presentación de Chile al mundo muy importante.

Usted decía que es un año expectante, ¿pero también lo ven con preocupación?

Las proyecciones que hizo Cochilco de un precio promedio de US$2,15 para 2016 y de US$2,20 para 2017 nos hacen estar expectantes. Estos precios tocan los costos de producción de algunas empresas, y en particular hay una mayor preocupación respecto a los pequeños y medianos mineros, que son más sensibles al precio, aun cuando estamos con esta política de sustentación.

¿Para cuándo esperan un repunte de la actividad?

Nuestra proyección es de US$2,15 la libra para saltar a US$2,20 en 2017 y luego esperamos un repunte en 2018. Es importante señalar que sería de menos de US$3 la libra, por lo que no vamos a volver al súper ciclo, donde llegamos a estar sobre los US$4.

> **Esperamos** un repunte en 2018. Es importante señalar que sería de menos de US$3 la libra, por lo que **no vamos a volver al súper ciclo donde llegamos** a estar sobre los US$4", afirma la ministra de Minería.

¿Cuál es su opinión sobre las dificultades y retrasos que afectaron a proyectos como Caserones y Sierra Gorda, a poco más de un año de su puesta en marcha?

Más que referirnos a los proyectos en particular, es importante señalar que este menor precio tiene efectos en la industria. Hay que decir que la gran minería debe vivir la contingencia, pero siempre mirando el largo plazo. Por ejemplo, si usted mira cualquier proyecto estructural de Codelco, son iniciativas que implican ampliar la vida útil de sus yacimientos en 40 o 50 años. Asimismo, Sierra Gorda o Caserones son a 30 o 40 años.

¿En qué está la idea de mejorar el acceso a la propiedad minera?

Es un tema complejo, en que estamos trabajando, pero todavía nos falta. Para nosotros siempre es importante revisar el tema de propiedad minera. Hay una moción parlamentaria, por ejemplo, para mejorar el traspaso desde Codelco hacia Enami, para darle más agilidad. Propiedad minera que no es de la escala de producción de Codelco.

Pequeña y mediana minería

¿Así como se va a establecer un mecanismo permanente de sustentación de precios para la pequeña minería, piensan hacer lo mismo para la mediana?

Lo que establece el mecanismo de sustentación (de precios para la pequeña minería) es que debe ser permanente, por lo que tenemos que presentar un proyecto de ley que estamos trabajando con el Ministerio de Hacienda. Hasta ahora la política de sustentación se manejaba a través de un Decreto Supremo y el Gobierno de turno podía hacer los cambios que estimara conveniente. Además, la Presidenta (Bachelet) señala que debe ser objetivo y que el precio de sustentación será el que defina el Comité de Expertos de Hacienda.

¿Cuándo presentarán el proyecto de ley?

Yo creo que el tercer trimestre de este año deberíamos estar presentándolo. Eso tenemos que conversarlo con el ministro de Hacienda.

Sobre la sustentación para la mediana minería, la ministra Williams dice que ésta la define Enami "y nosotros la fijamos en 10 centavos".



Fotografía: Juan Pablo Aguilar – MINERÍA CHILENA

DERCO maq

EN CADA FAENA
UN APOYO INCONDICIONAL



Grúa FD 160E - 8 Full, 16 Ton
Especial para labores de alto tonelaje.

Komatsu Forklift es líder indiscutido en venta de grúas horquilla en Chile convirtiéndose en un compañero incansable y especialista en cada rubro, con una oferta de productos que van desde las 2 a las 25 toneladas.

Komatsu Forklift es DercoMaq en Chile y parte de la red de sucursales más extensa a nivel nacional.

KOMATSU
FORKLIFT

Venta | Arriendo | Usados

SUCURSALES DERCOMAQ: • Santiago • Antofagasta • Calama • Copiapó • La Serena • Melipilla • Concepción • Los Ángeles • Osorno • Temuco • Puerto Montt

(2) 2560 2227 | clientes@dercomaq.cl
www.dercomaq.cl

DERCO
RESPALDA Y GARANTIZA

¿Y qué ocurre con la mediana minería?

Aquí la sustentación la define Enami y nosotros la fijamos en 10 centavos para la mediana minería (para precios inferiores a US$ 2,80), lo cual fue ratificado por el Directorio de esta compañía (que preside la ministra).

A propósito de Enami, ¿cómo ha visto su proceso de modernización?

Es muy importante el trabajo que están haciendo. Enami debió reorganizarse y eso significó volver a crear una Gerencia Comercial que no teníamos y establecer una Gerencia de Sustentabilidad radicada en Atacama. Además, nos centramos en aquellos aspectos que eran estrictamente necesarios desde el punto de vista financiero. Fijamos como meta licuar los *stocks* y buscar mecanismos que permitieran mejorar la situación financiera, para lo cual renegociamos la deuda que teníamos.

Litio

¿Cuál es su opinión con respecto al litio, considerando que hay voces que lo plantean como un recurso estratégico de importancia para el país y otros que señalan que no es tan relevante para Chile en cuanto a retornos?

El litio es estratégico. Primero porque es un mercado que tiene potencial de crecimiento importante y además por la funcionalidad que tiene. Sin embargo, es relevante aclarar que no viene a reemplazar al cobre.



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

La secretaria de Estado resalta que "la volatilidad de precios (de la libra de cobre) ha hecho que la minería tenga una contracción, pero Chile es un país minero y va a seguir siéndolo".

En este sentido, ¿Codelco debe participar en la explotación del litio?

Eso es parte de lo que Codelco debe evaluar. Una alternativa son ellos y lo estamos haciendo porque tienen experiencia y presencia en el mundo. Hablamos de una gran empresa donde está el conocimiento y la capacidad de estudiar estos temas.

Expomin 2016

Considerando el escenario actual que atraviesa el sector, ¿cuál es la importancia de Expomin?

Expomin es una feria de marca mundial, que tiene más de 80.000 visitantes, más de 7.000 firmas en exposición y más de 1.400 stands. Es un espacio donde confluyen todos los actores relacionados con la minería, proveedores, empresas mineras y los potenciales trabajadores a través de estudiantes. Hay algunos países que vienen con más de 180 expositores. Es una feria de relevancia mundial y es un eje dentro del sector minero. Expomin es más que una feria, son congresos, seminarios, ruedas de negocios y conocimiento para la minería. mch

> **El litio** es estratégico. Primero porque es un mercado que tiene **potencial de crecimiento importante y además por la funcionalidad que tiene**. Sin embargo, es relevante aclarar que no viene a reemplazar al cobre".



Fotografía: Rayen Luna Solar – MINERÍA CHILENA

ALBERTO SALAS, PRESIDENTE DE SONAMI Y CPC:

"Tenemos futuro en la minería"

Con el ministro de Hacienda Rodrigo Valdés, y su antecesor, Alberto Arenas, con senadores y diputados, con grandes, medianos y pequeños productores, en resumen, con todos los principales actores de la economía local se reunió Alberto Salas, presidente de la Sociedad Nacional de Minería (Sonami), y desde hace un año también de la Confederación de la Producción y el Comercio (CPC), durante 2015.

No hay que indagar mucho para conocer las razones: en menos de un año (desde junio de 2015) el precio promedio mensual del cobre refinado en la Bolsa de Metales de Londres (BML) disminuyó un 23%. Aunque en la industria aseguran que los fundamentos del sector son fuertes y que la demanda por cobre repuntará, la coyuntura ha golpeado al sector. Según datos de Sonami, entre fines de 2014 y el término de 2015, el número de pequeños productores mineros bajó de 1.138 a 928. De ahí que uno de los grandes objetivos perseguidos por esta entidad fuera lograr que el Ministerio de Hacienda aprobara recursos para aumentar el precio de sustentación para la pequeña minería, lo que se logró en diciembre último, cuando la propia Presidenta de la República anunció una banda de sustentación de 40 cUS$/lb para 2016 (10 centavos adicionales respecto de 2015).

El mecanismo y los fondos adicionales entrarían en vigencia el 1 de enero de este año, y se mantendrían hasta el 30 de junio, mientras la autoridad aprueba un mecanismo permanente de estabilización del precio del cobre.

"Los gobiernos siempre han entendido nuestra posición y

El representante gremial destaca la importancia de avanzar en acuerdos público-privados, **resaltando el rol de Enami y del Gobierno** en materia de reformas que apunten a aumentar la productividad y evitar paralizaciones de faenas.

actuado en consecuencia", comenta Alberto Salas. Sin embargo, explica que mientras no se tenga una ley, se estará sujeto a las decisiones anuales de Hacienda y, aunque siempre se han logrado acuerdos, "puede que un día no. Por lo tanto, es mejor que (el mecanismo) no sea discrecional".

¿Por qué lograron los 10 centavos adicionales?

El año pasado la pequeña minería sufrió un ajuste de costos, en promedio, bajó de 280 a 250 cUS$/lb, pero el precio de sustentación de 30 cUS$/lb permitió que este segmento siguiera funcionando. Este año los precios han estado en torno a los 200-210 cUS$/lb, y, aunque hubo un esfuerzo de reducción de costos, un precio de sustentación de 30 cUS$/lb no era suficiente. Con esto veíamos una gran cantidad de paralizaciones en zonas donde no hay otra actividad económica.

Me tocó estar en periodos de crisis en Taltal, donde el desempleo era cercano al 35%. Esto fue lo que se habló con el Gobierno, con el Ministro de Hacienda y finalmente se dieron cuenta que era un préstamo lo que estábamos solicitando y que la seguridad del retorno es muy alta.

¿Incluso si el precio del cobre sigue bajo, más de lo esperado?

La premisa es que el Comité de Expertos (Comité Consultivo de Precio de Referencia del Cobre) fije el precio de largo plazo y los productores que sean viables con este precio, puedan recibir apoyo; quien no, no puede trabajar, porque significa que necesita de subsidios.

El año pasado se paralizaron del orden de 200 operaciones, pero hay un núcleo duro del orden de 500 pequeños productores; nunca se baja de ese número, alcanzando hasta 3.000 en épocas de bonanza.

¿Qué rol esperan de Enami?

Uno muy importante, por eso le hemos pedido que revise sus costos de manera que pueda incrementar la tarifa en algunos centavos y, así, evitar más paralizaciones.

Como Sonami planteamos que la viabilidad es de todos. Enami y los pequeños y medianos productores son dos caras de la misma medalla, a los dos les tiene que ir bien. Si a Enami le va bien y a los productores no, éstos van a dejar de entregar, lo que impactará a Enami.

Jaime Pérez de Arce es un vicepresidente con amplia experiencia, que conoce muy en detalle a la pequeña y mediana minería, y busca los equilibrios para

> **Enami y los pequeños y medianos productores** son dos caras de la misma medalla, a los dos les tiene que ir bien. **Si a Enami le va bien y a los productores no,** éstos van a dejar de entregar, lo que impactará a Enami", advierte Alberto Salas.

Salas destaca que Enami siempre ha visto el apoyo a la mediana minería como un tema comercial.



Fotografía: Juan Carlos Becaña / MINERÍA CHILENA

ZAMine
Unstoppable Effort. Extreme Support.

HITACHI

CONFIABILIDAD 100% JAPONESA

EL ÚNICO FABRICANTE CON TECNOLOGÍA DESARROLLADA EN JAPÓN

HA LLEGADO PARA QUEDARSE



Camión Hitachi AC Drive
Con toda la tecnología desarrollada "in house" desde su estructura hasta el sistema de propulsión.

Máquina seca
Excavadoras Hidráulicas para minería.
Más de 35 años de experiencia y tecnología de punta.

ZAMine
Unstoppable Effort. Extreme Support.
Marubeni Group

Info@zaminechile.com
wwww.hitachiconstruction.com
www.zamineservice.com

ZAMine Service Chile SPA., Distribuidor autorizado por Hitachi Construction Machinery Co. Ltda.

que Enami mantenga su continuidad operacional.
La medina minería, por ejemplo, abastece de concentrado a Paipote y las fundiciones tienen costos fijos muy altos, y si no reciben abastecimiento, se disparan sus costos. Por eso, Enami siempre ha visto esto (apoyo a la mediana minería) como un tema comercial.
Esto es un esfuerzo público-privado que le hace bien al país: evitamos paralizaciones y nos mantenemos en posición de primeros productores de cobre.

¿Se puede decir que el ciclo negativo llegó a su punto más bajo?

Nadie tiene una bola de cristal, pero uno de los factores de la formación del precio, la oferta y la demanda, indica que en el largo plazo se irá subiendo. Tenemos futuro en la minería, pero tenemos que cuidarnos para que esta crisis produzca los menores efectos en el empleo. Ya hemos perdido 55.000 puestos de trabajo desde 2012, 36.000 el año pasado; empleos calificados.
Hay trabajos que en estos ciclos no se hacen, la exploración, por ejemplo, baja; disminuyen todos aquellos gastos que no van directamente ligados a producir ingreso. Sin embargo, cuando las cosas van bien, también van para todos, incluidos proveedores de bienes y servicios.



Fotografía: Rayen Luna Solar – MINERÍA CHILENA

Reforma Laboral

El Gobierno entendió sus argumentos y aumentó el precio de sustentación, ¿sienten que también lo está haciendo en otras materias, como en las modificaciones al Código del Trabajo?

Hemos trabajado intensamente en la reforma laboral y hemos dado a conocer nuestra posición y, la verdad, el Gobierno nos escucha, tiene la mejor voluntad, pero hay temas en los que no estamos de acuerdo. Creemos que algunos de los aspectos de la reforma complican el mercado laboral y no van en la dirección de lo que necesitamos: mayor productividad y competitividad. Esta ley está muy centrada en un foco: el sindicalismo, siendo que lo laboral es mucho más amplio e importante. No nos oponemos a los sindicatos, pero éstos tienen que ser libres.

El reemplazo o no en caso de huelga sigue sin generar consenso.

Es una necesidad tener gente para evitar que el sindicato, en su huelga, tenga el poder de producir un daño mayor en la empresa de lo que está negociando. Significaría que el sindicato tiene un poder desequilibrante y, de alguna manera, está chantajeando al empresario. En mi experiencia, siempre tuve turnos de emergencia; si no quieren hacerlo producen un daño a la empresa mucho mayor que lo que se está negociando. Es importante hacerse cargo de las realidades y ésta es que tenemos que lograr una ley laboral que equilibre las negociaciones y busque acuerdos. mch

"Ya hemos perdido 55.000 empleos desde 2012, 36.000 el año pasado", hace notar el presidente de Sonami.


Fotografías: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

JOAQUÍN VILLARINO:

"Se requiere generar un entorno innovador"

El presidente ejecutivo del Consejo Minero **advierte que en un país sin expectativas de crecimiento y desarrollo**, no hay mucho incentivo para invertir en infraestructura o tecnología aplicada a una industria en particular.

Junto con advertir que el catastro de inversiones de las compañías socias del Consejo Minero da cuenta de una ralentización de la actividad, el presidente ejecutivo de la entidad gremial, Joaquín Villarino, insta a aprovechar la oportunidad que tiene el país para desarrollar su potencial minero. Y apela a la responsabilidad que en esto tienen todos los actores involucrados: las empresas, el Estado y las comunidades.

Porque a su juicio, Chile sigue siendo atractivo para la inversión minera, aunque en menor medida, posición que puede empeorar si no se toman las decisiones adecuadas, dice.

¿Cuál es su apreciación sobre la cartera de proyectos mineros en Chile?

Desde hace un par de años venimos anunciando la ralentización de la cartera de las empresas socias. Cuando analizamos la evolución de ella, vemos que en el último tiempo no aparecen nuevos proyectos, marcando una tendencia que apunta a una contracción de la actividad. En el catastro de proyectos de inversión del Consejo Minero se puede apreciar que a diciembre de 2015 el total en ejecución fue de US$15.122 millones, aproximadamente unos US$6.000 millones menos que la versión de agosto del mismo año. En cuanto a los proyectos en evaluación, el monto total de inversiones proyectado en este grupo, de US$35.879 millones, es sustancialmente menor a los US$47.518 millones de un año atrás.

En general, las perspectivas de mediano plazo no son muy auspiciosas, ya que es probable que pocos proyectos en evaluación pasen a ejecución.

¿Chile ha dejado de ser atractivo para la inversión minera?

Chile es actualmente una potencia mundial de cobre y tiene reservas del mineral para seguir siéndolo por muchos años más; el tema es si lo aprovechamos o no. Y eso depende de lo que hagamos como país y la visión a futuro que tengamos.

En ese escenario, no sólo

Chile es actualmente una potencia mundial de cobre y **tiene reservas del mineral para seguir siéndolo por muchos años más**; el tema es si lo aprovechamos o no", sostiene el presidente ejecutivo del Consejo Minero.

la industria minera tiene una responsabilidad, sino que también otros actores. Las empresas deben proponer un desarrollo más sostenible y armónico con el medio ambiente y las comunidades; el Estado debe otorgar mayor certeza y estabilidad regulatoria; y las comunidades deben estar disponibles para más y mejor diálogo para lograr acuerdos.

Ante la pregunta de si Chile sigue siendo atractivo para la inversión, sí. En todo caso, menos que antes, y puede empeorar si no tomamos las decisiones adecuadas ni asumimos esa responsabilidad compartida entre los distintos actores involucrados.

"En el último tiempo no aparecen nuevos proyectos, marcando una tendencia que apunta a una contracción de la actividad", señala Joaquín Villarino en referencia al catastro del Consejo Minero.



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

En ese contexto, ¿qué le parece la política del litio definida por el Gobierno?

Creemos que se debió haber permitido una explotación mixta del litio, en que el Estado pudiera tener un rol importante como lo tiene hoy Codelco en el cobre; pero además que exista una industria privada que pudiera aportar inversión adicional y nuevas tecnologías. Codelco ya tiene sus posibilidades de inversión copadas con el desarrollo de sus proyectos estructurales. No podemos dejar pasar esta oportunidad por falta de capital o por lentitud en la toma de decisiones. El sistema de concesiones mineras y el esquema tributario vigentes otorgan un marco adecuado de estabilidad para este negocio, así como garantizan que los inversionistas privados retribuyan debidamente al Estado.

Año de la Productividad

Uno de los temas en que se ha centrado el accionar del Consejo Minero es el de la productividad. ¿Qué evaluación hace de este aspecto en la minería?

Durante los años de bonanza estuvimos más preocupados de la producción que de ser más productivos y eficientes en los procesos. Fue un error haber descuidado la forma de producir, pero hemos sacado lecciones de eso. Desde hace al menos tres años las empresas comenzaron a aplicar planes de ajustes para contener los costos que se habían disparado durante el súper ciclo. Y hoy es un tema tan relevante, que como gremio lo hemos asumido dentro de las tareas prioritarias en nuestra agenda de trabajo.

El Gobierno declaró que 2016 sería el año de la productividad. En ese contexto, organizamos junto con Icare, en enero pasado, el seminario "2016, el Año de la Productividad, otra mirada para el crecimiento". Ahí realizamos una encuesta a los asistentes sobre los desafíos de la minería y coinciden en que el primero resultó ser el de la productividad en los procesos mineros. Los resultados de la encuesta nos han permitido proyectar el camino hacia dónde deben ir las mejoras en productividad: innovación y tecnología en los procesos productivos, y en capital humano.



JACOL

WESTECH, Tecnología para Espesadores y Clarificadores Mineros

Martes 26 de abril, 17 hrs., sala 5
Edificio Centro de Congresos

La firma JACOL los invita a participar de una charla técnica donde presentará los nuevos avances de productos y servicios para el sector.

Visítanos en Stand 1128 -1b 25 al 29 / ABRIL 2016

Av. Perú 845, piso 3, Recoleta, Santiago - Chile - CP 8420281 / Tel: +56 (2) 2777 5754 / Fax: +56 (2) 2735 6033 / E-mail: jacol@jacol.cl / www.jacol.cl

Se debió haber permitido una explotación mixta del litio, en que el Estado pudiera tener **un rol importante como lo tiene hoy Codelco en el cobre**; pero además que exista una industria privada que pudiera aportar inversión adicional y nuevas tecnologías".

¿En qué medida la industria depende de los proveedores para mejorar su competitividad?

Los proveedores son nuestros socios estratégicos; de la mano de ellos se puede hacer una gran diferencia, considerando que dos de cada tres personas que trabajan en minería pertenecen a esas empresas. De todas formas hemos identificado como una de las brechas en materia competitividad, la falta de acceso a financiamiento para los proveedores de la minería intensivos en conocimiento, y la disponibilidad de espacios de riesgo compartidos para el pilotaje y pruebas de nuevas tecnologías.

"Los proveedores son nuestros socios estratégicos; de la mano de ellos se puede hacer una gran diferencia", asegura el representante gremial de la gran minería.



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

Innovación como desafío

Comparando al sector minero con otros, ¿cuán abierto es éste a la incorporación de nuevos desarrollos tecnológicos?

La minería ha incorporado por varios años el desarrollo tecnológico en sus procesos productivos, pero reconocemos que aún es un desafío y debemos ir más allá en esta materia. En innovación y tecnología percibimos que nos falta conocer mejor las brechas para poder definir bien las acciones a seguir. Para eso estamos trabajando en conjunto con otras instituciones, en el marco del Plan Nacional de Minería, de Corfo y Fundación Chile. Adicionalmente, al interior del Consejo conformamos un grupo especial para revisar los temas de I+D+i, con el objetivo de coordinar la participación de las empresas socias con el programa Alta Ley, que deriva del plan antes mencionado. Desde el año pasado comenzaron a levantarse los requerimientos de la industria en esta materia para identificar los posibles proyectos colaborativos a desarrollar.

¿A qué atribuye que no haya quiebres tecnológicos en la minería desde hace tiempo?

Como dije, hemos avanzado en términos de tecnología, pero para hacer quiebres es necesario algo que va más allá de la propia industria, se requiere generar un entorno innovador y para eso son necesarias políticas públicas que lo incentiven y un gobierno en línea con ello. Invertir en tecnología es caro, y si no ves a un país con expectativas de crecimiento y desarrollo, no tienes mucho incentivo para seguir invirtiendo en infraestructura ni en telecomunicaciones ni en tecnología aplicada a una industria en particular.

Sin perjuicio de lo anterior, existen varios ejemplos de desarrollos tecnológicos que han surgido en la minería y que pueden ser un modelo a replicar en otros sectores. Destaco el caso de algunos yacimientos que tienen camiones telecomandados, que son operados a distancia. Y no nos cabe duda de que seguirán apareciendo ideas más innovadoras, pero no podemos olvidar que si queremos acelerar este proceso es necesario un contexto que promueva la inversión en esta materia. mch



Fotografías: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

PASCUAL VEIGA:

"Es un año clave para consolidar una cultura de colaboración"

Este es el tercer periodo de Pascual Veiga a la cabeza de la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin), y donde resultó electo por unanimidad. Convencido de que trabajando en equipo las posibilidades de éxito son mayores, asegura que la contratación de terceros genera un "proceso virtuoso" en la economía, además de acercar la industria minera al resto de Chile.

Con el término del súper ciclo, ¿qué áreas de la minería se vieron más afectadas?

Los proveedores fueron fuertemente afectados en ciertos servicios, como son los de perforación –principalmente de exploraciones–, que cayó a un nivel de 20% a 30% de lo que estaba hace tres años. Los nuevos proyectos prácticamente no existen y también disminuyó la construcción de proyectos operacionales, por lo que empresas de infraestructura y montaje, así como las de ventas de equipos, extracción minera y procesamiento, se vieron muy afectadas.

Una consecuencia lamentable de lo anterior fue que de los 36.000 puestos de trabajo que se perdieron en la minería como un todo durante 2015, sobre 12.000 correspondieron a empresas proveedoras de servicios al sector.

En Aprimin actualmente tenemos 103 asociados, los que generan ingresos del orden de los US$12.000 millones entre ventas de bienes de capital, insumos y servicios a la minería. Estas cifras están en disminución en un rango de 8% a 12%, dependiendo del nicho específico de cada empresa.

¿Se han buscado fórmulas de trabajo conjunto con las compañías mandantes?

Estamos en una búsqueda de generar una relación de mutuo beneficio y largo plazo. Se han producido experiencias motivantes, porque en momentos como éstos algunas empresas mineras están recurriendo más a los proveedores en busca de soluciones integrales,

El presidente de Aprimin afirma que la terciarización permite **"bajar costos de operación, mejorar productividad y eficiencia,** así como reducir las incertezas y riesgos para las mineras".

ya que no cuentan con los presupuestos y/o dotaciones como antes.

¿Esos trabajos conjuntos han mejorado los indicadores?

Afortunadamente hoy en día una parte importante de los ejecutivos de compañías mineras están más habituados a manejar estos problemas y la relación en este sentido con sus proveedores ha mejorado, porque las partes entienden que la sustentabilidad de este negocio es muy dependiente de ser más eficientes, que nos necesitamos mutuamente y que trabajando en equipo con sentido de cooperación las posibilidades de éxito son mayores.

¿En qué ha beneficiado el proceso de terciarización a la minería?

La contratación de terceros ha sido muy positiva para nosotros ya que permite el desarrollo de actividades económicas indirectas, generando encadenamientos productivos, tecnológicos y de servicios. Esta cadena de valor que va generando un "proceso virtuoso" en la economía local posibilita no sólo desarrollar más y mejor base de personas para el país, sino que acerca la minería al resto de Chile y traspasa a otros sectores de la economía estas buenas prácticas y conocimientos, que trascienden el ámbito de la minería.

Estamos convencidos que lo anteriormente mencionado permite, además, bajar costos de operación, mejorar productividad y eficiencia, así como reducir las incertezas y riesgos para las mineras, al contratar servicios integrales especializados que garantizan resultados.

La minería no puede pretender tener las dotaciones dimensionadas para los *peak* de demanda ni los profesionales capacitados en las últimas tecnologías para resolver todos sus temas técnicos.

Creo que hay que dar una mirada amplia y profunda antes de estigmatizar el tema de los servicios externos, porque si se llegaran a internalizar tareas que no conviene, la empresa pasa a ser menos eficiente. Hoy creemos que hay una consciencia mayoritaria de que si se cambia el modelo en forma drástica se perderá competitividad.

¿En qué cifras apoya sus argumentos en favor de la tercerización?

No siendo oficiales las cifras, la mano de obra de terceros comparada con la directa de la minería y, dependiendo del rubro específico, puede significar un costo entre un 10% a 30% menor. Para nosotros la argumentación de que la tercerización es positiva se basa principalmente en conocimiento, especialización y productividad, por lo tanto, no se trata sólo de una diferencia en el costo.

Nosotros los proveedores tenemos conocimientos y alto grado de especialización en ámbitos específicos que las mineras no poseen, porque no tiene sentido que lo tengan. Ese conocimiento y especialización que tenemos los principales proveedores son un patrimonio que

> "**De los 36.000 puestos** de trabajo que se perdieron en la minería como un todo durante 2015, **sobre 12.000 correspondieron a empresas proveedoras** de servicios al sector".



Según el presidente de Aprimin, los mayores ajustes de personal se realizaron en 2015.

Fotografía: Juan Carlos Recabal - MINERÍA CHILENA

RopeCon®
La innovación en el manejo de material a granel

- Bajos costos de operación y mantenimiento
- Mínimo impacto en ambiente y comunidades
- Reducido consumo energético
- Altas capacidades y grandes distancias

www.doppelmayr-mts.com



Doppelmayr Transport Technology GmbH, Holzriedstrasse 29, 6922 Wolfurt / Austria, T +43 5574 604 1800, F+43 5574 604 1209, dtt@doppelmayr.com

aporta significativamente a colaborar con la productividad y sustentabilidad de la industria minera en Chile.

El panorama 2016

¿Cuál es la estrategia que guía al gremio en 2016?

Un punto central en nuestra estrategia gremial es mantener la tercerización en servicios especializados, ya que ellos están directamente relacionados a la visión de largo plazo de país. Cuando los recursos naturales se vayan agotando, la exportación de productos, servicios y tecnologías desarrolladas a través de la experiencia en la prestación de servicios especializados en la minería será lo que nos permita continuar generando divisas para Chile.

¿Qué desafíos quedaron pendientes para 2016?

La sensación que tenemos es que se ha instalado una cierta tensión por la reducción de precios a través de demandas explícitas y continuas por parte de las compañías mineras. Además, que esta nueva forma de hacer negocios llegó para quedarse más allá de 2016 y que definitivamente el mercado cambió.

Este ambiente de nuevas reglas, hace que nuestros clientes se concentren en la reducción de precios y no necesariamente de costos, lo que pone en desmedro el valor agregado que las empresas de Aprimin entregan. Permanentemente nos vemos en la situación de que la empresa contratante está buscando ofertas alternativas de menor precio. Esto atenta contra los costos consolidados de los servicios ofertados y/o en ejecución, puesto que nuestras ofertas se realizan muchas veces contemplando diversos servicios "sinergizados" unos con otros.



Fotografías: Juan Carlos Recabal - MINERÍA CHILENA

Creo que 2016 es un año clave para que empresas mineras y proveedoras aprendamos a trabajar en este nuevo escenario y seamos capaces de consolidar una cultura de alta colaboración basada en las competencias de las partes.

¿Cuánto estiman crecerá el sector de proveedores en 2016?

Estimamos que nuestro sector este año no tendrá crecimiento. Sin embargo, dependiendo del tipo de actividad de cada empresa, algunas podrían mantenerse con resultados similares a 2015 y un grupo no menor, disminuir sus ingresos en rangos no inferiores a los dos dígitos.

¿Cómo ve este año en cuanto a nuevas desvinculaciones?

Este año creemos que nuestras desvinculaciones serán cercanas al 10% del total, no obstante, es difícil de prever, ya que los mayores ajustes se realizaron en 2015.

Por razones de sustentabilidad de los negocios, existe un alto potencial de que las empresas sigan haciendo ajustes en las dotaciones y cambios organizacionales, para lo cual en forma continua se irán monitorizando los resultados mensuales y trimestrales, puesto que éstos son los que generarían los potenciales cambios y mejoras. mch

"Se ha instalado una cierta tensión por la reducción de precios a través de demandas explícitas y continuas por parte de las compañías mineras", advierte Pascual Veiga.



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

SERGIO LECANNELIER, DE SUTMIN:

"Hay señales del mercado que son contradictorias"

Sergio Lecannelier, presidente de la Asociación Gremial de Suministradores Técnicos y de Ingeniería para la Minería e Industria (Sutmin), comenta el escenario económico que enfrenta el sector, poniendo énfasis en la situación particular que experimentan sus asociados.

¿Cómo evalúan la relación con las empresas mandantes?

Ha sido muy buena, especialmente con Codelco. Ellos han encontrado varias soluciones a nuestros problemas en temas de pagos de facturas, recepción de materiales en plantas, multas mal interpretadas por el usuario, que luego han sido solucionadas con el departamento correspondiente. Esto ha sido posible porque Codelco ha entendido que es mejor dialogar con el gremio que con personas particulares.

Las empresas privadas, por su parte, se han abierto más a explicarnos sus proyectos y de esa forma hemos podido anticiparnos de manera asertiva a sus necesidades.

¿Cómo les ha afectado particularmente la situación actual del mercado?

Las importaciones de bienes de capital han bajado hasta un 12% y eso indica que se están comprando menos equipos. El 70% de nuestros asociados son representantes de grandes marcas internacionales de equipos, de manera que sentimos de manera especial el mal momento económico.

Ahora bien, por otro lado han aumentado los servicios y suministro de repuestos, para el buen mantenimiento de los equipos en uso. Es notorio que en la última encuesta del alza del costo de la vida se indica un fuerte aumento de los servicios, y eso se podría explicar por la escasez de máquinas nuevas.

También nos afecta el rechazo, ya sea ambiental o de cualquier otra índole, de proyectos de inversión minera donde nuestros socios llevan años trabajando, cotizando equipos, haciendo ingeniería, visitas… incurriendo en gastos que cuando se rechaza el proyecto, nos quedamos con toda esa inversión y no tenemos ningún resguardo.

¿Qué puede decir de las desvinculaciones en su sector?

Por nuestra parte, las desvinculaciones no han sido un fenómeno tan importante, debido a dos factores principalmente. El primero de ellos

El presidente de la asociación gremial hace ver que existe mucha incertidumbre respecto de **las reformas políticas que desea implementar el Gobierno**, "porque no se sabe cómo van a ser ni cuándo estarán listas".

es que al ser representantes de grandes marcas internacionales, tenemos el respaldo de ellas, ya sea enviando especialistas, por servicios, o como soporte a las labores de ventas. Por otro lado, un sector importante de las personas que trabajan para las empresas pertenecientes al gremio son los ingenieros de ventas –de equipos y servicios–, y la capacitación de estos trabajadores es de un altísimo costo, de manera que muchas veces es preferible aguantar el mal ciclo sin despedir personas, porque en caso contrario, el recurso humano que se va es muy difícil de recuperar.

Señales contradictorias

¿Qué iniciativas han surgido a raíz de este escenario?

En primer lugar es necesario entender que existe mucha incertidumbre respecto de las reformas políticas que desea implementar el Gobierno, porque no se sabe cómo van a ser ni cuándo estarán listas. Es necesario esperar en vez de tomar iniciativas tan arriesgadas, porque hay señales del mercado que son contradictorias.

¿Cuáles por ejemplo?

El ejemplo más claro es la paralización de proyectos mineros. No hace mucho la prensa publicó que Codelco había paralizado proyectos por US$4.000 millones y Collahuasi por un monto de US$6.000 millones. Para nuestros socios esto es menores ventas. Al mismo tiempo, se habla mucho de proyectos eléctricos y del crecimiento de las ERNC, pero como no hay proyectos mineros que se estén materializando al mismo ritmo que los energéticos, entonces uno se pregunta: ¿no irá a sobrar energía en el futuro cercano? Esta contradicción queda aún más manifiesta si se considera que antes de desarrollar un proyecto minero se debe tener listo su abastecimiento energético. Se habla mucho de interconexión con países vecinos y eso es porque les sobrará energía y necesitarán exportarla. Y se habla mucho de las cifras de inversión en minería, pero pocos se detienen a analizar si esos proyectos están prospectados.

¿Cuál es la política y la estrategia que guían al gremio en 2016?

Por el momento, nuestra política ha sido establecer fuertes lazos con Fundación Chile, Corfo, el Ministerio de Minería y el sector privado, lo que hemos logrado satisfactoriamente, porque los demás actores entienden que somos empresas serias, que trabajan con altos estándares.

> **Nos afecta el rechazo,** ya sea ambiental o de cualquier otra índole, **de proyectos de inversión minera donde nuestros socios llevan años trabajando",** indica Sergio Lacannelier.

Considerando que el crecimiento económico será más bien plano, enfocaremos nuestros esfuerzos en mantener los contactos con nuestros mandantes, empresas de ingeniería, colaborando con innovaciones, nuevos productos más eficientes que ayuden a bajar los costos de producción; creo que éste será el punto clave de nuestra misión en 2016. mch

Si bien en Sutmin dicen sentir de manera especial el actual momento económico, las desvinculaciones no han sido la tónica entre las empresas del gremio, asegura su presidente.



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA



JUAN CARLOS OLCAY, AIC

"Las empresas de ingeniería ya nos hemos adaptado"

"Si no hay inversión, no hay proyectos", sentencia el presidente de la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC), Juan Carlos Olcay. Por ello, reconoce que el sector que representa es uno de los más afectados por el clima que vive la industria minera y el deterioro en el plano inversional que se viene observando en los últimos años.

"Más aún, nosotros tenemos el indicador de actividad de la AIC, que muestra que sobre el 50% de los servicios de ingeniería que realizan nuestros asociados en el país son en minería, entonces claramente nuestra correlación mayor está con la industria minera. Ha sido un periodo bastante complicado para nosotros", subraya.

El ejecutivo añade que el indicador sectorial también da cuenta de una curva negativa de más de dos años en la actividad, hasta llegar al tercer trimestre de 2015, donde toca fondo: "No es que se estén revirtiendo las cosas, después de dos años de baja permanente estamos en un punto estancamiento, con niveles de fluctuaciones muy menores hacia arriba o hacia abajo", puntualiza.

Considerando que este ciclo de baja se espera que se prolongue, ¿cómo se ha preparado el sector para sobrellevar esta menor actividad?

Las empresas (de ingeniería) ya nos hemos adaptado, ésa es la verdad. Ha habido ciertos sectores que han mejorado un poco, como el de la energía, pero su peso específico en nuestra industria está del orden del 11%. Es decir, a pesar que la obras que había en este rubro se han triplicado, no llega más allá del 11%... No compensa, porque al final del día los proyectos mayores, que demandan más horas de ingeniería, son principalmente los relacionados con la actividad minera.

Hoy ya estamos adaptados y hemos llegado a un punto de estancamiento, y esperemos que las cosas en algún momento empiecen a retomar

El presidente de la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería **destaca que pese a la menor demanda, el sector minería continúa representando** más del 50% de las horas contratadas.

los ciclos que son propios del mundo minero.

¿Qué permite avizorar el índice de la AIC?, que es un buen predictor del ritmo de la actividad.
Que al menos hasta 2017 vamos a seguir en este estancamiento, no vamos a ver un nuevo escenario.

Menor dotación

¿Este panorama qué repercusiones ha tenido para las empresas del sector?
En periodos anteriores hubo una alta demanda de ingenieros de consulta, que se capturaron en otras industrias, (esos profesionales) ya salieron, han tenido que irse a otros rubros. Hay una disminución bastante importante de nuestras dotaciones, profundizada en servicios principalmente de ingeniería de proyectos y de estudios. En las áreas más operativas, supervisiones de obras o gerenciamiento de contratos, las bajas no han sido tan bruscas, porque cuando el dueño ya está invirtiendo los proyectos no es que desaparezcan, si no que uno llega con ellos hasta que nacen.

¿Cómo están trabajando para no perder el capital valioso en cuanto a conocimiento, know how?
El *core* de las empresas de ingeniería, el cual da base a este recurso humano, en general se ha mantenido. Ésa es la lógica de todo actor de esta industria, nuestro quehacer está dado con el conocimiento y la pericia de lo que sabemos, y eso se mantiene.
Hoy, si sacáramos el promedio de los ingenieros de consulta en las compañías, tienen más años de experiencia (que en el periodo de bonanza), cuando había mucha gente más joven que estaba haciendo estos grandes proyectos. Ahora la empresas que contraten (servicios de ingeniería) van a tener más experiencia realizando sus proyectos, porque está el *core*, lo que es un lujo; tienes los mejores recursos ahí.

¿Qué falló en la modalidad EPCM? Ha tenido varias críticas, especialmente por los resultados de los últimos proyectos que han entrado en operación.
Claramente esto fue un aprendizaje para nosotros y para el mercado. Cuando todos salen a demandar no solamente ingeniería de consulta, sino equipos, etc., en un mismo instante, generan que los costos se elevan y que la entrega del producto disminuya también esa relación de efectividad, porque al incorporarse a estas empresas con alta demanda gente más novata, con menos experiencia, la eficiencia baja. Se necesita una madurez y un equilibrio para desarrollar estas iniciativas. Todos tenemos hasta cierto nivel de producción, de ahí para adelante éstos disminuyen. Hoy día uno sabe cuál es el límite que puede producir, después de eso se hace complejo. Ése es el aprendizaje para todos. mch

> “**Ahora** la empresas que contraten (servicios de ingeniería) **van a tener más experiencia realizando sus proyectos**, porque está el *core*, lo que es un lujo; tienes los mejores recursos ahí”.

Juan Carlos Olcay sostiene que la actividad del sector, especialmente vinculada a proyectos mineros, vive un escenario de estancamiento, que prevén que se mantenga por lo menos hasta 2017.


Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

RAIMUNDO ESPINOZA, PRESIDENTE DE LA FTC:

"Necesitamos construir grandes acuerdos"

Si se trata de analizar al movimiento sindical minero y revisar el presente de las relaciones laborales entre Codelco y sus trabajadores, una de las voces autorizadas es Raimundo Espinoza. Su trayectoria sindical lo avala: es presidente de la Federación de Trabajadores del Cobre (FTC) desde 1993 y, a su vez, director de la cuprífera estatal desde 1994, cuando el ex Mandatario Eduardo Frei Ruiz-Tagle lo designó en representación de los trabajadores.

A pocas semanas que se defina su continuidad como director de la minera, luego que finalice su período en mayo próximo, este técnico electricista con estudios en Ingeniería en Minas de la Universidad Técnica de Antofagasta, conversa con MINERÍA CHILENA respecto del estado actual de las relaciones laborales en Codelco, en un escenario de bajos precios de los *commodities* que ha obligado a implementar exigentes programas de reducción de costos.

¿Cómo analiza el actual panorama minero?

Hemos estado pendientes de la situación, porque nos afecta en empleabilidad y estabilidad de trabajo, pero tampoco podemos dramatizar el problema. Tenemos que enfrentarlo como un tema de ciclos que ha tenido el precio del cobre en su historia. Hemos sido capaces de sortear este tipo de obstáculos y también aprovecharlos como una oportunidad de revisar lo que se ha hecho bien y mal, y como Codelco hemos tratado de enfrentarlo con acuerdos. En estos momentos complejos que vive la industria, y particularmente Codelco, necesitamos como organización sindical construir grandes acuerdos con la compañía, el Gobierno y los trabajadores para mantener la estabilidad de trabajo y reducir los costos.

¿Cómo avizora este 2016?

Este año lo veo complejo, no sólo en Codelco sino que a nivel país. Hay un tema económico y también político (elecciones municipales) y muchas otras situaciones

El dirigente analiza con detención el escenario actual que vive Codelco y el sector. Asegura que **la caída en la cotización del mineral es un ciclo como varios** en su historia, y que se necesita un trabajo en conjunto entre empresa y trabajadores.

que afectan. Hoy el movimiento sindical no solamente tiene que estar preocupado del tema remuneracional de los trabajadores; también existen otras materias que antes no estaban, como el medio ambiente, la sustentabilidad, la energía y el agua.

¿En qué pie están las relaciones laborales al interior de las mineras?

Por la información que tenemos (de las compañías privadas), las relaciones son más difíciles que en la nuestra. Hay situaciones de poco diálogo, de no enfrentar esta crisis en conjunto con los trabajadores, sino que a veces tomando medidas drásticas en cuanto a las personas, lo que no ayuda al ambiente. Creo que se está incubando una situación compleja a nivel del movimiento sindical con el sector privado. Eso hay que verlo con mucho cuidado y buscar alternativas de solución dentro de un marco bastante restringido, pero se pueden hacer acuerdos y conversaciones que favorezcan a todas las partes.

¿Esta situación llegó a su *peak* o seguirá escalando?

Es complejo, porque si tenemos un precio del petróleo a US$22, con una crisis que no es menor afuera o con los chinos trabajando en su economía interna, esto se puede prolongar un par de años. No es un tema del cual podamos salir rápido y para eso tenemos que tomar las medidas ahora. Hay que ajustar la industria a los valores del cobre actuales, pero haciendo bien las cosas; esto no significa disminuir personal o bajar la remuneración a los trabajadores, sino que tomar una serie de otras medidas.

¿Como cuáles?

Me refiero a una mejor planificación minera, un mejor control respecto de los proyectos y contratos que se realizan. Por ejemplo, ver la recuperación de metales en las plantas concentradoras, fundiciones o refinerías. Una mejor utilización del agua y la energía, etc.

¿Están superados los conflictos del año pasado?

El movimiento sindical no puede determinar que no habrá conflictos o una huelga. Mi impresión, y otros podrán estar en desacuerdo, es que una huelga no le hace bien a ninguna de las dos partes, pero muchas veces son necesarias por la intransigencia para enfrentar este tipo de cosas, y es ahí donde se ve la capacidad y el poder de ambos sectores.

Pacto estratégico por Chile

¿La firma del "Pacto Estratégico por Chile" entre Codelco y la FTC es una señal de modernidad en las relaciones laborales de la Corporación?

Este documento refleja enfrentar todos los temas, sin tabúes, de frente, diciéndonos a la cara "esto es lo que pasa y esto es lo que queremos". A nosotros nos interesa que nuestra empresa (Codelco) sea altamente eficiente, competitiva y la número 1. Hoy puedes tener el mejor proyecto, pero si no entiendes que la empresa no lo puede hacer sola, sino que con los trabajadores, no sirve de nada.

Esto apunta a aprender a escucharnos, que no sea un diálogo de sordos. mch

> **La situación afecta** en empleabilidad y estabilidad de trabajo, **pero tampoco podemos dramatizar el problema"**, afirma Raimundo Espinoza.



Fotografía: Juan Carlos Recabal - MINERÍA CHILENA

"Hoy el movimiento sindical no solamente tiene que preocuparse del tema remuneracional de los trabajadores", dice el presidente de la FTC, haciendo ver que también existen otros temas, como el medio ambiente, la sustentabilidad, la energía y el agua.

Sulzer – A Company with Proven Expertise

Visit us at EXPOMIN'16 in Santiago, Chile, booth #44-1.





SULZER

Sulzer's expertise is based on understanding of our customers' needs. We work closely with our customers to develop products that suit their processes in the best possible way.

We know what is required of pumps operating in abrasive and corrosive conditions. Apart from the material and construction chacteristics, the products in our extensive portfolio, also including complete water and effluent treatment applications, demonstrate the highest attainable efficiency level in the market, offering the most eco-efficient product solutions.

If pumping and mixing are key factors in your production process, just contact us.

Sulzer Bombas Chile Limitada
Luis Carrera nº 1289, Oficina 304
Vitacura, Santiago, Chile
Phone +56 2 2372 79 10
luc.saxer@sulzer.com
www.sulzer.com



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

INVERSIÓN SUSTENTABLE Y COMPETITIVIDAD

Los desafíos de la minería del Norte Grande

Enfrentar ciclos altos y bajos es parte de la dinámica de toda industria sujeta a los vaivenes de un mercado cada vez más globalizado. Tras una etapa de bonanza con un precio récord que superó la barrera de los US$4 la libra en 2011, hoy el sector enfrenta la otra cara de la moneda, con rangos de precios más ajustados, donde las medidas apuntan a no perder la competitividad a nivel mundial y apostar por la creatividad e innovación, para aportar al desarrollo de una inversión sostenible.

Los representantes de los gremios mineros e industriales del Norte Grande, donde se concentra gran parte de la actividad minera del país, analizan el actual escenario, detectando los principales problemas y barajando las estrategias para enfrentar con éxito este ciclo, y así proyectar el futuro del sector extractivo con el menor impacto para los trabajadores y la comunidad en general.

Marco Gómez, gerente general de la Asociación de Industriales de Iquique (AII); Marko Razmilic, presidente de la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA); y Daniel Llorente, presidente de la Corporación para el Desarrollo de Atacama (Corproa), ponen sobre la mesa las estrategias que a su juicio aportarán a una industria más competitiva.

Mirada al panorama actual

Desde la AII, Marco Gómez asegura que la situación económica es una realidad instalada que en vez de ser vista como una "crisis", es asumida como un desafío, el cual su gremio optó por enfrentar fortaleciendo la capacitación y la gestión entre sus asociados. Según el ejecutivo, la industria ha perdido competitividad por ciertos factores estructurales, lo que genera necesariamente una baja en la productividad. En este sentido, advierte que el reto "está en mejorar este aspecto y para eso es necesario controlar efectivamente determinados costos, ver en el futuro la variabilidad de los aspectos estructurales de la energía, el agua y los recursos humanos, que son los elementos que en estos momentos nos están haciendo bajar la competitividad, ya que el precio del cobre es similar al que

Marco Gómez, gerente general de la AII; Marko Razmilic, presidente de la AIA; y Daniel Llorente, presidente de Corproa, **subrayan la importancia de la innovación y la vinculación público-privada** para superar el ciclo que hoy atraviesa la industria.

AMinpro



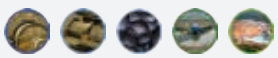
Canadá
Chile
Perú

Ingeniería y Asesorías en Procesamiento de Minerales
Diseño y Optimización de Plantas de Proceso
Laboratorio Metalúrgico y Planta Piloto

Aminpro Chile
Cerro San Cristóbal 9511
Quilicura, Santiago, Chile
+56 (2) 2958 2471



MetSuite



Nuevas Herramientas para la Geometalurgia

Short SGI | **MiniBond** | **MiniKin** | **SedScan** | **MiniFlume**

Poblando sus bloques mineros, al menor costo.

www.aminpro.com info@aminpro.com



TRAX equipo multifunción para pruebas en subestaciones

Sistema Multifuncional para prueba de Subestaciones.

El mejor equipo de prueba de Transformadores en la industria para cualquier estándar, destino, lenguaje y usuario.

TRAX dispone de tecnología patentada para la desmagnetización adaptiva en el núcleo del transformador y posee patentes adicionales para el análisis integral de cambiadores de derivación bajo carga.



expomin 2016

STAND 940
HALL/1B
Visítanos

Río Refugio 9638 Pudahuel, Santiago Chile Parque de Negocios Enea / (562) 2495 4000 / comulsa@comulsa.cl | www.comulsa.cl

había en 2002, incluso más bajo".

Daniel Llorente, de Corproa, comenta que "tristemente las caídas sucesivas del precio del cobre, que superan el 30% el último año, la presión que significan los costos y el escenario macroeconómico, han llevado a la industria a profundizar un proceso de racionalización, donde no han estado ausentes los despidos, situación que ha afectado incluso a las dos mineras privadas más grandes que operan en el país y a Codelco, lo que denota la dificultad actual por la que atravesamos".

El dirigente define el panorama regional de Atacama como una "tormenta perfecta", que describe como "una economía fuertemente ligada a la minería y a la construcción industrial, una comunidad que cada día va tornándose más pesimista, con una baja considerable en proyectos de inversión", a lo que suma una mirada errada en el diagnóstico, todo lo cual "hace que estemos enfrentando una desaceleración económica que difícilmente la puede solucionar el Estado por sí mismo", dice.

Al respecto, Gómez hace ver que en la Región de Tarapacá uno de los sectores más afectados con reducciones de personal ha sido el de las empresas proveedoras, y agrega que se ha tratado que aquellas que ya no tienen contratos busquen seguir desarrollando sus propuestas de valor. Opina que los proveedores "deben diversificar su apuesta en los diversos rubros que desarrollarán nuevos proyectos en la región" y vislumbrar nuevos mercados, como el energético.

Los proveedores "deben diversificar su apuesta **en los diversos rubros que desarrollarán nuevos proyectos** en la región", opina Marco Gómez, de la AII.



Fotografía: Cortesía de AII

Marco Gómez, gerente general de la Asociación de Industriales de Iquique.

Estrategias

En materia de estrategias, Marko Razmilic, de la AIA, plantea que para enfrentar el alza de costos y optimizar el uso de recursos para mejorar la productividad, es fundamental fortalecer la alianza entre las compañías mineras y proveedoras, a través de un modelo de relacionamiento "gana-gana". A esto agrega la necesidad de



Fotografía: Cortesía de AIA

Marko Razmilic, presidente de la Asociación de Industriales de Antofagasta.

"Tenemos que ir contra el ciclo bajo y para ello debemos **promover y apoyar las oportunidades de inversión",** dice Marko Razmilic, de la AIA.

Flujómetros



Totalizador | Ultrasonido | Rotámetro



Diferencial | Electromagnético | Ultrasonido Portátil

Visítenos y Cotice en
www.veto.cl
San Eugenio 567, Santiago, Chile
Fono: (56 2) 2355 4400 / **ventas@veto.cl**

veto
PRECISION A SU MEDIDA.

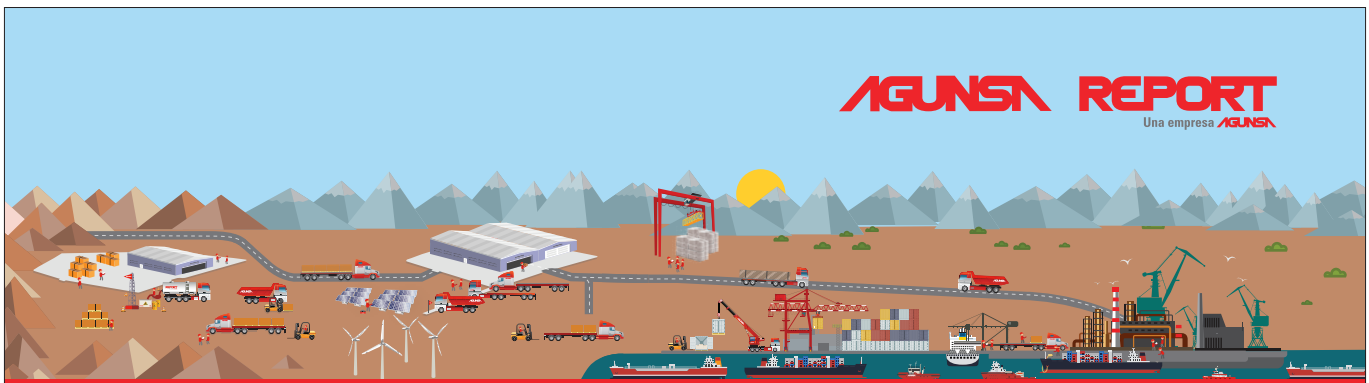


MEGA-MEC Ingeniería
Empresa dedicada a Ingeniería y Fabricación
Mediante levantamiento digital 4D

MEGA-MEC
Ingeniería - Escáner Láser 4D



Santiago fono contacto: +56 9 888 57 299 / + 56 9 999 91 192
contacto@mega-mec.com - www.mega-mec.com



AGUNSA REPORT
Una empresa AGUNSA

ESPECIALISTAS EN LOGÍSTICA Y OPERACIONES MINERAS

- *SERVICIOS MINEROS*
- *SERVICIOS PORTUARIOS*
- *SERVICIOS LOGÍSTICOS*
- *LOGÍSTICA INTERNACIONAL*

VISITENOS EN EXPOMIN 25 - 29 DE ABRIL EN ESPACIO RIESCO STAND N°1200 HALL 2B.

www.agunsa.cl
www.report.cl
mineria@agunsa.cl

fortalecer el esfuerzo público y privado para incrementar la innovación y el desarrollo tecnológico en los procesos productivos y de gestión.

"Tenemos que ir contra el ciclo bajo y para ello debemos promover y apoyar las oportunidades de inversión. Esta es una responsabilidad pública y privada. Por otra parte, es indispensable salir al ataque con nuevas propuestas de valor por parte de las empresas proveedoras", subraya Razmilic.

En esa línea, Marco Gómez sostiene que la innovación y la vinculación son elementos clave para enfrentar el panorama actual, pero que, a su juicio, no han tenido la aproximación esperada tanto en materia de recursos humanos como en la entrega de herramientas a proveedores para su desarrollo.

"Nosotros tenemos iniciativas que están direccionadas al desarrollo de los empresarios, pero que hemos tenido que llevar adelante con poca vinculación público-privada, ya que no hemos tenido el apoyo por parte de algunas instituciones; no porque no exista la disponibilidad, sino por elementos meramente burocráticos", advierte.

En opinión de Daniel Llorente (Corproa), para que la industria minera nacional no pierda competitividad ni liderazgo "la estrategia debe apuntar hacia un aumento sostenido de la productividad, ya que la tendencia a la baja (en este aspecto) lleva muchos años instalada en nuestras empresas". Enfatiza que en una economía de precios ajustados "no es viable continuar sin enmendar un rumbo productivo acorde al mercado". Para el ejecutivo, hoy son fundamentales la innovación, el desarrollo de nuevas tecnologías, la educación del capital humano, la capacitación y el "encantamiento" de los equipos de trabajo con incentivos más allá de los económicos.

> **"La estrategia** debe apuntar hacia un aumento **sostenido de la productividad**, ya que la tendencia a la baja lleva muchos años instalada", afirma Daniel Llorente, de Corproa.


Fotografía: Gentileza de Corproa

Daniel Llorente, presidente de la Corporación para el Desarrollo de Atacama.

Proyecciones

Para el mediano plazo los dirigentes coinciden en perspectivas similares al escenario vivido en 2015.

Respecto a la Región de Tarapacá, Marco Gómez señala que las proyecciones están muy ligadas a los nuevos proyectos energéticos y a algunas iniciativas de expansión de faenas mineras, como QB2, proyectada para 2017, que "será de gran importancia para la región". También destaca que esperan propuestas de nuevos proyectos en materia portuaria y pesquera.

Si bien reconoce el "escenario complejo" que golpea a la Región de Antofagasta, Marko Razmilic subraya que ésta seguirá liderando a nivel nacional la cartera de proyectos de inversión en los sectores de minería y energía a 2025. "Tenemos que aprovechar estas oportunidades, capitalizando regionalmente los beneficios directos e indirectos derivados de estas inversiones", recalca el dirigente gremial.

Las perspectivas para la Región de Atacama, de acuerdo con Daniel Llorente, están marcadas por un "año de modesto desempeño económico, difícil para todos y con una cuota importante de actividad política preelectoral, que esperamos no agregue más incertidumbre a la existente". El presidente de Corproa hace notar que el aterrizaje ha sido duro y que lo que se necesita hoy es inversión sustentable. mch


+55%



VISÍTANOS

expomin 2016

SECTOR 25A - 30A

SANDVIK

CONFÍA EN LOS NÚMEROS

SANDVIK 365. REPUESTOS Y SERVICIOS CON LOS QUE PUEDES CONTAR

Cada día escuchamos historias sobre la importancia de la calidad, el compromiso y la innovación; pero a la hora de decidir, todos miramos los números. En una industria donde una hora de inactividad puede costar cientos de miles de dólares, un contrato de servicios y repuestos Sandvik 365 puede ahorrarte millones, con un servicio a toda hora, ingenieros calificados y repuestos originales siempre a tu disposición.

Nuestra nueva serie de perforadoras para jumbos RD500, pueden aumentar la productividad en hasta un 55% y reducir los costos operacionales en un 30%. Esto es eficiencia con la que puedes contar.

¿Quieres saber cuánto puedes ahorrar con Sandvik 365?
Encuentra más información en mining.sandvik.com/sandvik365

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

Los resultados de las pruebas deben ser considerados como resultados obtenidos bajo determinadas condiciones controladas. Dichos resultados no deben ser considerados como especificaciones y Sandvik no garantiza, asegura o representa los resultados de pruebas realizadas bajo otras condiciones o circunstancias.

MINING.SANDVIK.COM



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

NELSON PIZARRO:

"El cobre tiene buena salud"

Con varios ciclos mineros en el cuerpo, Nelson Pizarro, presidente ejecutivo de Codelco, dice que el actual responde a una sincronización de circunstancias: el paso de la economía china desde un enfoque exportador a uno basado en el consumo interno, la situación europea (en particular menciona los conflictos entre Ucrania y Rusia), y las amenazas de un alza de tasas en Estados Unidos. Pero a su juicio, ya se empiezan a advertir señales diferentes y un ánimo menos catastrófico entre los inversionistas.

"La FED dijo que no subirá la tasa de interés, lo que significa que el gigante americano va a seguir empujando. Por otro lado, los chinos han hecho una verdadera razia en su sistema financiero, para controlar la corrupción desatada, preocupados en gatillar los planes de inversión de acuerdo al plan maestro. Y Europa se ha estabilizado", sostiene. Y si bien no se atreve a asegurar que haya fundamentos para pensar que la tendencia parece revertirse, hace ver que "existe un aritmético desbalance –y digo aritmético, porque es un superávit muy menor, los stocks en las bolsas son casi normales– y ya comienzan a notarse las reducciones de producción que han hecho los productores de alto costo".

En conversación con MINERÍA CHILENA, el ejecutivo enfatiza que "los déficits (de producción) vienen a la cuadra de 2018. Y yo creo que vendrán un poco antes" y que a partir de allí el precio del cobre se situaría en torno a US$2,85-2,90, en un escenario conservador, indica. "El cobre tiene buena salud", afirma, puntualizando que el consumo de metal rojo por parte de China crecería alrededor de 2% este año, el doble de 2015.

¿En Codelco siguen trabajando su presupuesto 2016 con un precio del cobre de US$2,2 la libra?

Proyectamos nuestro presupuesto con US$2,20 y hemos hecho análisis a US$2,10 y US$2,0. Nunca

Según el presidente ejecutivo de Codelco, **"los déficits vienen a la cuadra de 2018" e incluso un poco antes.** A partir de allí estima que el precio del cobre se situaría en torno a US$2,85-2,90, en un escenario conservador.

vamos a poder compensar con caídas de costos el efecto negativo de la disminución del precio. Se puede compensar con sangre, sudor y lágrimas en torno al 80%-90%. Hemos optimizado el uso de todos nuestros recursos, y gracias a las externalidades positivas que genera la baja de precios de insumos críticos y la gestión del *performance*, ahorramos US$1.200 millones. Sin eso no habríamos generado flujo.

Hemos bajado nuestros costos caja, y por ende nuestros costos C3 a cátodo en valores muy importantes. Entre 2014 y 2015 bajamos 7,8% y llegamos a un costo caja de cUS$139 y en el C3 levemente sobre los US$2.

¿Cuáles son las metas de resultados para este año?

Para este año nos pusimos la meta de bajar a un costo caja de cUS$126, con un C3 bajo US$2 (cUS$193,5). Con un precio del cobre a US$2,20 vamos a tener una generación de flujos de caja o entregas al Estado chileno en torno a los US$600-700 millones.

¿Cómo se compondrá la reducción de costos?

Básicamente por mejor gestión y mayor productividad, a pesar de una caída importante de ley, en torno al 8%. La producción la vamos a defender y vamos a disminuir nuestros gastos operacionales. Es una extensión de lo que hicimos en 2015, pero ahora no va a estar el efecto de la devaluación del peso.

> **Con un precio del cobre** a US$2,20 vamos a tener una generación de flujos de caja o **entregas al Estado chileno en torno a los US$600-700 millones",** estima Nelson Pizarro en relación con los excedentes que generarán en 2016.

El FMI y agencias calificadoras han mostrado su preocupación por la situación financiera de Codelco. ¿Con qué datos los tranquiliza?

¿Y no han expresado preocupación por la situación financiera de Anglo American, Glencore y BHP Billiton? Los vamos a tranquilizar, porque estamos conscientes que tenemos restricciones y acomodaremos nuestro plan de desarrollo de manera tal de no salirnos de lo que es posible para Codelco.

Ahora bien, todas las empresas han caído en su valor de mercado, y algunas drásticamente. Nuestra base minera, que es el soporte de nuestro *market value*, cambia su valor, porque el precio del *commodity* cambia. Eso no significa mala gestión, simplemente refleja la realidad. Todo el mundo entiende que ésta es una empresa estatal y que el *investment grade* de Chile es una garantía de que Codelco va a cumplir sus compromisos.

Mirada a las divisiones

Usted dice que sostendrán la producción. ¿Esperan cerrar 2016 con una cifra similar a 2015?

Levemente superior a 1,7 millón de toneladas. Y en los primeros meses del año estamos cumpliendo.

¿Qué divisiones van a aportar más a esta ecuación?

Teniente en primer lugar. Es nuestro buque insignia. Tie-

Ajuste contable por US$2.431 millones

A los pocos días de la entrevista con MINERÍA CHILENA, Codelco presentó sus resultados 2015, ocasión en que informó de un ajuste contable extraordinario por US$2.431 millones, 70% del cual se explica por un menor valor libro de Anglo American Sur, donde posee un 20% de participación. Esto implicó una pérdida contable de US$1.357 millones para la estatal.

No obstante, la Corporación entregó al Estado excedentes por US$1.075 millones, monto inferior en un 56% respecto de 2014, fundamentalmente por la caída del precio del cobre.

En términos de producción, Codelco alcanzó un volumen de 1.732.000 toneladas de cobre fino en 2015, lo que significó un aumento de 3,6% respecto del año anterior, pese a que las leyes del mineral continúan disminuyendo (han bajado 19% en los últimos diez años).

ne una cultura más competitiva que el resto de las divisiones, y una ley de cabeza que es una belleza (0,8%, mientras el resto de las divisiones pondera 0,6%). Los mayores contribuyentes a la generación son, en orden de importancia: Teniente, por lejos, Radomiro Tomic, Chuquicamata, Ministro Hales, Andina, Gabriela Mistral y Salvador.

El costo neto a cátodo más barato es el de Teniente, con cUS$144 (estimado para 2016). A continuación RT, con cUS$168,5, Chuquicamata (cUS$188,3), Ministro Hales (cUS$199,6), Andina (cUS$201,2), Gaby (cUS$207,6), y Salvador, con cUS$231, bajando desde cUS$273. Y como costo caja Salvador tendría azul: cUS$181,6.


Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

¿Salvador es el dolor de cabeza?

Es el patito feo, pero le estamos haciendo cariño y va a volar.

¿En qué etapa está la propuesta para Salvador que presentarían al Directorio?

Está presentada y nos tiramos al agua con todo. Queremos ir demostrando mes a mes la promesa que hicimos…

¿Qué promesa?

Nuestra meta es sustentar Salvador hasta 2021 sobre la base de resultados. Éste no es un cheque a fecha. Debiéramos ser capaces de mantener con vida a Salvador sin generar pérdidas de caja por los próximos cinco años, tiempo que necesitamos para tener claro su futuro más allá de 2021.

¿Pensando en un Rajo Inca?

Pensando en un posible "Rajo Inquita", hecho con gente adulta; no sueños de adolescente.

¿Cuánto más pequeño sería?

Bastante más pequeño. Necesitamos tiempo para evaluar exactamente, dentro de los rangos de precisión aceptables, las leyes y la metalurgia de minerales.

En estos momentos estamos desarrollando, con un grupo de profesionales, lo que vendría de 2021 en adelante. Están apareciendo inversiones

"Nuestra meta es sustentar Salvador hasta 2021 sobre la base de resultados. Éste no es un cheque a fecha", dice el presidente ejecutivo de Codelco, aunque destaca el potencial de su base minera.

Producción y costos de las operaciones de Codelco

	Producción (kmft)		Cash Cost (C1), en cUS$	
	2015	2016(e)	2015	2016(e)
El Teniente	471	466	101	100
Radomiro Tomic	316	327	141	132
Chuquicamata	309	285	150	133
Ministro Hales	238	207	141	126
Andina	224	234	145	122
Gabriela Mistral	125	122	160	151
Salvador	49	63	248	182
Anglo American Sur*	88	n/a	n/a	n/a
El Abra*	72	n/a	n/a	n/a

** : Producción proporcional según la participación de Codelco*
(e) : estimado
Fuente: elaborado por Minería Chilena, a partir de información de Codelco.

razonables, que tienen un riesgo soportable, que permitirían empezar a explotar el Rajo Inca a ritmos crecientes, a medida que vamos conociendo la magnitud real del yacimiento. Los números son auspiciosos.

Inversiones prioritarias

En este escenario, ¿qué inversiones priorizarán?

Para afrontar 2016 revisamos la curva de materialización de muchos proyectos para ajustarnos a la realidad del momento. Tenemos los proyectos *stay in business*, que debemos hacer para permanecer en el negocio, y los proyectos de desarrollo. Los recursos y reservas mineras de Codelco permiten un *life of mine* sobre 60 años, una base minera que nadie en el mundo tiene. Y desde la perspectiva de los recursos geológicos, tenemos más de 160 años. Si, por ejemplo, no se hiciera nada, de aquí a diez años Codelco estaría produciendo la mitad de lo que produce hoy, y rápidamente, en 15 o 20 años, estaría desaparecida.

No podemos pensar en cuatro años, tenemos que pensar en el largo plazo. Hemos priorizado los proyectos estructurales más sanos y firmes. Ahí están Chuquicamata Subterráneo, que tiene una rentabilidad muy atractiva y que va a entrar a fines de 2018 o mediados de 2019. Es un proyecto que no tiene las dificultades que tienen otros que están en etapa de estudio, o que están en construcción afrontando dificultades técnicas.

Como Nuevo Nivel Mina…

O que están replanteándose, porque originalmente el proyecto era una quimera, como Andina 244 y Rajo Inca. Ambos están siendo analizados con serenidad, considerando no sólo los riesgos de construcción, sino también los ambientales y las dificultades con las comunidades.

Hemos puesto los recursos para asegurar la continuidad de marcha de la concentradora de Chuquicamata, y tenemos que ponerlos para asegurar la continuidad de las plantas de ácido.

Codelco tiene más de la mitad de las fundiciones de cobre del país. ¿Cómo va el proceso de modernización?

En Ventanas vamos a cumplir (la norma) muy pronto; en Caletones también; la situación es más compleja en Salvador, pero también estamos invirtiendo para cumplir; y la que merece mayor análisis es Chuquicamata.

Ahora bien, invertir ingentes cantidades de recursos financieros para llegar al 95% (de captura) va a durar muy poco tiempo, porque el país va a avanzar al 98%. ¿Por qué no vemos cómo podemos hacer el empalme?

¿Cuánto es el monto involucrado en esta modernización?

Más de US$1.400 millones. Es muchísima plata.

Una definición que está pendiente es la del litio. ¿La licitación del proceso de evaluación y exploración de las posesiones de Codelco, significa que no participarán necesariamente en su explotación?

Significa buscar un modelo de negocio que no nos distraiga de nuestro giro esencial, que es el cobre, el molibdeno, el oro y la plata. Tenemos comprometido con la autoridad un plan de acción, que busca gatillar una campaña de exploración para dimensionar objetivamente lo que hay en Maricunga y Pedernales.

¿Podría licitarse la explotación a través de CEOL?

Ésa es una buena alternativa. mch

> **Nuestra base minera**, que es **el soporte de nuestro market value, cambia su valor, porque el precio del commodity cambia**. Eso no significa mala gestión, simplemente refleja la realidad".


Fotografía: Kurt Petautschnig - MINERÍA CHILENA

DIEGO HERNÁNDEZ

"En este periodo es fundamental cuidar la caja"

"Creo que 2015 fue el año en que cambiaron las expectativas, donde claramente a finales del ejercicio ya todos sabíamos que el ciclo de precios altos estaba terminado y venía uno más complejo. Y 2016 es el primero en el cual efectivamente el precio promedio del cobre debería permanecer más bajo y donde las compañías ya cambiaron su enfoque, de privilegiar la producción a preocuparse del margen operacional y cuidarlo", señala Diego Hernández, en esta entrevista realizada antes de que se anunciara su alejamiento de la presidencia de Antofagasta plc, a la que continúa vinculado como asesor del Directorio.

El foco ahora, añade que, está en sortear de buena manera esta etapa, donde no se van a generar flujos de caja importantes. En este escenario, el tema de crecimiento y de los proyectos "queda todo en segundo plano, para después", reconoce. Una visión que ya está aplicando Antofagasta Minerals al optar por ralentizar su cartera de inversiones.

Continuamente se ha estado postergando la fecha de para cuándo se avizora una recuperación del sector. ¿Hay un deterioro mayor de lo que se había previsto inicialmente?

Sí, porque por lo menos para el cobre nuestra expectativa a mediados de 2015 era que la oferta y la demanda iban a estrecharse en un par de años más; es decir, pensábamos que probablemente 2016 iba a tener un pequeño superávit, 2017 tal vez no, y de ahí para adelante nuevamente se estrechaba mucho la oferta y la demanda. Todo eso suponiendo que el aumento en el consumo global del metal seguía en torno a 3,0-3,5% promedio al año. Hoy claramente eso no es posible, porque la demanda de cobre en China se prevé que continúe aumentando, pero a un ritmo muy inferior: alrededor de 2,5-2,6% anual. Entonces, si casi la mitad de la demanda mundial crece al

El ejecutivo –que al cierre de esta edición anunciaba su alejamiento de la presidencia ejecutiva de Antofagasta plc– **sostiene que hay que estar preparados "para poder abordar el crecimiento en el futuro,** cuando las condiciones mejoren".

El desafío de estar preparados

Antofagasta Minerals ha optado por ralentizar su plan de inversiones ¿Cómo están manejando su cartera de proyectos?

Tenemos que seguir avanzando con los estudios, pero cuidando siempre la caja, y estar preparados para que cuando la coyuntura cambie, ser de los primeros en iniciar los proyectos.

En ese escenario ¿en qué pie están sus principales iniciativas, como la Ampliación Marginal de Los Pelambres y el desarrollo de Centinela?

Continuamos los estudios y la tramitación de los permisos en Centinela y en Los Pelambres. No vamos a tomar ninguna decisión de inversión antes de fines del próximo año y ahí tenemos que reevaluar la coyuntura. Si es como la actual, probablemente vamos a tener que postergar las decisiones; si se ve mejor, podemos empezar a pensar en ejecutar los proyectos. Pero hoy no tenemos ningún apuro.

¿Considera que, como país, se ha tomado consciencia de la situación por la que está pasando la industria minera?

Creo que se ha tomado consciencia que el precio está bajo y que el ciclo de precios altos terminó y que no va a repuntar en el corto plazo. Más allá de eso, no veo, por ejemplo, una política de Estado para justamente darle una buena continuidad a la industria, con una visión de largo plazo.

Es ahora cuando tenemos que empezar a hacer las cosas bien para atraer a la inversión extranjera en el momento oportuno. La disponibilidad de fondos (para hacer proyectos cuando el escenario mejore) va a ser limitada, entonces es importante que se hagan acá y no en otro lado.

2,6%, el consumo total no lo va a hacer al 3%, lo hará probablemente en torno al 2%. Eso significa que la ecuación oferta-demanda, que esperábamos que se estrechase nuevamente a partir de, máximo, fines de 2017, ahora se posterga, si somos optimistas entre dos o tres años, y si somos pesimistas, tres a cuatro.

¿Y usted es más optimista o pesimista?

Soy más pesimista. No veo que China retome un aumento de la demanda muy superior, aunque cuando comparamos el cobre con otros *commodities* en ese mercado, vemos que somos privilegiados; el consumo del metal sigue creciendo, a un ritmo más bajo, pero sigue creciendo. La demanda del hierro, del carbón metalúrgico y todo lo relacionado con eso disminuye.

Sin embargo, es importante no olvidar la visión de largo plazo. Nosotros somos muy cautelosos con el corto plazo, pero estamos optimistas en el mediano-largo plazo. Creemos que éste es un periodo en que hay que seguir defendiendo los márgenes operacionales, ser más eficientes, mejorar la productividad y la competitividad. Tenemos que estar preparados para poder abordar el crecimiento en el futuro, cuando las condiciones mejoren.

¿Cuáles son sus perspectivas para el precio del cobre?

También hay varias opiniones distintas. Hay muchos que creemos que el cobre debería mantenerse en los precios actuales, a un poco más de US$2 la libra durante todo este año; otros estiman que en el segundo semestre podría haber un repunte, pero que no sería el inicio de una recuperación, sino un "veranito de San Juan" y después volvería a caer. Y finalmente, hay una minoría que cree que el precio podría seguir disminuyendo. Yo no comparto esto último, pero si baja a un rango de US$1,5-1,8 la libra, ahí sí que la crisis va a ser más profunda, pero va a durar menos, porque la única respuesta para eso es corte de producción.

¿Está hoy pagando la industria los costos de haber privilegiado demasiado la producción en los años del *boom*?

No. En un periodo de precios muy altos lo que hay que privilegiar es la producción; mientras más se produce mejor es el retorno, casi independiente del costo. Por ejemplo, si una empresa hubiera hecho un esfuerzo enorme para poder mejorar el *cash cost* en 10%, la rentabilidad habría sido más baja que aumentar la producción en 10%.

Creo que el error que cometió la industria fue invertir con independencia del costo de los proyectos. Porque para justificar algunas inversiones o compras (que se hicieron en ese periodo) se tendría

FAM América Latina en **Expomin 2016**
Visítenos en el Pabellón Alemán, **Stand 354-2**

FAM

www.fam.cl

FAM América Latina Ltda.







FAM
América Latina Ltda.
Oficina Santiago
Edificio Titanium La Portada
Av. Isidora Goyenechea 2800
Of. 2501, Las Condes
Santiago, Chile
Teléfono +56 2 2912 3000
Fax +56 2 2912 3030
e-mail ventas@fam.cl

Oficina Antofagasta
Edificio Las Empresas
General Borgoño 934, Of. 801
Antofagasta, Chile
Teléfono +56 55 2899780

Una gama completa de soluciones, con la experiencia de más de 140 años de innovación y talento



Productos y servicios de tronadura excelentes para que empresas de la gran y mediana minería y constructoras chilenas consigan resultados eficientes y sostenibles en el tiempo.
Con un legado de más de 140 años desde su fundación por Alfred Nobel, los ingenieros de MAXAM están al frente de complejos proyectos de tronadura.
La completa gama de productos de MAXAM da respuesta a las necesidades más exigentes en cualquier punto del mundo en los cinco continentes.

Shaping the world you live in

EXPLOSIVOS ENCARTUCHADOS · GRANELES ·
SISTEMAS DE INICIACIÓN · ACCESORIOS DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA
www.maxam.net

MAXAM
Shaping the world you live in



EL ESPECIALISTA EN CAUCHO
50 años de experiencia a su servicio

RIVERA LTDA
MANUFACTURAS DE CAUCHO

Rivera es especialista en fabricación de productos de caucho, dedicado a satisfacer el sector minero, construcción e industrias.



expomin 2016 STAND 1026 HALL/2B

Representantes Exclusivos
elastotec

Fono: +56 2 23507200
Email: riveraltda@riveraltda.cl

www.riveraltda.cl

que pensar que el cobre seguiría a valores muy altos, entre US$3,5 - 3,8 la libra durante muchos años, y todos sabemos que los precios de los *commodities* son cíclicos.

Foco en cobre

Usted ha dicho que la receta de Antofagasta Minerals para sortear el actual escenario ha sido tener una política conservadora y focalizarse en cobre. ¿En este escenario se fortalece esa política?

Sí. En el periodo de precios altos algunos inversionistas nos criticaron porque consideraban que deberíamos haber sido más agresivos, afortunadamente no lo fuimos; los que fueron muy agresivos y se endeudaron para poder crecer, bueno, están pagando las consecuencias.

En este periodo es fundamental cuidar la caja, es lo más importante, y eso lo vamos a seguir haciendo.

La segunda cosa es que en el pasado las empresas *major* decían tener una ventaja: que al ser grandes tenían diversificación geográfica y por *commodities*, entonces si un *commodity* bajaba, otro se iba a mantener o subir. Y si un país se ponía complicado, eso no afectaría el resultado de la empresa como un todo (y los dividendos que entregaba a sus accionistas). Ésa era la ventaja de la diversificación versus una empresa como la nuestra, concentrada en Chile y en cobre.

Pero eso no está funcionando así (…) porque todos los *commodities* bajaron, y el cobre fue el último en hacerlo, incluso después del petróleo. Hoy estar en cobre es una ventaja en comparación con estar tan diversificado. De hecho, en los anuncios de reestructuración y de venta de activos, las empresas en general no están vendiendo los de cobre, o por lo menos no los buenos activos de cobre. Y Chile sigue siendo una jurisdicción donde, en términos relativos, es conveniente estar.

¿Qué explica que el cobre esté en mejor posición que otros metales?

Con los precios actuales todavía un gran porcentaje de los productores de cobre tiene márgenes operacionales positivos, que es distinto a lo que ocurre con otros *commodities*, donde la mitad está con márgenes operacionales negativos, en los casos más extremos.



Fotografía: Kurt Petautschnig - MINERÍA CHILENA

En el actual escenario, los temas de crecimiento y de los proyectos "queda todo en segundo plano, para después", reconoce Diego Hernández.

Y es probable que el cobre sea el primero en ver mejorar su precio. Esto debido a que en el *boom*, en términos relativos, los proyectos de cobre eran menos interesantes; la cartera de proyectos era en general peor que las minas en producción, porque eran de leyes más bajas, por razones geológicas. En las evaluaciones económicas esas iniciativas se veían menos atractivas que otras, como las de mineral de hierro… El resultado de eso es que las empresas diversificadas –y es otra cosa que les pega ahora– invirtieron más en proyectos no cobre. Entonces, hay menos sobre capacidad instalada de este metal que en casi todos los otros *commodities*. mch

Cambio en presidencia ejecutiva de Antofagasta plc

Antofagasta plc anunció a principios de abril en Londres que Iván Arriagada, presidente ejecutivo de Antofagasta Minerals, reemplaza a Diego Hernández como CEO de Antofagasta plc, al tiempo que mantiene también la presidencia de la compañía minera. El traspaso del cargo se efectuó de forma inmediata. Diego Hernández sigue vinculado al Grupo como asesor del Directorio.

"Ha sido un privilegio haber liderado Antofagasta durante los últimos tres años y medio, apoyado por un equipo excelente durante tiempos difíciles. Ahora es el momento de entregarle las riendas a Iván, quien tiene la trayectoria necesaria para capitalizar el progreso que hemos logrado y, de esta forma, fortalecer al Grupo y guiarlo hacia el futuro", afirmó Diego Hernández.

PUBLIRREPORTAJE

Aela energía



Tras éxito en última licitación:

LOS PLANES DE AELA PARA OFRECER SUMINISTRO DE ENERGÍA LIMPIA A CLIENTES LIBRES

LA EMPRESA, CONFORMADA POR ACTIS (60%) Y MAINSTREAM RENEWABLE POWER (40%), CUENTA CON UN PARQUE EÓLICO EN OPERACIÓN EN LA REGIÓN DEL BIOBÍO Y DOS EN CONSTRUCCIÓN, EN LAS REGIONES DE ATACAMA Y LOS LAGOS.



Sergio del Campo, CEO de Aela.



José Luis Muñoz, gerente de Operaciones de Aela.

En octubre pasado cuando se conocieron los resultados de la última licitación de suministro eléctrico a clientes regulados, se destacó el hito logrado al resultar ganadoras las compañías de ERNC, entre las cuales Aela Energía se adjudicó el 65% del suministro. Tras ese éxito, hoy la compañía trabaja de lleno en dos frentes. Por un lado, inició la construcción de dos parques eólicos que suman 300 MW de capacidad y una inversión de USD 610 millones; y por otro, está ofreciendo soluciones competitivas de suministro a clientes libres.

Sergio del Campo, CEO de Aela, evalúa el momento de la compañía y sostiene que "tras el segundo año de operación en Chile, el balance es muy positivo. Desde 2014, año que el parque eólico Cuel inició su operación comercial, éste ha logrado un desempeño sobresaliente en términos de eficiencia y relación con el entorno. Luego, en 2015 marcamos un hito al adjudicarnos el 65% de la licitación (de suministro a clientes regulados). Para este año los desafíos son claros. Primero, construir los dos parques eólicos con los que vamos a suministrar la energía comprometida en la licitación. Segundo, llegar a consumidores libres para ofrecer soluciones de suministro de energía confiable y acordes a sus necesidades, especialmente en industrias donde podemos ser un excelente socio de negocios, contribuyendo a la competitividad de nuestros clientes".

PROYECTOS DE ALTA CALIDAD Y ESTRATÉGICAMENTE DIVERSIFICADOS

Aela tiene la meta inicial de inyectar 600 MW al sistema, con una inversión total de USD 1.400 millones. Para concretar este objetivo cuenta con una cartera de proyectos –solares y eólicos– de alta calidad, distribuidos entre Arica y Puerto Montt, desarrollados por su accionista Mainstream Renewable Power, que permiten garantizar un suministro confiable y ofertar a precios muy competitivos. Se agrega a lo anterior la experiencia y fortaleza de su accionista controlador Actis, firma de capital privado que invierte principalmente en países emergentes.

Respecto de los nuevos parques –Sarco y Aurora– que se levantan en las regiones de Atacama y Los Lagos, José Luis Muñoz, gerente de Operaciones de Aela, destaca que "ambos proyectos incorporan aerogeneradores de una nueva generación, de origen alemán y con la tecnología adecuada para las características del viento en las zonas donde se emplazan estos parques. En el caso de Sarco, tenemos turbinas con capacidad de 3,4 MW y se han hecho estudios de viento que nos permiten estimar un factor de planta en torno al 32%, lo que es bastante bueno. Para Aurora, las turbinas son de 3 MW de capacidad, de una altura mayor a las de Sarco, dado el tipo de viento presente en la zona de Llanquihue".

EXITOSO 2015

Al éxito de la licitación de suministro se suman los buenos resultados del parque eólico Cuel, ubicado en la región del Biobío. Este parque –con una capacidad instalada de 33 MW– tuvo el mejor factor de planta del país en 2014, con un 33,5%, y cerró 2015 con una eficiencia del 32,5%.

Además, Cuel ha desarrollado un exitoso trabajo de relacionamiento, en base a un acercamiento a las comunidades desde las etapas más tempranas, previas al inicio de las obras y de los estudios de impacto ambiental. El éxito de esta filosofía se basa en la experiencia de Mainstream, compañía que lleva siete años en Chile desarrollando proyectos de ERNC.

www.aelaenergia.cl



Fotografía gentileza de Barrick Chile

RENÉ MUGA, DIRECTOR EJECUTIVO DE BARRICK CHILE

"Estamos enfrentando un escenario de alta incertidumbre"

"Estamos implementando el Plan de Suspensión Temporal de Pascua-Lama, optimizando tanto este proyecto como Cerro Casale. Además, continuamos con las exploraciones en Alturas", comenta René Muga, director ejecutivo de Barrick Chile, al referirse a cuáles son hoy las prioridades en el país de esta minera, la mayor productora de oro en el mundo.

Con respecto a la situación del proyecto binacional, el ejecutivo explica que debido a la situación del precio del metal, el año pasado presentaron a Sernageomin un plan de suspensión temporal y parcial, en el lado chileno del yacimiento, el cual fue aprobado por la autoridad en el marco de la Ley de Cierre de Faenas Mineras. Durante este periodo "el proyecto será evaluando en sus diferentes componentes", puntualiza Muga.

En el caso de Cerro Casale, señala que continúan buscando espacios de mejora. "Hay que recordar –enfatiza– que Barrick a nivel mundial tiene una política que exige a sus proyectos llegar a un 15% de tasa mínima de retorno para considerarlos elegibles para continuar invirtiendo en ellos".

En cuanto a Alturas, depósito ubicado al interior de Vicuña, en el Valle del Río Turbio, sostiene que la

El ejecutivo destaca que la minera canadiense implementó a nivel mundial en 2015 un **plan de reducción de deuda y baja de costos que tuvo buenos resultados**, lo que le permite encarar de mejorar forma los actuales desafíos.

MINEXPO 2016 INTERNATIONAL

Del 26 al 28 de septiembre de 2016
Las Vegas, Nevada, EE. UU.
www.minexpo.com

PATROCINADA POR NMA National Mining Association

EXPLORE UN MUNDO DE INNOVACIÓN EN UN SOLO LUGAR



¡Regístrese ahora!
Más información en MINExpo.com

LA EXPOSICIÓN DE MINERÍA MÁS IMPORTANTE SOBRE Y DEBAJO DE LA TIERRA

Todo lo que necesita para aumentar la productividad y mejorar los resultados finales

Consiga todo lo que necesita para satisfacer la demanda mundial de metales, minerales y energía. MINExpo® 2016 le ofrece soluciones: productos y servicios de vanguardia, tecnologías innovadoras y sesiones educativas a cargo de expertos. Con más de 1700 empresas expositoras, encontrará productos y servicios pensados para mejorar la seguridad, reducir los costos de producción, gestionar los riesgos y aumentar la productividad. MINExpo es el lugar ideal para crear redes y analizar las necesidades presentes y futuras de su empresa con expertos del sector en el Salón de Exposiciones y en las sesiones educativas.

Gerentes ejecutivos, personal de compras y operaciones de pequeñas y grandes empresas de todo el mundo, todos confluyen en MINExpo para aprovechar la oportunidad de descubrir productos de avanzada y asimilar los últimos conocimientos. Todo en un solo lugar: MINExpo INTERNATIONAL® 2016.

No habrá un evento tan grande como este hasta 2020. No se lo pierda.

Descubra los nuevos avances tecnológicos • Pruebe equipos y servicios innovadores • Conozca las nuevas tendencias • Construya una red poderosa

US COMMERCIAL SERVICE United States of America Department of Commerce

MINExpo® participa en el Programa para Compradores Internacionales (IBP) del Departamento de Comercio de los Estados Unidos. A través del IBP, las Embajadas y Consulados de EE. UU. en todo el mundo promueven y conforman delegaciones de compradores para asistir al evento. Si le interesa formar parte de una delegación encabezada por la Embajada de EE. UU., comuníquese con la oficina más próxima a su domicilio (http://www.export.gov/worldwide_us/index.asp).
El logotipo CS es una marca comercial registrada del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, utilizado con permiso.

www.facebook.com/minexpo
@minexpo2016

aprobación de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en enero de este año por parte de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo, les permite ampliar la exploración: "Llevaremos adelante este trabajo por los próximos cinco años", adelanta.

¿Cómo ve el actual escenario de la industria minera a nivel global y en Chile?

Estamos enfrentando un escenario de alta incertidumbre y sin duda la parte baja de un ciclo del mercado. Por un lado está el tema de los precios de los principales minerales y, por otro, cambios o discusiones regulatorias que inciden en el desarrollo de los proyectos.

A nivel internacional, habrá que estar atentos a la evaluación de economías como China especialmente, pero también de Estados Unidos, la Unión Europea y otras, como India, por el lado de la demanda, así como las principales economías productoras.

Barrick a nivel mundial implementó durante 2015 un plan de reducción de deuda y baja de costos que tuvo buenos resultados. Esto ha implicado que estamos mejor preparados para enfrentar estos desafíos, lo que no significa que los esfuerzos no se mantengan. El mercado está reconociendo esta gestión.

¿Qué perspectivas tienen para la evolución del precio del oro?

Como Barrick, para calcular nuestras reservas 2015 hemos aplicado un precio de corto plazo del oro de US$1.000 por onza para los próximos cinco años, y un precio de largo plazo de US$1.200 por onza desde 2021 en adelante.

¿Cómo está conformado hoy el equipo de la compañía en el país?

Como parte de los cambios a nivel internacional que buscan dotar a la compañía de una estructura más liviana y un modelo operativo descentralizado, la operación en nuestro país fue restructurada y se creó Barrick Chile. Esta estructura da soporte a los proyectos y al área de exploraciones, que mantienen sus equipos.

Pascua-Lama

¿Qué implicancias tiene el cierre temporal de Pascua-Lama?

El Plan de Suspensión Temporal incluye una serie de acciones que permiten a la compañía asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones, identificando las medidas necesarias para el control de los potenciales efectos negativos sobre las variables ambientales, en el marco del estado de paralización que vive el proyecto desde 2013.

Durante este período de dos años llevaremos adelante un plan de optimización del proyecto Pascua-Lama.

La inversión prevista para las campañas de exploración del proyecto Alturas, a desarrollarse en los próximos cinco años, asciende a US$70 millones.



Fotografía gentileza de Barrick Chile



Soluciones de almacenamiento que mejoran la rentabilidad de su bodega

Aumento de la productividad • Control de inventarios • Reducción de costos
Optimización del espacio • Flexibilidad • Alta rentabilidad

Racks para pallets • Estanterías para picking • Soluciones automáticas para pallets y cajas
• Software de gestión de bodegas Easy WMS

www.mecalux.cl (56-2) 2827 6000 info@mecalux.cl

MECALUX



¿Cuáles son los ámbitos que están evaluando?
El proyecto será evaluado en sus diferentes componentes para identificar los posibles escenarios para su desarrollo.

¿Qué lecciones sacan de Pascua-Lama en cuanto a los desafíos que plantea hoy llevar adelante un proyecto de gran minería?
Sin duda, para desarrollar un proyecto minero hay que considerar no sólo las variables técnicas, financieras y regulatorias, sino que hay que incorporar la sustentabilidad en su conjunto, desde los puntos de vista social, ambiental y económico. Además, hay que hacerlo desde las etapas más tempranas de cualquier proyecto.
Hay que aprender a escuchar y darle contenido a una relación que se debe comenzar a construir desde el primer momento; hacer un esfuerzo permanente por entregar información, explicar mucho mejor cuál es la idea del proyecto, acoger las opiniones e incertidumbres… En definitiva, involucrar a todos los públicos de interés en conocer las iniciativas desde su inicio, siendo muy transparentes. Esto implica estar siempre disponibles para responder preguntas y estar atentos a las inquietudes.
Nosotros estamos comprometidos con la aplicación del concepto de *"partnership"* y trabajar en alianzas con autoridades y comunidades para desarrollar relaciones de mutuo beneficio, que finalmente nos lleven a un proyecto con mirada de largo plazo y sustentable. Éste es el enfoque de Barrick en todo el mundo.

Alturas

Con los datos que hoy manejan, ¿qué potencial tiene el proyecto Alturas?
Aún se encuentra en fase temprana de exploración. Recientemente anunciamos que Alturas tiene recursos iniciales estimados en 5,5 millones de onzas de oro. En 2016 continuaremos con nuestro plan de exploración para conocer cada vez mejor el potencial yacimiento. Continuaremos evaluando el proyecto en cada una de sus etapas para determinar si cumple con las condiciones para avanzar a la siguiente fase. Esto incluye los planteamientos de la comunidad, y las exigencias regulatorias y de permisos. Todos estos aspectos serán evaluados por la empresa permanentemente.

¿Cuáles son los pasos a seguir con la aprobación de la DIA para la exploración?
La DIA es un paso más en un largo camino. Nos autoriza a ampliar nuestro trabajo de exploración desde 39 a 102 plataformas. Esto se desarrollará durante cinco años en campañas estivales, debido a las condiciones climáticas, y tiene una inversión de US$70 millones. Antes de comenzar, debemos tramitar los permisos sectoriales.

> **Sin duda**, para desarrollar un proyecto minero hay que considerar no sólo las variables técnicas, financieras y regulatorias, sino que **hay que incorporar la sustentabilidad en su conjunto, desde los puntos de vista social, ambiental y económico.** Además, hay que hacerlo desde las etapas más tempranas de cualquier proyecto".

¿En qué estado se encuentra el proyecto Cerro Casale y qué tan viable se aprecia en un horizonte ya de más largo plazo?
Cerro Casale sigue en optimización para cumplir con las exigencias de la compañía, de tener un 15% de tasa interna de retorno para ser elegible para nuestra cartera de inversiones. mch

BUREAU VERITAS SE FORTALECE EN MINERÍA PARA LOGRAR UN "CAMBIO POSITIVO" EN LA INDUSTRIA



Roberto Cordero, gerente general del Grupo Bureau Veritas.

La compañía lidera los servicios tecnológicos orientados al control de calidad operacional de las mineras. Su posición en este mercado se consolidó con la adquisición de Cesmec, Geonalítica, Inspectorate y Acme Labs.



Carlos González, director de Metales y Minerales del Grupo Bureau Veritas.

El rubro minero en Chile es un mercado muy importante para el grupo Bureau Veritas, líder mundial en servicios de control de calidad, laboratorios de ensayos, inspección y certificación. Especialista en servicios para la minería, la compañía cuenta además con el apoyo de una amplia red internacional.

En el mundo actual, dominado por mercados inestables, volatilidad financiera, exceso de oferta, exigencias medioambientales crecientes y una mayor responsabilidad social de las empresas, se convierte en una necesidad intrínseca impulsar un "cambio positivo" en la actividad empresarial.

Con esta convicción, Bureau Veritas está fortaleciendo su posición en el país con la oferta de nuevos servicios tecnológicos, que contribuyen a aumentar la productividad de la minería y cumplir los nuevos desafíos de la industria.

HACIA UN "CAMBIO POSITIVO"

Consciente de que los desafíos para competir están transformando la manera de hacer negocios, Bureau Veritas entiende que para ser competitivos se requieren cambios rápidos, en concordancia con la velocidad en que evolucionan los mercados.

"Por ello, Bureau Veritas, como socio estratégico de las compañías mineras, entiende y proactivamente ha propuesto un cambio positivo, que permite bajar costos en el control de calidad de las operaciones mineras", destaca el gerente general de la empresa, Roberto Cordero.

El ejecutivo remarca que Bureau Veritas es un socio que sabe escuchar atentamente las necesidades del cliente y rápidamente presenta alternativas innovadoras. "Así, ayudamos a nuestros clientes a adaptarse a este mundo dinámico. Dedicamos lo mejor de nuestro conocimiento a resolver los desafíos actuales para agregar valor en la forma de hacer negocios hoy en día", señala.

BUREAU VERITAS EN LA MINERÍA

Bureau Veritas acompaña y apoya a la minería chilena a través de su unidad de Metales y Minerales, la cual provee servicios a la industria extractiva, posee una red de laboratorios *on-site* y *out-site*, participando en todas las etapas de un proyecto minero, desde la exploración, factibilidad, diseño, construcción, puesta en marcha, producción, comercialización, hasta el cierre y remediación.

"En el último tiempo incrementamos fuertemente nuestra participación en servicios tecnológicos a la minería y hoy somos líderes en control de calidad operacional. Hemos consolidado un plan estratégico que iniciamos en 2008 con las compras de Cesmec, luego Geoanalítica, Inspectorate y finalmente Acme Labs", afirma Carlos González, director de Metales y Minerales de Bureau Veritas.

La compañía está presente en toda la cadena productiva de las grandes empresas mineras, con contratos en promedio de cinco años en servicios de muestreo de mina, de pilas de lixiviación, plantas de flotación, plantas SX-EW, fundición, camiones y trenes; medición de inventarios; mantenimiento; operación de plantas pilotos, de laboratorios metalúrgicos, de preparación mecánica y análisis químico.

Además, presta servicios de inspección y supervisión de embarques en Chile y en el extranjero, como también servicios ambientales con asesorías integrales, que incluyen estudios de impacto ambiental, planes de manejo medioambiental, líneas base, monitoreo y análisis de aguas, suelos, aire, residuos, entre otros.

DATOS DE CONTACTO
Dirección Casa Matriz:
Av. Marathon 2595, Santiago.
Teléfono: +56 2 2350 2100
Mail: consultas@bureauveritas.cl
Marketing Manager:
Jaime Undurraga Baeza



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

RICARDO LÓPEZ, DE CASERONES:

"El actual escenario no ha modificado nuestro plan de producción"

El presidente ejecutivo de Lumina Copper Chile y gerente general de la operación minera de la Región de Atacama, recalca que **se prevé un escenario estrecho que exigirá mejores estrategias en el control de costos** para sustentar el negocio.

"Un largo y complejo proceso". Así describe lo que ha sido el inicio de las operaciones de la mina desde fines de 2012 hasta hoy, el presidente ejecutivo de Lumina Copper Chile y gerente general de Caserones, Ricardo López. Asegura que ha sido una etapa en la que sortearon problemas en el aspecto técnico para sacar rendimiento a las instalaciones construidas y obtener la mayor productividad de los equipos.

En entrevista con MINERÍA CHILENA, López señala que desde fines de 2014 y prácticamente todo 2015 trabajaron para superar los "cuellos de botella" identificados en el sistema de relaves, en la automatización de los procesos y sistemas de traspasos, entre otros. Al día de hoy, destaca que tanto la mina como la planta hidrometalúrgica están operando de acuerdo a lo diseñado.

Sobre el cobre en concentrado, el directivo manifiesta que "logramos puntualmente la capacidad nominal los últimos meses del año pasado y ahora estamos focalizando nuestro esfuerzo en estabilizar los procesos de la línea de sulfuros".

Pese a las dificultades mencionadas, López recalca "que la plena capacidad de nuestras operaciones se dará este año".

¿Qué impacto ha tenido el actual escenario, tanto a nivel mundial como en Chile, para la industria minera y en particular para Caserones?

En general, los *commodities* enfrentan ciclos de bajos y altos precios, y el cobre no es una excepción. Lo distinto fue precisamente el llamado súper ciclo, que mantuvo el metal rojo con valores altos por un prolongado período.

Hoy encaramos el inicio de un ciclo de bajos precios y de demanda deprimida por el producto. Las primeras estimaciones no dejaban entrever lo acentuado que es en la actualidad, que impacta con una menor rentabilidad para las compañías, muchas de

The driving force behind your process



INGEDRIVE MV 100

IGBTs Convertidor de Frecuencia
Media Tensión - refrigeración: aire y agua
Desde 800 kVA hasta 15 MVA

INGEDRIVE MV 500

IGCTs Convertidor de Frecuencia
Media Tensión - refrigeración: agua
Desde 6 MVA hasta 44 MVA

www.ingeteam.com
ingedrive.info@ingeteam.com

Visítenos:
EXPOMIN 2016
stand 1207-2 (Pabellón Español)
25-29 de abril · Santiago (Chile)

Ingeteam
READY FOR YOUR CHALLENGES

Wünkhaus®

PRESENTES EN MINERÍA, ENERGÍA Y TRANSPORTE HACE MÁS DE 40 AÑOS



- ENCHUFES MEDIA TENSIÓN, CLASE 8 KV. Y 15 KV.
- ENCHUFES BAJA TENSIÓN PARA CORRIENTE HASTA: 225 A., 320 A., 420 A. Y 820 A.
- PARADAS DE EMERGENCIA PARA CORREAS TRANSPORTADORAS.
- COLECTORES DE ANILLOS ROZANTES.
- INTERRUPTORES DE PUERTAS Y SEMÁFOROS.
- TERMINALES Y CONECTORES DE COBRE, ALUMINIO Y BI METÁLICOS.

Visítenos en **Stand 1056-2B** expomin 2016



www.wunkhaus.cl

Oficina: Isidoro Errázuriz 2143 • Fábrica: Av. Fermín Vivaceta 2260 • Independencia • Santiago • Chile
F: (56 2) 27773129 • e-mail: info@wunkhaus.cl

ellas con pérdidas. Esto determina poner en marcha planes de reducción de costos, disminución en la exploración y en la inversión en nuevos proyectos; además, gatilla la modificación de los planes de explotación, reducción de producción y venta de activos. Este tema es especialmente duro con la pequeña minería, donde durante 2015 cerraron algunas faenas.

¿Y para Caserones cuál ha sido el impacto?

Caserones no es ajena a esta situación, quizás con un mayor impacto respecto de otras operaciones. ¿Por qué razón? Debemos recordar que nuestro proyecto fue concebido a partir de un yacimiento con bajas leyes de cobre, lo que hace que siempre tengamos en la mesa el factor precio versus los costos, exigiéndonos ser siempre austeros en el uso de los recursos disponibles y operar con una alta eficiencia para abordar la coyuntura en lo inmediato, pero como una necesidad permanente de nuestro negocio.

El actual escenario no ha modificado nuestro plan de producción, sí nos ha exigido tomar medidas para ser más rigurosos y más eficientes en el uso de los recursos disponibles, como también en el control de los costos.

¿Cómo evalúa los planes de ajustes y recortes en la producción que han anunciado algunas empresas mineras?

Los planes de ajuste en la producción que han aplicado algunas compañías responden a las variables particulares de cada empresa; sin embargo, son un reflejo correcto del panorama que enfrentaremos en estos años de estrechez para la industria.

¿Qué rol juegan en este panorama las empresas proveedoras de la minería?

Como todos los actores involucrados en el negocio del cobre, los proveedores saben perfectamente lo que es esta industria y, sin duda, están comprometidos con la sostenibilidad de la misma. Creo que están tomando las medidas necesarias para continuar con sus contratos y optimizar los costos. Ahora, siempre habrá una diferencia entre lo que un mandante y un proveedor estiman que es una relación equilibrada.



Fotografía: Gentileza Minera Lumina Copper Chile

La meta de producción de Caserones para este año se desagrega en 148.000 ton de cobre en concentrado y 30.000 ton de cobre catódico, además de 2.600 ton de molibdeno en concentrado.

Sustentando el negocio

¿Cómo ven el escenario para el mercado del cobre y cuándo prevén una mejoría?

Existe preocupación por la capacidad de China de reactivar su economía, aspecto que incide en las perspectivas de demanda que generaría para la industria de los metales.

En ese contexto, se estima para 2016 un precio en torno a los US$2,17/lb, para mantenerse en ese rango hasta 2018, donde el precio se ubicaría en tor-

> **Nuestro** proyecto fue concebido a partir de un **yacimiento con bajas leyes de cobre**, lo que hace que siempre tengamos en la mesa el factor precio versus los costos", señala Ricardo López.

amec foster wheeler



conectando excelencia
en todo lo que hacemos

Soluciones mineras globales
desde el comienzo hasta el cierre

Amec Foster Wheeler es una empresa líder en soluciones mineras globales. Por más de 60 años, han confiado en nosotros la entrega de algunos de los proyectos mineros más desafiantes logística y técnicamente en el mundo. Estamos enfocados en dar permanente valor a nuestros clientes con seguridad e integridad en todo lo que hacemos.

Visitanos en Expomin 2016
25 - 29 de abril | Espacio Riesco - Santiago, Chile | Stand 216-1B

amecfw.com/mining
Petróleo y Gas | Energía Renovable | Medio Ambiente e Infraestructura | Minería

Cavernas / Chimeneas / Piques /
Túneles / Obras Civiles / Montajes

LIDERES
EN MINERIA
SUBTERRANEA



www.maserrazuriz.cl
Calle Uno 3011, Quilicura, Santiago, Chile
T. (+56 2) 2 473 1086

ME Mas Errázuriz

Mas Errázuriz, empresa con más de 30 años de experiencia ofrece la ejecución de todo tipo de obras asociadas a la industria minera de mediana y gran envergadura, entregando un servicio de calidad con altos estándares de seguridad y con un fuerte compromiso hacia sus trabajadores. Todo esto le ha permitido participar en grandes proyectos en Chile y Sudamérica.

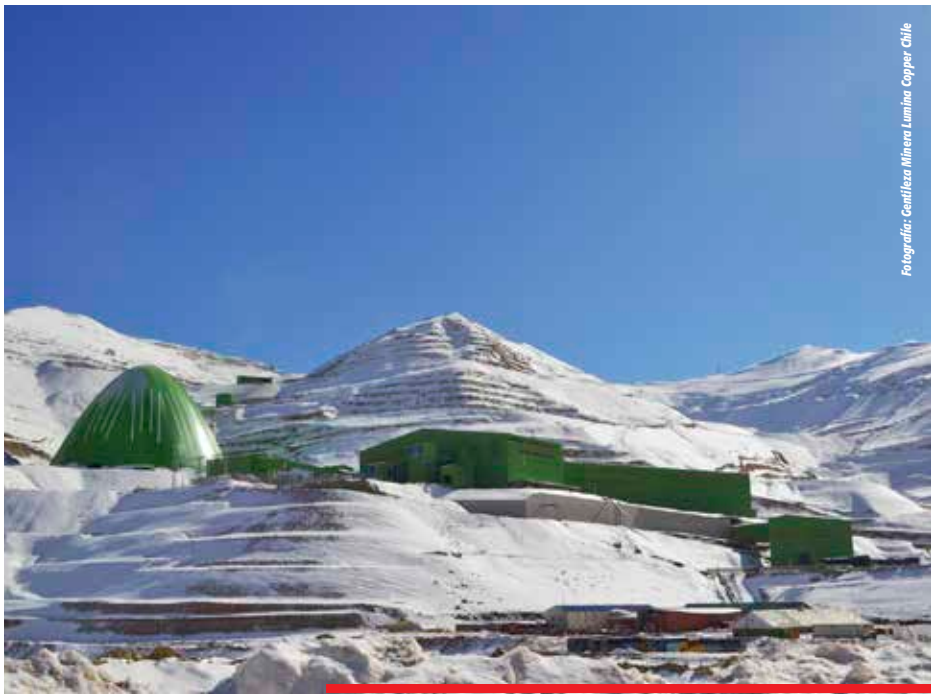
no US$2,35/lb, según las proyecciones entregadas por el CRU. Comparado con los valores que nos habituamos durante el súper ciclo, el escenario que se prevé es estrecho y exigirá las mejores estrategias en el control de costos para sustentar el negocio.

¿Hasta qué niveles de precios se hace rentable la producción?

Si bien es imprescindible abordar la coyuntura, el negocio minero es de largo plazo. Por esta razón las acciones que se tomen deben ser estructurales y sostenibles. Ahora, en el actual contexto, la caída del precio se ha sentido con fuerza en Chile. Según datos de Cochilco (de mediados de enero), en 2015 el costo neto a cátodo o C3 de la gran minería está en los US$2,11/lb. Este análisis, que abarcó a 19 operaciones que suman el 91% de la producción de mina en Chile, nos coloca con este valor en el tercer cuartil de costos, muy similar a Estados Unidos y Australia.

Ahora, este estudio no incluye el esfuerzo realizado por la industria en el segundo semestre del año pasado, que permitió la baja de hasta un 12% en algunos casos, como Codelco.

En tanto, el *cash cost* o Costo C1 también se ubicó en el tercer cuartil, con US$1,41/lb. Con ambos datos en la mesa, se puede decir que tenemos operaciones de la gran minería con costos por debajo del precio actual; no obstante, eso no significa que algunas estén operando con números rojos.



Fotografía: Gentileza Minera Lumina Copper Chile

El actual escenario "nos ha exigido tomar medidas para ser más rigurosos y más eficientes en el uso de los recursos disponibles", remarca el gerente general de Caserones.

Producción en Caserones

¿En cuánto proyectan la producción de Caserones para 2016?

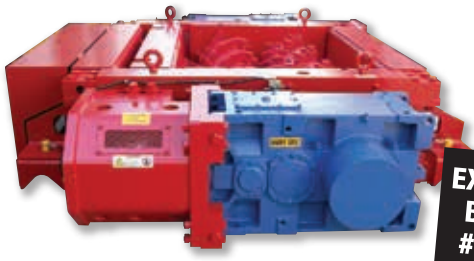
Este año la meta es producir sobre 178.000 toneladas métricas finas de cobre, que se desagrega en 148.000 ton de cobre en concentrado y 30.000 ton de cobre catódico, además de 2.600 ton de molibdeno en concentrado.

¿Cómo esperan cumplir la meta de producción en concentrado, que es el triple de lo obtenido el año pasado?

En 2015 estuvimos trabajando en hacer todos los ajustes y superar los cuellos de botella, hasta que a fines del año pasado obtuvimos niveles de capacidad nominal en la planta concentradora, particularmente en forma *spot*. El punto ahora es trabajar para dar sostenibilidad a ese número de manera permanente. La plena capacidad de nuestras operaciones se dará este año, aumentando progresivamente el volumen de producción a medida que se estabilicen los procesos. mch

> **Tenemos** operaciones de la gran minería con **costos por debajo del precio actua**l; no obstante, eso no significa que algunas estén operando con números rojos".





EXPOMIN BOOTH #106-2

Nuestros Sizers Nacieron Para Funcionar

Desarrollados a partir del ADN McLanahan, nuestra línea de Sizers - Chancadores de Accionamiento Directo de alta capacidad y alta eficiencia, es lo suficientemente confiable y robusta como para encargarse de las aplicaciones más difíciles.

- Diseño modelado en 3-D
- Elementos de chancado fáciles de reemplazar reducen el tiempo de mantención
- Patrones de dientes específicos para diferentes aplicaciones
- Producto cúbico uniforme, con una generación mínima de finos
- Ajuste del tamaño del producto

BAJA MANTENCIÓN REDUCCIÓN PRIMARIA, SECUNDARIA Y TERCIARIA

McLanahan®

mclanahan.com

McLanahan Latin America SpA | Santiago, Chile
Teléfono: +56 2 32239729 | Email: ventas@mclanahan.cl



NUESTRA MISIÓN ES CONSTRUIR

ALIANZAS DURADERAS, GRANDES OBRAS, FUTURO.

Proyectos subterráneos y de superficie, infraestructura y energía.
Excavaciones, explotación de minas, obras civiles y montajes, obras de superficie.
Iso 9001 • iso 14001 • ohsas 18001

CONSTRUCTORA gardilcic

www.gardilcic.cl

Américo Vespucio Norte 2880 piso 12, Conchalí, Santiago,Chile.
(56 2) 2437 2800 - Fax (56 2) 2437 2820


Fotografía: Gentileza de Sierra Gorda SCM

MACIEJ ŚCIĄŻKO, DE SIERRA GORDA SCM:

"Hay confianza en nuestra sustentabilidad en el largo plazo"

Pese a las complejidades que ha enfrentado Sierra Gorda SCM para alcanzar su capacidad de diseño y lograr su independencia financiera, el gerente general de esta operación de cobre y molibdeno, Maciej Ściążko, muestra un relativo optimismo frente al escenario venidero y avizora los primeros signos de recuperación del precio del cobre a partir de 2017, en la medida que se tienda a una situación más deficitaria en el mediano plazo.

En su análisis, el directivo destaca que tras el primer año de operación de Sierra Gorda, ubicada a 4,5 km de la localidad del mismo nombre y a 60 km de Calama, han logrado "varios hitos importantes", como haber alcanzado los criterios comerciales de producción a mediados de 2015 y la producción de concentrados en forma continua.

Junto con ello, Ściążko reconoce que han debido hacer ajustes para mejorar la eficiencia y el uso de recursos, que han incluido recortes de dotación y renegociación de contratos, entre otras medidas.

¿Cómo ve el escenario minero para este año?

Como es por todos conocido, enfrentamos un año difícil para la industria minera, con un escenario muy complejo, debido a los bajos precios de los metales que se han venido registrando desde el año pasado, situación que se ve agravada por menores expectativas de recuperación en el corto plazo. Como compañía, no estamos ajenos a esta realidad, por lo que hemos implementado medidas para afrontar este momento y permanentemente nos planteamos el desafío de hacer aún más eficientes nuestros procesos.

¿Qué proyección de precio del cobre manejan para 2016 y para cuándo ven una recuperación?

La industria del cobre está enfrentando un periodo de sobreoferta, por lo que creemos que durante el presente año el precio se mantendrá en torno a los niveles actuales. Esperamos que a partir de 2017 pueda iniciarse una recuperación, en la medida que se ajuste el balance de mercado y se tienda a una situación más deficitaria en el mediano plazo. Esperamos

El gerente general de la minera asegura que **los propietarios (KGHM y Sumitomo) están de acuerdo en hacer todos los esfuerzos** para que la operación supere las dificultades para lograr la capacidad de diseño.

también que en ese momento los inversionistas puedan verse atraídos nuevamente hacia los *commodities*, proporcionando soporte a los precios de metales base.

> **A pesar** del escenario actual que afecta al sector, hemos continuado trabajando en nuestra expansión y, si bien hemos aminorado el ritmo, **nos mantenemos dentro del programa inicialmente definido"**, señala el gerente general de Sierra Gorda SCM.

La marcha de Sierra Gorda

¿En qué estado se encuentra Sierra Gorda a poco más de un año de su puesta en marcha?

Hemos cumplido nuestro primer año de operación con varios hitos importantes, como haber alcanzado los criterios comerciales de producción a mediados de 2015. Destacamos también que durante el primer año de operación fuimos capaces de producir concentrados en forma continua, haciéndonos cargo de los problemas que tiene toda puesta en marcha.

¿Cómo ha sido el desempeño de la planta de molibdeno?

Desde el inicio de la operación de la planta de molibdeno, en abril del año pasado, la producción ha mejorado gradualmente en calidad y cantidad, alcanzando a mediados de 2015 los criterios comerciales de producción necesarios para la comercialización. Esperamos producir hasta 50 millones de libras de molibdeno al año durante los primeros cinco años de operación.

Tras el encuentro entre los principales propietarios del proyecto, KGHM y Sumitomo, se acordó hacer esfuerzos para superar las dificultades que tuvieron para lograr la capacidad de diseño e independencia financiera. ¿Qué medidas concretas implica este anuncio?

Nuestros propietarios están de acuerdo en hacer todos los esfuerzos para que Sierra Gorda SCM supere las dificultades presentes para lograr la capacidad de diseño y también nuestra independencia financiera. Hay confianza en nuestra sustentabilidad en el largo plazo. Para ello, debemos superar la crisis actual y tomar todas las medidas necesarias para que así sea.

Fase II

¿En qué etapa de desarrollo se encuentra la Fase II de la operación?

Actualmente nos encontramos preparando el Estudio de Impacto Ambiental para optimizar la Fase II, permitiendo un incremento en la capacidad de procesamiento desde 190 ktpd, actualmente aprobada ambientalmente, hasta 230 ktpd. Recientemente hemos completado una etapa relevante de la ingeniería básica y nos encontramos en proceso de revisión.

¿Ha sufrido retrasos esta iniciativa a raíz del escenario que afecta al sector?

A pesar del escenario actual que afecta al sector, hemos continuado trabajando en nuestra expansión y, si bien hemos aminorado el ritmo, nos mantenemos dentro del programa inicialmente definido.

¿Cuándo estaría operativa la planta de SX / EW?

Estamos desarrollando detalles de ingeniería que esperamos tener finalizados durante este año.



La empresa se encuentra preparando el Estudio de Impacto Ambiental para optimizar la Fase II de Sierra Gorda, que permitirá un incremento en la capacidad de procesamiento de 190 ktpd, actualmente aprobada ambientalmente, a 230 ktpd.



Fotografía: Gentileza de Sierra Gorda SCM

"Chile es un destino atractivo y seguro para inversionistas extranjeros, de lo cual somos un ejemplo viviente", asegura Maciej Ściążko.

Ajustes

¿En qué consiste el programa de optimización de costos que está llevando adelante la empresa?

El programa de optimización de costos tiene varias aristas que invitan a todos los que somos parte de esta operación a trabajar bajo parámetros de eficiencia y de manera proactiva para reducir costos adicionales. Entre las medidas, se incluyen renegociación de contratos, ajustes en la dotación, torre de control de gastos en que se involucra a la alta gerencia, y varias otras, todas las cuales apuntan a mejorar la eficiencia y el uso de recursos.

¿En qué porcentaje se ha reducido la dotación de Sierra Gorda?

Hasta ahora la reducción de dotación es del orden de un 12%. La desvinculación de trabajadores es una decisión difícil, que lamentamos profundamente, pero que nos vemos en la obligación de tomar para superar la crisis actual y conseguir la sustentabilidad de la compañía en el largo plazo.

¿Cómo ha sido la respuesta de las empresas proveedoras en este escenario?

Nos hemos encontrado con respuestas positivas de nuestros proveedores en el actual escenario y estamos constantemente evaluando oportunidades que nos permitan operar de manera segura y con mayor eficiencia, asegurando el cumplimiento de nuestras metas de producción.

En este sentido, ¿qué importancia le asignan a Expomin 2016?

Por segunda vez consecutiva estamos presentes en Expomin, junto a una de nuestras empresas dueñas, KGHM. Ésta es la feria minera más importante a nivel mundial, precisamente porque se realiza en un país minero como Chile. Es una excelente vitrina para mostrar empresas, tanto productoras como proveedoras, a todo el mundo, y una tremenda plataforma para compartir buenas prácticas y soluciones de la industria minera. Nuestra presencia acá demuestra, además, que Chile es un destino atractivo y seguro para inversionistas extranjeros, de lo cual somos un ejemplo viviente. mch

Cargos de la SMA

En momentos en que se realizaba esta entrevista, la Superintendencia del Medio Ambiente, (SMA) formuló nueve cargos a Sierra Gorda SCM debido a incumplimientos ambientales detectados por la autoridad en sus proyectos "Sierra Gorda" y "Actualización Sierra Gorda".

Según la SMA, entre los incumplimientos encontrados figuran la no construcción de obras de desvío de aguas lluvias; la falta de medidas destinadas al control de emisiones a la atmósfera y la operación del depósito de relaves y su sistema de control de infiltraciones de forma distinta de la autorizada (ver nota en minero noticias).

Consultada al respecto por Minería Chilena, la compañía minera no quiso hacer comentarios.



Industrial Solutions para la industria de minerales y la minería

Instalaciones de molienda.

Nuestros clientes se benefician de las soluciones probadas e innovadoras que hemos desarrollado para la trituración, molienda y el tratamiento de minerales de oro, cobre, platino, níquel, hierro y diamantes. Para ello ofrecemos las prensas de cilindros POLYCOM® que debido a su método especial de fragmentación resultan muy económicas. Empleando las prensas POLYCOM® para la molienda primaria antes de continuar el proceso en los molinos de bolas, se puede aumentar considerablemente el rendimiento. Ofrecemos además combinaciones de molinos SAG y molinos de bolas para la trituración eficiente de rocas duras.
www.thyssenkrupp-industrial-solutions.com

engineering.tomorrow.together.

thyssenkrupp



Fotografía: Juan Carlos Recabal – Minería Chilena

JOSÉ TOMÁS LETELIER, DE KINROSS CHILE:

"Hemos logrado alcanzar las metas que nos propusimos"

"La minería es cíclica y no tengo dudas que así como en el pasado pudimos resistir, esta vez también lo haremos". Con estas palabras, José Tomás Letelier, vicepresidente de Asuntos Gubernamentales de Kinross Chile, refleja el optimismo con que en esta empresa están enfrentando 2016, pese a haber sido afectada –al igual que el resto del sector– por las consecuencias del desplome en el precio de los *commodities*.

En su balance, el ejecutivo de uno de los mayores productores de oro del mundo, hace ver que los últimos años han sido difíciles para la minería, donde la baja de precios y aumento de costos han impuesto mayores desafíos a prácticamente todas las compañías del mundo. Añade que en Chile, por el hecho de ser un país minero, "el impacto de esta coyuntura se ha hecho sentir con mucha fuerza".

En entrevista con MINERÍA CHILENA, Letelier adelanta que para este ejercicio los objetivos de la compañía en el país apuntan a mantener sus "excelentes índices de seguridad y alcanzar las metas de producción que nos hemos propuesto". Para ello, un eslabón importante de la cadena productiva son las empresas proveedoras, de las cuales asegura "tener la mejor impresión".

Cabe señalar que al cierre de esta edición la Superintendencia de Medio Ambiente ordenó clausurar dos pozos de captación de agua de Minera Maricunga,lo que

El vicepresidente de Asuntos Gubernamentales de la compañía **confiesa que si bien en Chile se sintió con más fuerza el impacto de la coyuntura actual,** por tratarse de un país minero, tras los ajustes efectuados hoy miran el futuro con optimismo.

podría significar su paralización (ver recuadro).

¿Qué impacto tiene el actual escenario minero en la compañía?

Kinross ha hecho un enorme esfuerzo a nivel mundial y desde luego en Chile para hacer frente a la complicada situación que hemos debido enfrentar. En un contexto muy difícil hemos logrado alcanzar las metas que nos propusimos para mantener a la compañía en una muy sólida posición. Hicimos los ajustes que la situación requería, y gracias a ello hoy podemos mirar hacia el futuro con optimismo.

¿Qué medidas aplicaron para reducir los costos operacionales?

Tomamos varias medidas, como la renegociación de contratos con proveedores y un uso más eficiente de nuestros equipos.

¿Hubo reducción en la dotación?

Sí hubo reducciones, sobre todo a nivel corporativo.

¿Qué visión tienen de las empresas proveedoras de la minería en Chile?

Tenemos la mejor impresión de nuestras empresas proveedoras. En la actual coyuntura han asumido una actitud muy responsable para ayudarnos a controlar costos. Asimismo, han adoptado con mucho compromiso nuestras políticas de seguridad.

En un contexto de renegociación de contratos, ¿cómo se ha dado la relación con los proveedores?

Ellos han hecho esfuerzos significativos para contribuir a la contención de costos, de lo cual estamos muy agradecidos.

Trabajamos codo a codo con nuestros proveedores, particularmente en temas de seguridad. También trabajamos mucho en conjunto en temas de



Fotografías: Gentileza de Kinross Chile

Para este año se proyecta una producción para todas las operaciones de Kinross Gold Corporation de 2,7 a 2,9 millones de onzas equivalentes.

Clausura de pozos de captación en Maricunga

Un duro golpe recibió la compañía Minera Maricunga, productora de oro perteneciente a la canadiense Kinross Gold, luego que la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) ordenara la clausura definitiva de sus pozos de extracción de agua. Según la autoridad, debido a su acción se han desecado al menos 70 hectáreas de humedales ubicados en el complejo lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa, en la zona cordillerana de la Región de Atacama.

El superintendente del Medio Ambiente, Cristián Franz, comentó que "frente a la gravedad de los hechos nos hemos visto obligados a aplicar una de las sanciones más severas establecidas en la Ley Orgánica de la SMA. La compañía no podrá seguir extrayendo agua de los pozos ubicados en el sector de Pantanillo, pues se ha confirmado que su operación provocó un daño ambiental irreparable", indicó.

En respuesta, la minera informó que apelaría ante el Tribunal Ambiental respectivo, expresando su discrepancia con los argumentos en los que se basó la resolución de la SMA. La compañía manifestó que "la Región de Atacama ha sufrido de una severa sequía durante los últimos años, lo que se ha traducido en un descenso de las napas subterráneas en toda la región, que no tiene relación con las operaciones de la compañía".

Consultada por MINERÍA CHILENA, Kinross Chile declinó hacer comentarios, indicando que este tema se encuentra en tribunales.

responsabilidad corporativa, para asegurar que colaboren con nosotros en las relaciones con nuestros *stakeholders*.

Mercado del oro

¿Qué análisis realizan del presente de la industria del oro?

La minería, incluida por supuesto la del oro, está atravesando un momento difícil, de ajustes severos. Cada compañía tiene su propia realidad, por lo que no puedo hablar por la industria. Kinross ha hecho lo que tenía que hacer y está en una sólida posición para continuar operando.

¿Qué precio del oro proyectan para 2016?

No hacemos proyecciones sobre el precio del oro. Pensamos sí que debería estabilizarse en los niveles que ha alcanzado últimamente (marzo 2016).

Algunos expertos han planteado que con la aversión al riesgo actual en el sector han subido los precios del oro por tratarse de un refugio para inversionistas. ¿Comparten esta mirada?

Históricamente las situaciones de riesgo han llevado a mucha gente a buscar refugio en el oro, y eso es lo que parece estar sucediendo en estos momentos. La incertidumbre que ha golpeado a los mercados puede ser una buena explicación para el aumento del precio del oro.

Las operaciones

En noviembre pasado Kinross desmintió el cierre de Minera Maricunga. ¿En qué estado se encuentra esta faena?

La mina Maricunga continúa operando normalmente; de hecho, el año pasado produjo 212.155 onzas de oro equivalentes.

¿Y qué producción esperan alcanzar este año?

Este año la proyección para todas las operaciones de Kinross Gold Corporation es de 2,7 a 2,9 millones de onzas equivalentes.

¿Piensan invertir en nueva tecnología o equipos para potenciar la operación en Maricunga?

Siempre estamos tratando de optimizar la eficiencia de nuestros equipos, con especial énfasis en mejorar los sistemas de mantenimiento.

¿En qué fase se encuentra el proyecto La Copia Fase 7?

Actualmente el proyecto está siendo evaluado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

¿Qué resultados arrojaron los sondajes efectuados en 2015?

Los sondajes fueron positivos y esperamos poder materializarlo.

Y en cuanto al proyecto Lobo Marte, ¿en qué estado se encuentra?

Lobo Marte no es factible en el actual nivel de precios. Por esa razón retiramos el Estudio de Impacto Ambiental. Sin perjuicio de ello, éste es un activo estratégico para la compañía. mch

"Hicimos los ajustes que la situación requería, y gracias a ello hoy podemos mirar hacia el futuro con optimismo", asegura el vicepresidente de Asuntos Gubernamentales de Kinross Chile.



Fotografía: Juan Carlos Recabal - Minería Chilena



MAS DE 50 AÑOS MITIGANDO RIESGOS EN INGENIERIA

Proyectos de minería de nivel mundial implican desafíos complejos. Fugro es la mayor compañía internacional especializada en geotecnia, geología, geofisica, hidrología y medio ambiente. Ofrecemos servicios que integran sólida experiencia en consultoría con nuestras bases de datos, equipamientos de CPT, laboratorios, plataformas jack-up, navíos y aeronaves.

Fugro - su socio ideal para proyectos mineros

Fugro
Email: contacto@fugrochile.cl
www.fugrochile.cl



Fotografía: Cortesía de SQM

PATRICIO DE SOLMINIHAC, DE SQM:

"Estamos analizando proyectos muy interesantes"

Un detallado análisis de la hoja de ruta de la compañía para los próximos cinco años están realizando en SQM, admite su gerente general, Patricio de Solminihac. Ello, considerando el comportamiento actual y esperado de los mercados donde participa la empresa y sus futuras aspiraciones, dice el ejecutivo, quien destaca también los positivos resultados que han tenido al implementar la metodología Lean, en términos de menores costos y mayor productividad.

En cuanto a su relación con Corfo, señala que aspiran a que el procedimiento de arbitraje termine lo antes posible, para evaluar nuevos proyectos con la entidad.

¿Cuál es su diagnóstico respecto del panorama minero actual y en particular del mercado de la minería no metálica?

La mayoría de los *commodities* está pasando por un periodo complejo, donde el aumento de la demanda se ve cuestionado, principalmente debido a la disminución del crecimiento en China. A esto se suma que ha habido un incremento en la oferta, producto de las grandes inversiones que se realizaron durante el súper ciclo. Todo lo anterior hace que el panorama actual sea complejo para casi todo tipo de *commodities*, incluida la minería no metálica.

Ahora bien, dentro de la minería no metálica hay algunos productos que tienen comportamientos más de especialidad que puramente *commodities* y éstos son menos afectados.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta hoy el sector minero no metálico?

Los desafíos son parecidos a los de la minería metálica: para ser competitivos en un mundo tan globalizado, se debe trabajar en eficiencia y productividad para tener bajos costos. Para esto es importante la incorporación de nuevos procesos y tecnologías, pero sobre todo implementar modelos de gestión más eficientes, encaminados a mejorar la productividad.

En esta búsqueda de eficiencia, SQM viene aplicando la metodología Lean – bautizada internamente como

Según el gerente general de la minera no metálica, **la compañía está mirando tanto a Chile como al extranjero** para concretar nuevas iniciativas, las cuales "esperamos se puedan iniciar durante este año".

M1–, con resultados muy significativos en términos de disminuciones de costos, aumento de la productividad y también en facilitar una toma de decisiones más eficiente y participativa, la cual además ha inyectado energía y confianza a los equipos de trabajo de SQM.

Proyectos y perspectivas

¿Cuáles serán los principales proyectos en que su compañía está trabajando este año?

Entre 2008 y 2013 invertimos fuertemente en aumentar capacidad en cada una de nuestras líneas de negocio. Entre 2014 y 2015 nos enfocamos en incrementar nuestra productividad y bajar nuestros costos, principalmente mediante la implementación de la metodología de producción Lean. En estos momentos estamos analizando proyectos muy interesantes para la compañía, tanto en Chile como en el extranjero, los cuales esperamos se puedan iniciar durante este año.

En paralelo a esto, estamos revisando en detalle nuestra hoja de ruta para los próximos cinco años, dadas nuestras capacidades actuales, el comportamiento actual y esperado de los mercados donde participamos y nuestras aspiraciones futuras.

¿Qué perspectivas manejan para 2016?

2016 va a ser un año muy desafiante para nosotros. Y por esta razón la compañía se ha focalizado en una mejora continua de sus procesos productivos en pos de una búsqueda de mayor eficiencia. Los planes de aumento de productividad y ahorro de costos que hemos implementado desde 2013 nos han permitido llegar muy bien preparados para enfrentar los precios más bajos que veremos en algunos de nuestros productos.

> **Dentro de la minería no metálica** hay algunos productos que tienen **comportamientos más de especialidad que puramente commodities** y éstos son menos afectados", afirma Patricio de Solminihac.

En el mercado de nitrato de potasio –el principal producto dentro de nuestra línea de negocios de nutrición vegetal de especialidad– observamos un crecimiento en la demanda durante 2015, y esperamos que esta tendencia continúe en 2016. Los precios, tanto del nitrato de potasio como de los nutrientes vegetales de especialidad en general, deberían ser levemente inferiores en 2016.

En el mercado del yodo, la demanda creció durante 2015, y nuestras estimaciones apuntan a que siga esta tendencia en 2016. Nuestros volúmenes de venta en esta línea de negocio también deberían continuar aumentando. Sin embargo, los precios han ido a la baja en 2015, y vemos como probable que esta tendencia se mantenga en 2016.

El mercado del cloruro de potasio atraviesa momentos de inestabilidad, principalmente por un crecimiento en la demanda por



Fotografía: Gentileza de SQM

Para el mercado del nitrato de potasio y del yodo, SQM prevé que la demanda en aumento seguirá este año, mientras el litio crece a tasas del orden del 8%.

debajo de lo que se esperaba hace algunos años. Por esta razón, el precio de este producto probablemente irá a la baja, al menos durante la primera mitad del año, efecto que será en parte compensado por los mayores volúmenes que esperamos vender a lo largo de todo este ejercicio. El mercado del litio, por su parte, sigue creciendo a tasas del orden del 8%. Los atrasos en la entrada de algunos proyectos nuevos deberían mantener el alza en los precios durante el año.

¿Cuál será la política a seguir por la compañía respecto del tema con Corfo?

Respecto de este caso, sostenemos lo que siempre hemos dicho: desde su inicio, SQM ha respetado cabalmente el contrato con Corfo. Entendemos que es legítimo que existan diferencias en un contrato de esta naturaleza, para lo cual existen los procedimientos para resolverlas. Hoy estamos en medio de un proceso de arbitraje y hemos entregado todas las pruebas que consideramos avalan nuestra posición. Aspiramos que este procedimiento de arbitraje que estipula el contrato finalice lo antes posible, de modo que junto con Corfo podamos evaluar proyectos futuros.

Más de 20 patentes

¿Qué está haciendo y cuánto está invirtiendo su compañía en materia de innovación y desarrollo?

SQM es una empresa bastante particular, nuestros yacimientos son únicos en el mundo y la mayoría de nuestros principales competidores tienen procesos productivos muy distintos a los nuestros. Esto nos ha obligado a innovar y desarrollar constantemente soluciones a los problemas que enfrentamos, propios de la particularidad de nuestros yacimientos y procesos. Prueba de ello son las más de 20 patentes de invención que hemos registrado para nuestros procesos productivos.

Al mismo tiempo, al ser líderes mundiales en la mayoría de lo que producimos, y al comercializar nuestros productos en todo el mundo, tenemos una responsabilidad con el mercado para desarrollar productos de la más alta calidad, sujetos a regulaciones cada vez más estrictas, y a especificaciones técnicas de mercados cada vez más exigentes. Actualmente tenemos grupos de innovación y desarrollo de procesos en dos unidades productivas: nitratos y yodo extraídos del caliche; y en potasio y litio de las salmueras, además del desarrollo de productos en la unidad comercial. En esto es fundamental el compromiso de largo plazo y el recurso humano.

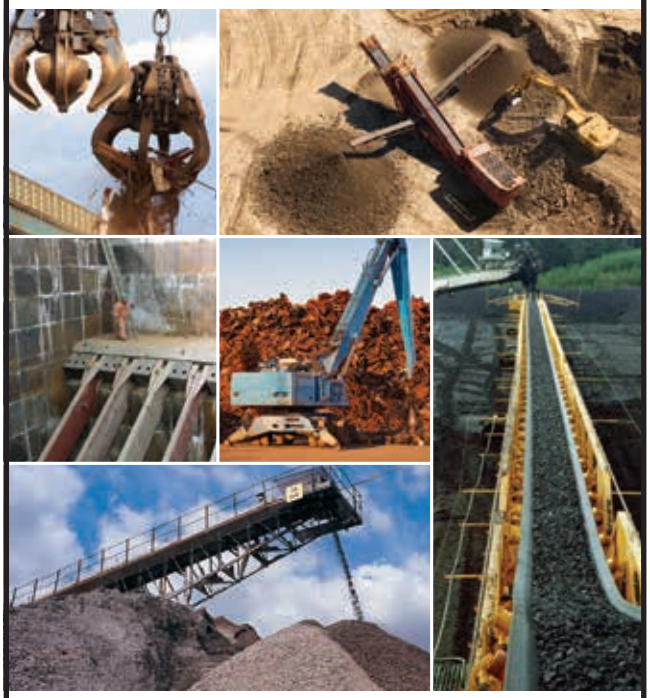
¿En qué medida los desafíos se están afrontando coordinadamente con los proveedores?

Para nosotros en SQM el trabajo con nuestros proveedores es clave. Ellos son parte importante de nuestro proceso de creación de valor, y constantemente trabajamos con ellos para buscar nuevas ideas y tecnologías que nos permitan aumentar nuestra productividad. Creemos que en el desarrollo de una relación de largo plazo, los proveedores deben entender la problemática que enfrentamos y ser proactivos en la búsqueda de mejores soluciones. mch


Fotografía: Cedida de SQM

En SQM aspiran que el arbitraje con Corfo finalice lo antes posible.

Soluciones en acero especializado para las industrias de Minería y Reciclaje



Durante más de 50 años, Astralloy Steel Products ha provisto soluciones innovadoras y económicas de acero resistente al desgaste, impacto y a la abrasión.

LÍNEA DE PRODUCTOS ASTRALLOY

Placas Especializadas	**Placas de Aleación**	**Barras Redondas de Aleación**
Placa Astralloy-V®	AstraWear 550	Barra Redonda Astralloy-V®
Astralloy 8000®	AstraWear 500F	Barra Redonda 4330 V-Mod
Astralloy 4800®	AstraWear 450F	Barra Redonda 4145 H-Mod
EB-450®	AstraWear 400F	
Trip-L-Tuff®	A-514	
Rol-Man®		

En Astralloy, ofrecemos un servicio de la más alta calidad a nuestros clientes. También, tenemos inventario de acero propietario revenido y templado, el cual esta disponible para entrega inmediata.

Astralloy
a NUCOR company

www.astralloy.com/es

Estados Unidos: +1.724.230.5100
Chile: +56 9 7588 0079
ventas@astralloy.com

expomin 2016 **Por favor visítenos en Santiago, Chile**
25-29 Abril 2016 – Stand: 122-2

Astralloy es una filial propiedad en su totalidad de Nucor Corporation, el mayor productor de acero en los Estados Unidos.



CARPAS Y DOMOS

Carpas para la Mineria - Transporte Terreste / Ferroviario

MANTELETAS

Para cubrir grandes volúmenes

www.carpasydomos.cl
contacto@carpasydomos.cl
Cel. +56 994446845 / +56 942158890

CJC

Avoid breakdown of fuel pumps and nozzles

Do you want us to extend the lifetime of your components?

We guarantee:

- Significant extended lifetime of critical components
- 80-90% water removal
- 75% reduction in particle contamination
- Guaranteed removal of sludge
- Guaranteed clean diesel below manufacturer's recommended ISO classes



Sludge contamination build up in a tank



CJC™ Offline Oil Filters installed at Antilhue Power Plant, Chile



Wear and corrosion of injector



Clean Oil · Bright Ideas
C.C.JENSEN S.L. Ltda.
Tlf. +(56) 2 2739 2910 | casamatriz@ccjensen.cl | www.ccjensen.cl

CJC


Fotografía: Claudio Santana – MINERÍA CHILENA

JAIME PÉREZ DE ARCE, DE ENAMI:

"Estamos con una situación financiera sólida"

Si bien coincide con sus pares en que 2015 fue un año complicado para la actividad en general y en particular para la pequeña minería, Jaime Pérez de Arce, vicepresidente ejecutivo de la Empresa Nacional de Minería (Enami), partió 2016 con mayor optimismo. Éste se basa principalmente en la baja significativa del nivel de endeudamiento alcanzado por la estatal, donde los pasivos financieros de corto plazo, cercanos a US$240 millones a diciembre de 2014, se redujeron a US$110 millones (con una deuda neta de US$92 millones).

El economista señala a MINERÍA CHILENA que la compañía "terminó el año con una situación financiera tranquila, sólida, muy por debajo de nuestros límites de endeudamiento y que nos permite estar tranquilos y en condiciones de ofrecer el apoyo crediticio que el sector necesita".

Éste es ya el tercer periodo que a Pérez de Arce le toca estar a la cabeza de Enami. El actual partió en septiembre de 2014 y se suma a las administraciones que dirigió bajo la Presidencia de Ricardo Lagos y el primer Gobierno de Michelle Bachelet. Desde su oficina en la calle Mac-Iver, enfatiza la necesidad de introducir cambios tecnológicos en el proceso metalúrgico, para ampliar la gama de elementos a recuperar, lo que explica –dice– el acento que han puesto en el proyecto de modernización de la fundición de Paipote, que tiene un potencial de captura de emisiones de 97,9%.

"Además, estamos con la idea de desarrollar una segunda etapa del proyecto, que es instalar en Atacama una fundición de clase mundial. Más allá de la normativa, nos interesa proyectar una fundición más grande, asociada a una refinería que nos permita recuperar más elementos valiosos. Hemos podido ver en China fundiciones de tamaño mediano (del orden nuestro, de 500.000-600.000 toneladas) que captan un 98% ó 99% de SO_2, pero que además tienen asociada una refinería que recupera 23 elementos de la tabla periódica", afirma el vicepresidente ejecutivo de Enami.

Haber reducido el nivel de deuda de la empresa le permite "ofrecer el apoyo crediticio que el sector necesita en este minuto", señala su vicepresidente ejecutivo, quien resalta la **fijación de un mecanismo de sustentación de precios estable y de largo plazo para la pequeña minería**.

Balance y perspectivas

¿Cuántas empresas están vendiendo su producción a Enami?

A diciembre de 2014 teníamos aproximadamente 1.200 productores entregando con regularidad y a fines de 2015 había alrededor de 190 o 170 menos. Esos productores que dejaron de entregar en 2015 son casi todos muy pequeños, y de óxidos en general, con los costos más altos y que entregan alrededor de 50 y 100 toneladas mensuales. Ése es el segmento que dejó de producir, porque probablemente no les resulte rentable económicamente explotar esos yacimientos con estos precios.

¿Cuál fue el aporte de Enami en materia de sustentación?

En 2015 Enami entregó en sustentación US$21,8 millones sólo a la pequeña minería. Es importante señalar que estos recursos los recupera la empresa desde Hacienda. En este sentido, creemos que con el mecanismo de sustentación actual de la pequeña minería y el tipo de cambio relativamente mejor, se mantendría estable la situación de este sector. En el caso de los medianos productores, Enami entregó el año pasado casi US$5 millones en créditos. En este último segmento pensamos que su situación es más crítica con una sustentación de 10 centavos solamente (para precios inferiores a US$2,80), porque de acuerdo con nuestras estimaciones, al menos del año pasado, tenían costos del orden de los 250 o 260 centavos de dólar. Ellos están en una situación crítica y esperamos responder y comprometernos con que ninguno de nuestros clientes enfrente un cierre o paralización de sus actividades durante el año.

> **A diciembre** de 2014 teníamos aproximadamente **1.200 productores entregando con regularidad y a fines de 2015 había alrededor de 190 o 170 menos"**, informa el vicepresidente ejecutivo de Enami.

¿Cómo proyecta 2016?

En el caso del sector, estimamos que vamos a tener precios del orden de los 215 centavos de dólar la libra y que remonte en los primeros meses del año. De ser así y gracias al mecanismo de sustentación, esperaríamos una condición relativamente estable de la minería, no creciendo, pero tampoco disminuyendo de forma importante.

Estado financiero

¿Cómo está la empresa en materia financiera?

Enami terminó el año con una situación financiera tranquila, sólida, muy por debajo de nuestros límites de endeudamiento. Eso nos permite estar en condiciones de ofrecer el apoyo crediticio que el sector necesita en este minuto. Por eso le decimos a los medianos mineros que estamos en condiciones de otorgarles créditos para sortear esta crisis en la medida que existan estas garantías, porque estamos con una situación financiera mucho mejor.

Tras la licuación de stock del año pasado ¿queda un saldo por licuar?

Queda, pero no son volúmenes importantes. No nos



Fotografía: Gentileza Enami

Jaime Pérez de Arce asegura que Enami y su fundición de Paipote están en condiciones de cumplir la nueva normativa en 2018.

angustia el hecho de no licuarlos, porque no estamos en la situación que teníamos a fines de 2014. En algunos casos, por el contrario, esos mismos stocks pueden ser bases de desarrollo de futuros proyectos y, en ese sentido, los estamos mirando.

¿Han visto un decaimiento en la calidad del mineral entregado por las pequeñas mineras?
Por supuesto. Aquí hay que asumir una cosa que le pasa a toda la minería, a la grande como Codelco y a todos, en el sentido de que cada vez vamos por yacimientos menos ricos en leyes, y ese fenómeno también le ocurre a la pequeña minería, que tiene leyes no tan altas como antes. La pequeña minería ha entrado en una etapa de agotamiento de óxidos y eso es bastante crítico, y es tan complejo que plantas como la de Salado, que se hizo para 1.000 toneladas de cátodos al mes, la ocupamos en su mitad de la capacidad, porque no hay óxidos.

Gobierno Corporativo

¿En qué está la idea de diseñar un nuevo gobierno corporativo para Enami?
Los gobiernos corporativos tienen que ser la respuesta en que una empresa se organiza para conseguir sus sueños. El hecho que tengamos una cierta ruta o definiciones sobre dónde queremos ir son insumos para hacer una discusión educada y bien informada sobre lo que debe ser un gobierno corporativo.


Fotografía: Claudio Santana – MINERÍA CHILENA

¿Pero llegó el momento de sentarse a abordar el tema?
Yo creo que sí. Es un tema que hay que abordar, porque tiene que ver con cómo Enami se relaciona con el dueño, con sus clientes y con todos. Es un tema muy importante y quizás, a propósito de este compromiso legislativo en relación con el precio de sustentación, se pueden generar las condiciones para que en el transcurso de este año podamos ser protagonistas de una iniciativa de ley más amplia y ambiciosa, que no sólo aborde este aspecto, sino que los temas generales de fomento a la pequeña y mediana minería…y si uno se mete en eso, se va a meter en Enami, lo quieran o no.

¿Es decir, aprovechar el impulso para introducir el tema?
Creo que puede ser una gran oportunidad, porque los aspectos en que se requieren políticas estables y de largo plazo para el sector no son solamente los relativos a la sustentación. Puede ser una buena ocasión para que seamos un poquito más ambiciosos y nos propongamos, en ese envión, resolver varias de estas cosas. mch

"Los gobiernos corporativos tienen que ser la respuesta en que una empresa se organiza para conseguir sus sueños", subraya Pérez de Arce.

> **Decimos** a los medianos mineros que estamos en condiciones de otorgarles créditos para **sortear esta crisis en la medida que existan estas garantías**, porque estamos con una situación financiera mucho mejor".





EL MEJOR SOCIO **EN ENERGÍA PARA LA MINERÍA.**

Porque contamos con los más altos estándares de seguridad y gran experiencia en la industria minera, somos la mejor solución energética en la instalación de Gas Licuado para campamentos, casinos y procesos industriales.

¿Hablemos?

Contáctanos al correo

empresas@gasco.cl

PREMIO LEALTAD DEL CONSUMIDOR 1ER LUGAR 2015

1ER LUGAR MOST INNOVATIVE COMPANIES 2015

www.gasco.cl

GASCO®



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

JORGE GÓMEZ:

"No se requiere más de lo mismo"

El CEO de Collahuasi y del Congreso Internacional Expomin 2016 asegura que **los resultados de la industria no pueden depender sólo de los ciclos del precio** y que, por lo tanto, aún quedan oportunidades.

Jorge Gómez Díaz es CEO de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi y este año también el presidente del XIV Congreso Internacional Expomin, evento que se desarrollará entre el 25 y 29 de abril, bajo el lema "Sustentabilidad y Productividad, claves para la minería moderna".

Como el resto de la industria, el ejecutivo coincide en que la actual es una etapa de ajustes. De hecho, en octubre pasado Collahuasi anunció la postergación de su proyecto de expansión, la Fase III, y en septiembre había dado a conocer las primeras medidas para enfrentar el nuevo escenario, entre ellas, el retiro de 30.000 toneladas anuales de cobre fino del mercado.

No obstante, asegura el ejecutivo, "más allá de las medidas difíciles que han adoptado las compañías, impactando en el empleo, la industria debe intentar mejorar su competitividad y productividad, profundizando el análisis de las condiciones en que la encontró el ciclo de bajos precios. Debemos enfocarnos en la cadena de valor, para aumentar la productividad de las personas y los activos. La industria tiene espacios y oportunidades de gestión, pues sus resultados no pueden depender sólo del ciclo del precio".

En el escenario actual, ¿qué tipo de relación debiera darse entre mandante y proveedores?

Especialmente en estos momentos complejos se requiere una relación de confianza y colaboración mutua que permita lograr soluciones eficientes y sustentables en el tiempo.

Esta relación debe estar dispuesta y enfocada, por ambos lados, a la innovación, al esfuerzo conjunto por encontrar formas más eficientes que aseguren la invariabilidad de los procesos para alcanzar su máximo potencial. Esto es entregar el máximo valor, sin incidentes, sin vulnerabilidades operacionales, ya sean productivas, laborales, ambientales o sociales.

¿Qué rol juegan ferias como Expomin en periodos como el actual?

Expomin es una oportunidad para analizar el momento actual, compartir experiencias, generar sinergias y detectar oportunidades, así como vislumbrar el futuro para prepa-

Lureye
Soluciones que dan Valor
70 años

EQUIPOS
DE CALIDAD
MUNDIAL



VARIADORES DE FRECUENCIA
DELTA C2000, MOTORES NEMA
1LA8 Y GP100 TEFC DE
PROPÓSITO GENERAL

www.lureye.cl
2 2897 50 00

insytec

Distribuidor exclusivo
para Chile

ULMA
ARCHITECTURAL SOLUTIONS

CANALIZACIONES PARA
CONDUCCIONES ELÉCTRICAS



Sistema Prefabricado en Hormigón Polímero Ulma para conducción de cableados de alta, media y baja tensión en sub-estaciones eléctricas.



Rendimiento de instalación:
50 metros Lineales diarios habilitados.



Presentes en

Chillan #2761 - Independencia, Santiago
Fono: 22 732 8410 Fax: 22 732 8401

Av. Jorge Giacaman # 222 - Palomares,
Concepción - Fono/Fax: 41 2310 809

www.insytec.cl

Miguel Dasso 126 oficina 209
San Isidro, Lima
Fono/Fax: (511) 3963 452

www.insytec.pe

SIBELCO
GLOBAL RESOURCES • LOCAL SOLUTIONS



Ahorre agua y energía con cales de alta calidad y bajo contenido de arenillas o grit

expomin 2016

XVI EXHIBICIÓN Y CONGRESO MUNDIAL
PARA LA MINERÍA LATINOAMERICANA
25 - 29 DE ABRIL 2016 / ESPACIO RIESCO - SANTIAGO, CHILE

VISÍTENOS / STAND 714 1B

Oficina Corporativa (Chile)
Avda. Nueva Tajamar 555, oficina 1401,
Edificio WTC, Las Condes, Santiago ,Chile
Cel +569 42283671

www.sibelcosam.com

rarnos ante los cambios que vendrán.

La feria tiene muchas actividades que permiten la interacción entre los participantes, lo que beneficia tanto a proveedores como a clientes, pues se requiere conversar y trabajar para encontrar soluciones más eficientes.

El Congreso Expomin, en tanto, nos permite conectarnos con los temas de interés público, para entender los cambios que las políticas públicas y las nuevas regulaciones representarán para la actividad minera y toda su cadena de valor, revisando nuestro rol y nuestra agenda como industria.

A la feria llegarán nuevas empresas buscando un lugar como proveedor de la minería. Dado el escenario actual, ¿qué deberían entender estas empresas para lograr ser proveedores de esta industria?

Los proveedores deben comprender que en el escenario actual las empresas necesitan colaboradores que se alineen con sus objetivos de lograr mayor eficiencia y productividad. No existe otro camino que ofrecer un trabajo distinto o una solución innovadora, con equipos motivados en generar mejores soluciones. No se requiere más de lo mismo.

Pese a la menor actividad minera, en Expomin participarán varias empresas extranjeras como expositoras, incluso delegaciones nuevas.

> **No existe** otro camino que ofrecer un trabajo distinto o una solución innovadora, con **equipos motivados en generar mejores soluciones**", advierte Jorge Gómez sobre la conducta que debieran tener los proveedores en su relación con la industria.

¿A qué atribuye este interés?, ¿Chile sigue siendo atractivo como país minero?

Chile goza de un clima que es atractivo para la inversión minera –que siempre es intensiva en recursos y de largo plazo– por su potencial geológico, estabilidad macroeconómica y política, infraestructura para hacer negocios y la calidad de sus trabajadores y empresas.

Como presidente del Congreso Expomin, ¿qué temáticas destacaría entre las que se abordarán en esta actividad?

Llevamos prácticamente un año analizando qué problemáticas, situaciones o tendencias debieran ser parte de un encuentro de este nivel y que nos permitan integrar visiones sobre el desarrollo a largo plazo de la minería.

En este sentido, destaca el desafío de controlar los costos y recuperar la productividad perdida en la última década. Por ello pondremos énfasis en la gestión de las personas, de los activos y del riesgo, buscando una productividad que se asiente en el desempeño máximo de las operaciones.

Otro gran eje es la sustentabilidad como pilar del negocio, que permite darle viabilidad, tanto en materias ambientales, de residuos, de competitividad y renovación tecnológica, como en el diálogo que debe establecerse con el entorno social y las políticas públicas. mch



"La industria tiene espacios y oportunidades de gestión", afirma el CEO de Collahuasi y presidente del Congreso Expomin.

Fotografía: Cedida de Collahuasi

NO MUEVA MONTAÑAS. CONSTRUYA SOBRE ELLAS.

Observe su pila de almacenamiento. Es casi tan alta como las montañas a su alrededor. Mueve la producción mientras se mantiene inmóvil ella misma. Serena. Hermosa, incluso, si no fuera por el polvo. ¿Cómo se contiene una montaña? Con un domo. Se construye exactamente sobre ella. Una fuerte estructura de metal se erige alrededor y sobre su montaña, desde la base hasta el ápice. Una vez que la estructura es revestida por metal, el polvo se queda quieto. Su montaña es hermosa. Y ese sonido casi musical es el de su producción a todo vapor.

Geometrica®

www.geometrica.com/mineria



Codelco, una empresa en marcha



Juan Villarzú es consultor, ex ministro de Estado y ex presidente ejecutivo de Codelco.

Las empresas mineras se enfrentan permanentemente a la necesidad de invertir en exploración y apertura de nuevos yacimientos para contrarrestar la inevitable caída de las leyes de sus minerales y el consiguiente aumento de la producción y de sus costos operacionales.

Reemplazar producción de baja ley y altos costos, por producción de alta ley y costos competitivos (primer cuartil de la curva de costos de largo plazo de la industria) es una propuesta con alto potencial de creación de valor para los accionistas de dichas empresas.

También debiera serlo para Codelco y sus accionistas, todos los chilenos, pero no ha sido así. La empresa es dueña de casi un tercio de las reservas probadas (recursos técnica y económicamente viables) del mundo, pero no ha podido sustituir producción de alto costo por otra de costos competitivos, para al menos mantener su participación de mercado. En efecto, en 1990 la producción de cobre de Codelco representó el 75% total de la producción nacional; hoy aporta sólo un 30%.

¿Qué explica esta dramática pérdida de participación de mercado? Es claro que no es la falta de reservas de mineral. Tampoco es la calidad de los equipos e instalaciones, ni el acceso a la tecnología, ni la experiencia e idoneidad de operadores y ejecutivos. La pérdida de participación se explica básicamente por restricciones al gasto o endeudamiento para inversiones impuestas por el Ministerio de Hacienda, que además se revisan anualmente.

A falta de una estrategia de desarrollo y negocios de largo plazo, que suscite el apoyo de la mayoría de los actores involucrados con el sector, mayor es la discrecionalidad de que gozan las distintas autoridades.

Durante los años 2000 al 2005, la Administración de la época, aprovechando el aumento de producción de bajo costo, consecuencia de la puesta en marcha del yacimiento de óxidos Radomiro Tomic (RT), inició un ambicioso proyecto de modernización de Codelco, que tenía como propósito maximizar la creación de valor para sus accionistas. En ese afán se determinó el potencial de creación de valor asociado a cada una de las divisiones y, en definitiva, el de la empresa en su conjunto. En base a todos estos y otros antecedentes se diseñó un Plan de Negocios y Desarrollo (PND), que simulaba el potencial de creación de valor de todos los proyectos e iniciativas en curso o por desarrollarse durante los próximos 25 años. Prácticamente todos los los proyectos hoy caracterizados como estructurales eran parte del PND 2006, año en que se oficializó el uso de este instrumento.

> Se espera que, fruto de la implementación exitosa del plan de inversiones, **en 2025 Codelco produzca cerca de 2.000.000 de toneladas de cobre de bajo costo,** volviendo a ubicarse entre los mayores y más rentables productores de cobre de la industria.

La Administración que asumió en 2006 lo sometió a revisión. El resultado: un atraso de casi ocho años en el plan de inversiones, retraso que estuvo a punto de generar una crisis de producción.

Hoy, un fuerte apoyo de la Presidenta de la República y del Ministro de Hacienda al plan de inversiones y a la capitalización de la empresa, y un acertado cambio en el liderazgo de la misma, han alejado el fantasma de la crisis. Se espera que, fruto de la implementación exitosa del plan de inversiones, en 2025 Codelco produzca cerca de 2.000.000 de toneladas de cobre de bajo costo, volviendo a ubicarse entre los mayores y más rentables productores de cobre de la industria. mch



Sheraton Santiago se prepara para EXPOMIN



386 habitaciones recientemente remodeladas, ubicación inigualable en medio de parques y jardines, a sólo 15 minutos del aeropuerto y a pasos de los principales centro comerciales y de diversión de la ciudad.
Espacios únicos al aire libre que le permitirá finalizar la extensa jornada de trabajo con un cóctel al lado de la piscina o disfrutando de las delicias gastronómicas de nuestros restaurants.

Habitación Clásica desde US$195 + IVA
Incluye desayuno e Internet

Para reservas contactar a: reservas.sheraton@sheraton.com

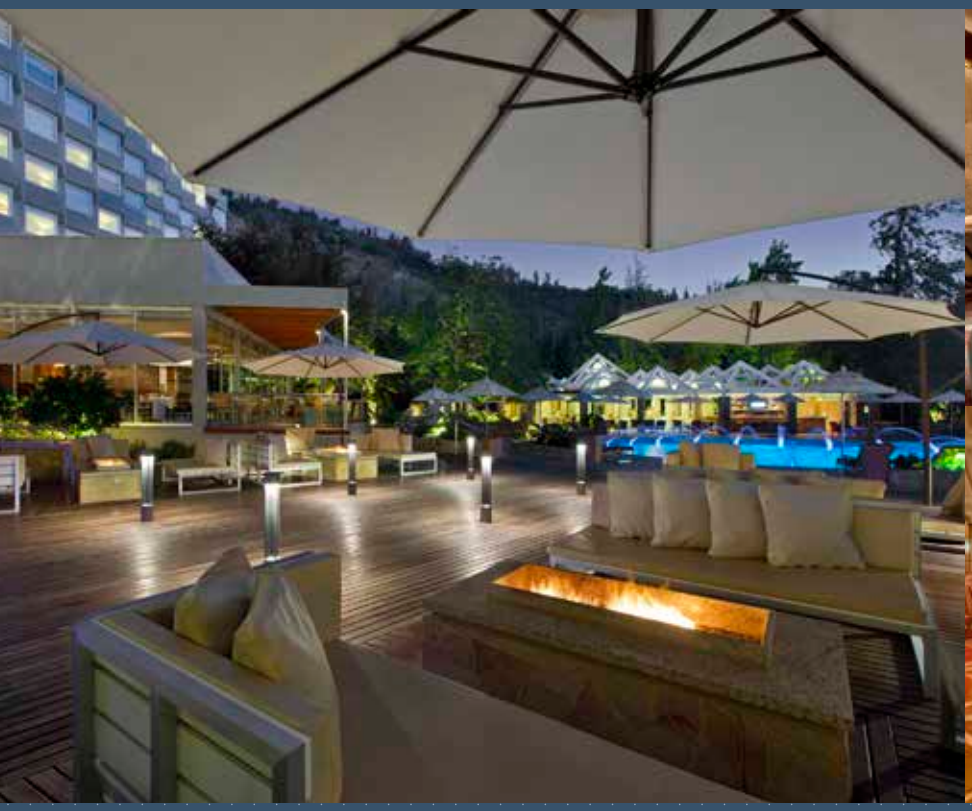
Reservas e informaciones: T: 22 707 0182
Av. Santa María 1742 -Providencia
sheraton.com/santiago






Sheraton®

SANTIAGO
HOTEL & CONVENTION CENTER







El punto de encuentro

Conozca más y experimente más en Sheraton Santiago, único resort urbano de la capital con fácil acceso a los principales puntos de atracción de la ciudad. Habitaciones recientemente remodeladas con alta tecnología, Centro de Convenciones con 19 salones, piscina al aire libre, piscina temperada, Gym & Spa, bar, restaurants y más.

Consulte por nuestras promociones para reuniones desde $ 13.700 más IVA por persona. Incluye salón privado, internet y coffee break. Reservas e informaciones al 22 707 09 90.

Visite sheraton.com/santiago y haga sus reservas en línea.

spg Starwood Preferred Guest

Le MERIDIEN · aloft · FOUR POINTS · WESTIN · THE LUXURY COLLECTION

W HOTELS · Sheraton · ST REGIS · element



Fotografía: Miguel Toledo – MINERÍA CHILENA

PDAC 2016, una señal de optimismo

Desde Toronto, Canadá

"La exploración y extracción mineras han estado enfrentando una serie de retos económicos en los últimos años, pero el sector continúa demostrando su resiliencia", dijo el saliente presidente de la Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC), Rod Thomas, al hacer su balance de la Convención 2016, que se desarrolló en Toronto.

La principal cita minera mundial enfocada en la exploración era una oportunidad para sondear el clima imperante entre los actores vinculados a este segmento de la minería, uno de los más golpeados por el ciclo de baja que hoy vive la industria, como consecuencia de los ajustes en los presupuestos por parte de las mineras y las dificultades para conseguir financiamiento, especialmente para las compañías *junior*.

Así lo evidenció el Informe de Tendencias Mundiales de Exploración que elabora anualmente SNL Metals & Mining, y que como es tradicional, dio a conocer en el marco de este evento. Éste mostró que con un monto de US$9.200 millones en 2015, el presupuesto global para exploración de minerales no ferrosos tuvo una baja de 19% con respecto al ejercicio anterior.

Asimismo, el reporte planteó que un creciente número de mineras *junior* está saliendo del sector y buscando

Más de 22.000 visitantes de sobre un centenar de **países participaron en esta versión de la principal** cita mundial en el campo de la exploración minera.

oportunidades en otras industrias. No obstante este escenario, la consultora hizo hincapié en sus análisis que la cantidad de proyectos de exploración activos y desarrollando perforaciones se ha mantenido estable por los últimos dos años, con resultados por encima de los niveles reportados en 2008 y 2009.

Acorde con esta visión, en la Convención PDAC se respiró un aire de mayor confianza, o como bien lo manifestó Rod Thomas, de "optimismo, una positiva señal para lo que viene en adelante para el sector". Prueba de ello, a su juicio, fue la importante cifra de asistentes registrada en esta versión: más de 22.000 visitantes de sobre un centenar de países.

Así también lo pudo constatar en terreno MINERÍA CHILENA, porque aunque se podía apreciar un menor espacio de exhibición respecto de ediciones anteriores, había un flujo constante y numeroso de personas; en los diversos *stands* donde se entregaba información de los proyectos se observaban animadas conversaciones y los salones de conferencias contaban con importante afluencia de público. Pero lo que es más importante, los asistentes consultados reconocían que a pesar de sus bajas expectativas iniciales, pudieron constatar interés por hacer negocios. No había falsas ilusiones; todos tenían claro que un *boom* como el observado en el súper ciclo no se va a repetir, pero hacían notar que la industria se sigue moviendo y existen oportunidades. El desafío, acotaban con realismo, es aguantar el mal momento.

Atraer inversiones

En cuanto a la participación de Chile –que en esta versión se sumó a Perú y Ecuador como país *sponsor* de la convención– estuvo enfocada en atraer inversiones. El seminario que se organizó, denominado "Un país de oportunidades", contó con la presencia de la ministra de Minería, Aurora Williams, quien destacó que no obstante la caída experimentada a nivel mundial en los presupuestos de exploración en 2015, Chile anotó una baja más acotada, de 13%, lo que le permitió posicionarse como el cuarto destino más atractivo para estas inversiones.

Asimismo, sostuvo que a pesar de ese descenso en el consolidado del país, algunas mineras incrementaron sus recursos orientados a este ítem, como fue el caso de Codelco. De igual modo, hizo especial hincapié en el importante aumento de los recursos procedentes de Canadá en este segmento.





Fotografías: Miguel Toledo – MINERÍA CHILENA

Izq.: La escultura humana del minero de cobre fue una de las principales de atracciones del pabellón chileno y de la muestra.

Der.: Revista MINERÍA CHILENA, representada por Cristián Solís, se reunió con Andrew Cheatle (izq), director ejecutivo de PDAC, y el nuevo presidente de la asociación, Robert Schafer (der).

España

EXPOMIN 2016. 25-29 Abril

Santiago - Chile. Espacio Riesco.
Hall 2 - Stand 1100

www.acciona.es **1010-2**	www.agqlabs.com **1211-2**	www.amphos21.com **1008-2**	www.aqualia.es **1101-2**	www.viarural.es **1201 a-2**
www.bacecg.com **1201 d-2**	www.cepsa.com **1102-2**	www.cidepa-sincron.es **1107-2**	www.cosgra.com **1108-2**	www.desnivel-obras.com **1109-2**
www.egamaster.com **1100 c-2**	www.espiroflex.com **1106-2**	www.grupocobra.com **1004-2**	www.hunosa.es **1100 a-2**	www.gruponavec.com **1205-2**
www.igan-consultores.com **1100 d-2**	www.ponsa.com **1103-2**	www.ingeteam.com **1207-2**	www.isastur.com **1213-2**	www.mavinsa.es **1105-2**
www.maxam.net **1203-2**	www.nordix.es **1201 c-2**	www.orbinox.com **1111-2**	www.panelais.com **1209-2**	www.bilbaoport.eus **1104-2**
www.sotrafa.com/alvatech **1201 b-2**	www.tecamgroup.com **1100 b-2**	www.tecnicasreunidas.es **1000-2**	www.iest.com **1110-2**	

Organizadores

Junto con diversos representantes empresariales vinculados a la minería, como los máximos representantes de la CPC y Sonami, Alberto Salas; del Consejo Minero, Joaquín Villarino; y de la Cámara Chilena de la Construcción, Jorge Mas, el seminario de Chile contó con la presentación de Tomás Neira, jefe de la Unidad de Desarrollo Minero de Enami, quien expuso la iniciativa para atraer socios que desarrollen seis proyectos de exploración de su cartera, cuatro *greenfields*: Cono Amarillo, Blanco, Manto Hermoso y Catedral, y dos más avanzados: Lagarto y La Dura – Caimanes.

La jornada orientada a atraer inversores culminó con un evento privado al que asistió la ministra Williams, y que fue organizado por Scotiabank en sus oficinas corporativas de Toronto.

En cuanto a la participación latinoamericana, uno de los protagonistas fue el secretario de Minería argentino, Daniel Meilán, cuya presentación en el marco de PDAC se desarrolló en un salón abarrotado de asistentes, reflejando el interés por conocer la política del nuevo gobierno trasandino. Meilán transmitió el compromiso de la administración de Mauricio Macri con la actividad minera y el respeto del marco jurídico para los inversionistas. Asimismo, sostuvo que el vecino país requiere en materia de exploración inversiones constantes del orden de los US$400 millones anuales.

De esta forma, la Convención PDAC volvió a consolidarse como un importante punto de encuentro y motor de negocios para la industria. La versión 2017 tendrá lugar del 5 al 8 de marzo próximo. mch

Presencia chilena en la Convención PDAC 2016


1


2


3



4


5



6

Fotografías: Miguel Toledo – MINERÍA CHILENA

***1.** La ministra de Minería, Aurora Williams, junto al presidente de la CPC y de la Sonami, Alberto Salas, y su par de Ecuador, Javier Córdova, en la inauguración del pabellón chileno. **2.** Cristián Solís, de Grupo Editorial Editec; Daniel Meilán, Secretario de Minería de Argentina; y Juan Carlos Guajardo, de Cesco. **3.** Pablo Mir, de Lundin Gold, y Joaquín Villarino, del Consejo Minero. **4.** Luigi Pisani, de Acciona; Tomás Neira, de Enami; Juan Pablo González, del IIMCh; Cristián Solís, de Editec, y Diego Pini, de Acciona. **5.** Jerónimo Carcelén, de Carcelén, Desmadryl, Guzmán & Tapia, y Carlos Parada, de Fisa. **6.** La delegación chilena en PDAC 2016 estuvo a cargo de abrir la sesión de la Bolsa de Toronto durante una de las jornadas.*

Mendoza dio de baja 270 concesiones mineras

El Gobierno de Mendoza, Argentina, dio de baja a 270 licencias mineras de primera, segunda y tercera categoría en la Provincia, prácticamente un 40% de todas las que estaban vigentes hasta ahora: un universo de 650 habilitaciones.

"Lo que se hizo fue revisar cuáles estaban trabajándose y producían efectivamente. A partir de ahí pudo detectarse que en muchas no había inversiones e incluso se habían convertido en un negocio inmobiliario. En otras tantas se comprobó la inexistencia de minerales", explicó el subsecretario de Energía, Minería e Hidrocarburos de la Provincia, Emilio Guiñazú, respecto de las inhabilitaciones.

Entre las 270 bajas, que pueden ser más a medida que avancen los controles de la Dirección de Minería, hay de todo: desde talco, bentonita y cal, hasta cobre, plata y oro. Ahora, la autoridad de concesión deberá decidir a cuántas las califica de "mina vacante", una figura que pone el activo a disposición de cualquier otro inversor que manifieste interés en explotarla.

Según Guiñazú, entre las principales causales de rescisión están la falta de pago de cánones de concesión y también la prácticamente nula actividad exploratoria. Para el funcionario, la decisión servirá como base "de una política minera clara, dentro de la cual queremos tratar con seriedad a los inversores".

Mineros S.A. apuesta por producir 5,8 ton de oro en 2016

Un incremento de 4,8% en la extracción de oro, para sumar 186.692 onzas troy (5,81 toneladas), inversiones por 50.000 millones de pesos colombianos (unos US$16,4 millones) para mejorar sus operaciones, así como concretar adquisiciones de hasta US$200 millones, dentro o fuera de Colombia, espera para este año Mineros S.A., la mayor productora legal de oro de ese país.

La compañía antioqueña tiene operaciones en el Bajo Cauca, de aluvión (dragas) y subterránea (mina La Ye), y hace tres años adquirió la mayoría accionaria de Hemco, filial con explotaciones a cielo abierto y bajo tierra en el norte de Nicaragua.

En 2015 tuvo ingresos operacionales consolidados, en pesos, por 583.405 millones (del orden de US$191,4 millones), 25,8% más que en 2014, y utilidades por 61.383 millones de pesos (US$20,1 millones), un incremento de 66,3%. Luego de ajustes contables, las ganancias netas sumaron 72.817 millones de pesos (US$23,9 millones).

Con respecto a 2016, Andrés Restrepo Isaza, quien asumió hace un año la presidencia de Mineros S.A., señaló que



"podrá ser un año de similar de crecimiento frente a 2015, de pronto un poco mejor por tener una tasa de cambio entre los 3.000 y 3.500 pesos, mezclado con unos precios de la onza troy de oro que oscilará entre 1.150 y los 1.250 dólares. Esto nos pondría en precios históricos de la onza en pesos. Además, el oro está recuperando su rol como activo refugio, en medio de las incertidumbres económicas mundiales".

Mineras interesadas en nuevas concesiones en Ecuador

Al menos 122 pedidos de empresas mineras ha recibido Ecuador luego de su anuncio de que el 1 de abril pretendía iniciar un nuevo proceso de concesiones en el país. Así lo señaló el ministro de Minería, Javier Córdova.

Estas empresas estarían interesadas en áreas que no son parte de los 18 proyectos estratégicos y mineros de los cuales ya se tiene información.

El ministro también anunció que esperan recibir US$8.000 millones de inversión hasta el 2023 por los seis más grandes proyectos mineros: Mirador, Fruta del Norte, San Carlos Panantza, Llurimagua, Río Blanco y Loma Larga.

Además, dijo que se prevé que para 2025 los proyectos estén al tope de su producción y se puedan generar US$4.000 millones en exportaciones y US$800 millones en tributos.

Jean-Sébastien Jacques pasará a liderar Rio Tinto



Jean-Sébastien Jacques, de 44 años, quien actualmente preside la división de cobre y carbón de Rio Tinto, sucederá a partir de julio al australiano Sam Walsh, a la cabeza de la minera, como consejero delegado.

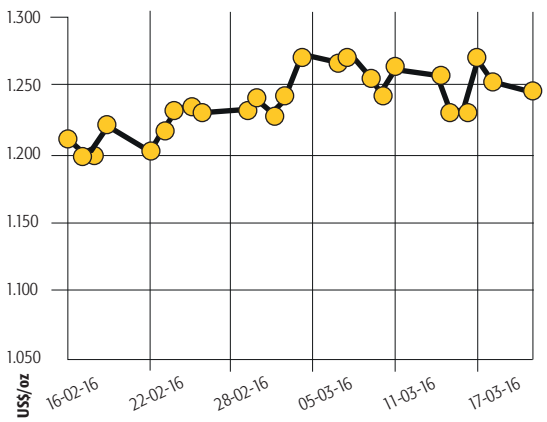
"Para garantizar una transición tranquila, Jean-Sébastien se incorporará con efectos inmediatos al consejo de la compañía como viceconsejero delegado", informó la empresa.

Según publicó Bloomberg, la transición presagia un giro para la minera de más de 140 años con sede en Londres, del régimen para reducir costos por US$6.000 millones que caracterizó los tres años del mandato de Walsh hacia una etapa de crecimiento liderada por el cobre.

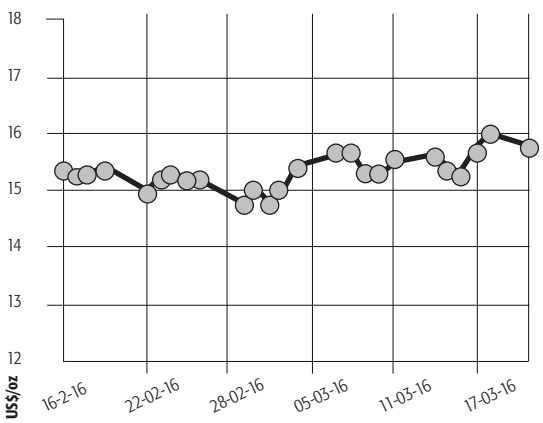
Jacques asume el cargo en un momento crítico para la empresa y para el sector, que enfrenta los dobles vientos en contra, de una economía china que se desacelera y un mundo inundado de materias primas. Rio Tinto ha tenido durante la gestión de Walsh un desempeño superior al de sus pares BHP Billiton, Glencore y Anglo American.

Precios de los metales

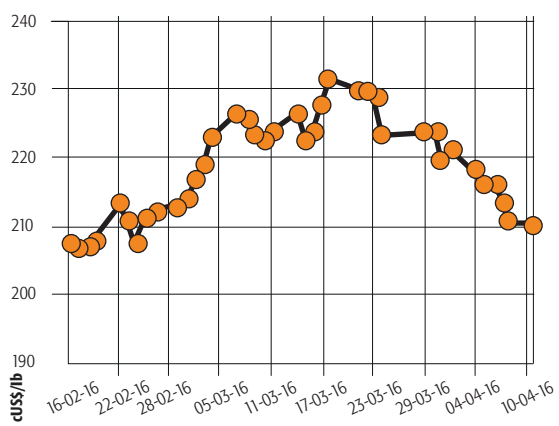
Oro | London Initial



Plata | London Spot



Cobre | Grado A



US$/ozt		ORO	PLATA
Promedio Marzo	2015	1.224,910	16,720
	2016	1.201,410	15,130
Valores a Marzo			
Promedio anual	2015	1.218,537	16,703
	2016	1.181,310	14,873
Máximo mensual	2016	1.244,880	15,420
Mínimo mensual	2016	1.097,640	14,070
¢US$/lb		**COBRE**	**MOLIBDENO***
Promedio Marzo	2015	266,160	8,408
	2016	207,510	5,212
Valores a Marzo			
Promedio anual	2015	266,160	8,408
	2016	210,537	5,274
Máximo mensual	2016	223,160	5,312
Mínimo mensual	2016	200,940	5,212

Fuente: Bolsa de Nueva York Mercantile Exchange (COMEX).
** MW Dealer Oxide. Valores en US$/lb.*

La evolución diaria de los precios de los metales puede consultarse en www.mch.cl
Fuente: Cochilco; cotizaciones en Bolsa de Metales de Londres (LME). Recopilado por el Área de Estudios del Grupo Editorial Editec.

LA COMPAÑÍA MOSTRARÁ SU NUEVA LÍNEA DE MINERÍA SUBTERRÁNEA EN ROCA DURA, LAS SOLUCIONES JOYSMART, QUE UTILIZAN ANALÍTICA DE AVANZADA PARA REDUCIR COSTOS Y AUMENTAR PRODUCTIVIDAD, Y SU NUEVA PALA ULTRA-CLASS 4800XPC, ENTRE OTROS DESARROLLOS.



Joy Global presenta nuevas líneas de negocios en Expomin 2016

Tras cuatro años ausente, Joy Global Chile anunció su retorno a Expomin 2016, la mayor feria minera e industrial de América Latina. La compañía con base en Milwaukee exhibirá en el stand 26-B sus nuevas líneas de negocios, equipos y tecnologías de última generación, invitando a los asistentes a sorprenderse con la "experiencia Joy Global".

La compañía está haciendo noticia a nivel mundial tras ingresar al negocio de minería subterránea, luego de adquirir, en 2014, los activos de minería subterránea de roca dura de Mining Technologies International (MTI) y posteriormente de Montabert, perteneciente a Doosan Holding Francia, líder en el mercado en el segmento de perforadoras de roca, trituradoras de roca hidráulicas, equipos neumáticos y accesorios de perforación.

A esto se suma una fuerte inversión en investigación y desarrollo para crear nuevas versiones de los equipos de roca dura –principalmente cargadores LHD, camiones y jumbos– con mayor foco en la seguridad, confiabilidad y facilidad de uso y mantenimiento. La primera máquina de esta nueva generación de productos robustos y confiables es el camión 16TD, que incorpora elementos como líneas del capó más bajas para mejorar la visibilidad, una pantalla digital para el operador, un radio de giro más corto, facilidad en el mantenimiento y mayor velocidad.



La compañía también planea lanzar un nuevo cargador 4LD, que contará con una mayor capacidad de carga y mejoras en los acoples de barra Z, mayor comodidad y seguridad para el operador gracias a la cabina cerrada con certificación ROPS/FOPS, con control de temperatura y controles mejorados, y una mayor facilidad de mantenimiento gracias a un mejor diseño.

A esto se suma el proyecto Dynacut, la primera tecnología del mundo para el desarrollo de minería continua en roca dura, que se estima proporcione un 20% de aumento en las tasas de avance y menor perturbación en la masa rocosa, entre algunas de sus ventajas.

SOLUCIONES INTELIGENTES

Otra área de innovación de la compañía está relacionada con las Soluciones JoySmart, integraciones de los productos y sistemas inteligentes conectados, análisis avanzado de datos y servicios directos, que ayudan a reducir costos y aumentar la productividad al proveer información en tiempo real, que permite anticipar requisitos de servicio y optimizar la productividad de las máquinas para generar resultados y mejorar el rendimiento minero.

NUEVA PALA P&H 4800XPC

Joy Global presentará además su nueva pala P&H 4800XPC, que con una carga útil nominal de 122.7 tm, capacidad nominal del balde de 65.7 a 70.3 m^3, tecnología de controles adaptables y diseño optimizado de la pluma para acceso mejorado de mantención, ofrece un nuevo estándar en palas ultra-class.

SERVICIO DIRECTO

Adicionalmente, la compañía contará con información sobre los centros de servicios de La Negra, en Antofagasta y La Joya, en Arequipa, Perú, los que, integrados a la red mundial de centros de servicios de Joy Global, cuentan con tecnología de punta y personal altamente calificado para realizar mantenimientos y reparaciones en tiempo récord, con resultados de alta calidad basados en procedimientos corporativos y en especificaciones de los fabricantes.

Manuel Achondo, Gerente General de Joy Global Chile, afirma que "Joy Global quiere mostrar en Expomin cómo su foco único en minería, servicio directo, tecnología de avanzada y personal altamente capacitado apalancan la promesa que hacemos al mercado minero chileno de resolver sus desafíos más difíciles, actuando como un verdadero socio estratégico, haciendo de cada cliente una referencia".

Contacto:
Rodrigo Latorre Sanz
Regional Manager - Business Development & Marketing
Santiago, Chile (56-2) 2473 - 6013
rodrigo.latorre@joyglobal.com

JOYGLOBAL
JoyGlobal.com



Fotografía: Juan Carlos Recabal – Minería Chilena

FIDEL BÁEZ:

"No debiéramos perder la mirada de largo plazo"

No quiere pecar de soberbio, pero después de llevar casi 36 años en Codelco –donde el último cargo que ocupó fue el de gerente de Tecnología e Innovación hasta noviembre pasado–, el nombre de Fidel Báez tiene peso propio en la industria.

Fueron varias las ofertas que recibió al conocerse su partida de la Corporación. Hoy tiene una relación de trabajo con el Centro de Modelamiento Matemático y el Advanced Mining Technology Center (AMTC) de la Universidad de Chile, así como con proveedores de insumos claves y fabricantes de equipos.

En conversación con MINERÍA CHILENA hace ver que las complejidades que enfrenta la actividad extractiva obligan a buscar nuevas opciones de manejo de materiales e incorporar innovaciones que hagan más eficientes los métodos de explotación. En el caso de la minería de superficie, "hay que indagar en el diseño del rajo aprovechando el estado del arte de las tecnologías", dice, y en minería subterránea "el gran desafío es cómo abordar los niveles de explotación que son cada vez más profundos, con ambientes de altos esfuerzos que, dada la calidad de la roca, llevan a generar condiciones favorables a un estallido de roca si no hay un manejo previo del macizo".

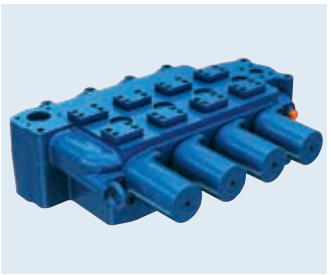
Según Báez, una parte importante de la caída en la productividad minera se debe al deterioro en los métodos de explotación, que "son cada vez menos eficientes". Añade que se debe apuntar a hacer más productivo el método masivo con LHD, interviniendo el macizo a través de fracturas inducidas y, por otro lado, hacer más eficiente el equipo en sí. "Una posibilidad es aprovechando la tecnología actual, la automatización y teleoperación, y masificar su uso", subraya, puntualizando que "el concepto de minería inteligente nace de esto".

A juicio de quien fuera gerente de Tecnología e Innovación de Codelco, **una parte importante de la caída en la productividad minera se debe al deterioro en los métodos de explotación**, que "son cada vez menos eficientes".











Bosch Rexroth Chile asegura Soluciones Integrales en Ingeniería, Componentes Hidráulicos y Servicios para la Minería.

CASA MATRIZ : Américo Vespucio Poniente 1268, Pudahuel, Santiago
Fono: (56 - 2) 2487 3700
www.boschrexroth.com

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

¿Por ahí podría venir el próximo quiebre tecnológico en minería?

Definitivamente. El concepto de minería inteligente implica que no hay riesgo para las personas, que se cuenta con equipos autónomos y remotizados, con alto grado de automatización en los procesos, mayor integración de los mismos y gestión remota de operaciones.

El otro quiebre es el proyecto, iniciado en Codelco, de minería continua, que permitirá el manejo de materiales con sistemas estacionarios que debieran aumentar la velocidad de extracción y el volumen de producción.

¿Diría que éste es uno de sus principales legados en Codelco?

Suena algo soberbio decir que es un legado, pero efectivamente en los últimos diez años que pasé en Codelco estuve trabajando gran parte de mi tiempo en el desarrollo del diseño de minería continua. Todo indica que es bastante auspicioso.

¿Qué haría falta para que se masifique?

La masificación de las nuevas tecnologías está dada por cómo las organizaciones van tomando confianza en las nuevas soluciones. El LHD tomó más de 15 años en instalarse. Para validar la biolixiviación fue necesario luchar con el sistema, que exige retornos rápido. Desde la incubación de la idea hasta su validación pasaron 12 años. El desarrollo e instalación del preacondicionamiento o fracturamieto inducido tomó entre ocho y diez años.

Innovación en la minería

¿Fue muy complicado hacer innovación tecnológica en una empresa estatal?

Se fueron creando las condiciones para que Codelco tuviese una curva creciente de incorporación de tecnología. Hace diez-doce años las inversiones en innovación no superaban los US$15-20 millones y en los últimos años Codelco llegó a invertir US$70-100 millones, monto que hoy, producto de la crisis, tiene una redefinición importante.

¿La industria minera es abierta a la innovación o es más bien conservadora?

Creo que un porcentaje importante de organizaciones son más bien conservadoras, partidarias de usar tecnologías probadas. No hay que perder de vista que la incorporación de una nueva tecnología requiere pasar por una prueba industrial y si eso significa sacrificar parte de la producción o dificultades adicionales a la operación, la reacción primaria es postergarlo o que otros lo hagan.

Con la crisis no debiéramos perder la mirada de largo plazo y la oportunidad de incorporar nuevas formas de hacer las cosas. Lo ideal es que la industria haga un esfuerzo por incorporar iniciativas de innovación, de modo que cuando el precio vuelva a niveles atractivos, tengamos operaciones más eficientes. mch



Fotografía: Gabriela Mistral, Codelco

Fidel Báez insta a masificar el uso de la automatización y teleoperación, puntualizando que "el concepto de minería inteligente nace de esto".

> **Lo ideal** es que la industria haga un esfuerzo por **incorporar iniciativas de innovación, de modo que cuando el precio vuelva a niveles atractivos**, tengamos operaciones más eficientes".



Proveedor de Soluciones Integrales de Medición y Servicios en la Industria

Soluciones

Ingeniería y Auditoría de Redes de Campo

Soluciones de Medición y Monitoreo de Variables Analíticas en Línea

Sistemas de Medición de Flujo

Servicios

Banco Móvil de Calibraciones de Flujo

Contratos de Servicios y Mantención de Instrumentación

Endress+Hauser Chile Ltda.
María Luisa Santander 0447
Providencia, Santiago, Chile
www.cl.endress.com

Cristian Asencio
Product Manager Flow | Marketing
cristian.asencio@cl.endress.com
Tel: 56 2 2784 9800 | Anexo 850

Endress+Hauser
People for Process Automation



ASMIN

expomin 2016

VISÍTENOS EN STAND 35 PAB 1

25 - 29 ABRIL 2016 I ESPACIO RIESCO - SANTIAGO, CHILE

Líderes en tratamiento de relaves para recuperación de agua

- Control, muestreo y diagnóstico de plantas metalúrgicas.
- Operación de laboratorios metalúrgicos y muestreras en plantas.
- Caracterizaciones químicas y metalúrgicas de minerales, concentrados, relaves y otros.
- Pruebas de conminución: JK Tech, Impacto Baja Energía, Test SAG, Bond Abrasión, Bond Barras, Bond Bolas.
- Pruebas laboratorio y piloto de chancado, molienda, SAG, flotación, espesamiento, reología, filtración, transporte, loop bombeo, depositación y lixiviación.



Santiago: Antillanca Sur 561, Parque Lo Boza, Pudahuel.
Calama: Ruta 25 Km 2, Sitio 16, Parque Apiac.
Perú: Monte Rosa N°270 OF 1204, Chacarilla del Estanque, Lima. Fono: (562) 2949 3600
www.asmin.cl



Fotografía Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

CHARLIE EKBERG, DE ATLAS COPCO:

"La full automatización será la cuarta revolución industrial"

Hace un tiempo Atlas Copco reforzó su área de servicios para agregar valor a su portafolio. En 2012 creó la división Mining and Rock Excavation Service (MRS), que en Chile se traduce en unas 500 personas que trabajan en servicio técnico, apoyo logístico a través de su centro de distribución, talleres de reparación, e infraestructura para entrenamiento (salas de capacitación y cuatro simuladores). "Es un área que muestra un importante crecimiento para nosotros en el último período", sostiene Charlie Ekberg, quien acaba de cumplir un año como director gerente de Atlas Copco Chilena.

Según el ejecutivo, la presión de las compañías mineras por reducir costos ha puesto aún más la atención en tecnologías como el Rig Control System (RCS), plataforma desarrollada por la multinacional sueca que permite la conectividad entre equipos, control a distancia (*tele remote*) u operación totalmente autónoma, según el nivel de automatización requerido por el cliente.

Después de un año liderando Atlas Copco Chilena, ¿cómo ve a la empresa hoy?

He estado en varias empresas de Atlas Copco en el mundo, en diferentes posiciones, y una cosa es segura: siempre hay opciones para adaptarse a las necesidades de los clientes con mejores procesos, innovaciones y soporte.

El precio del cobre nos está afectando a todos, pero nos da también muchas oportunidades. Hemos implementado el sistema Reman, que permite cambiar componentes a costos para los clientes hasta 50% más bajos que uno nuevo y con la misma garantía.

Enfocamos el taller de minería en mejorar el servicio de los componentes de perforación en jumbos (COP's), para hacer reparaciones más rápidas, de calidad y extendiendo los intervalos de reparaciones futuras.

En 2015 implementamos el sistema *customer care*, donde los gerentes están involucrados en la atención integral al usuario en relación a la operación y puesta en marcha de los equipos.

Hemos puesto especial atención en la capacitación para que los clientes se beneficien al máximo del potencial de la tecnología Atlas Copco. Especialistas visitan las faenas para ver cómo se está utilizando la tecnología, y ofrecen entrenamiento para dar más eficiencia y productividad a los equipos.

El director gerente de la compañía en Chile espera tener muy pronto **equipos completamente automatizados en la minería local,** área que han desarrollado con éxito en Australia y Canadá.

SOMOS ESPECIALISTAS EN EL AREA INDUSTRIAL MINERO

Esperamos tú presencia y participación en nuestro stand. Ven a ser parte importante de este gran evento.

expomin 2016

FERAM®
FERRETERIA AMUNATEGUI

www.feram.cl

Av. Presidente Eduardo Frei Montalva 6008
Quilicura - Santiago
Teléfono: (+56) 22 592 2000
Fax: (+56) 22 592 2050

SUCURSALES:
Iquique - Calama - Antofagasta - Copiapó
Valparaíso - Santiago- Concepción - Puerto Montt.



TARPULIN®
INGENIERÍA DE PROTECCIÓN

Líder en arriendo y venta de Estructuras Modulares

Bodegas Modulares · Talleres de Mantención · Comedores · Salas de Recreación
Cubiertas para Recintos Deportivos · Exploración Minera · Proyectos Especiales

expomin 2016



UNA VEZ MÁS PRESENTES EN EXPOMIN

Encuéntranos desde el 25 al 29 de abril en stand 2C, área descubierta

Portugal 1357 - Santiago,Chile
(+56 2) 2347 7600
contacto@tarpulin.cl
www.tarpulin.cl

¿Qué impacto ha tenido esta estrategia en las ventas?

Fortalecer el área de servicio está dando resultados en cómo nuestros clientes incrementan la disponibilidad y utilización de los equipos. La venta de maquinaria está siendo afectada, porque hay menos proyectos nuevos que antes. Estamos cerca de los nuevos proyectos, como es el caso de los estructurales de Codelco, donde tenemos 15 jumbos operando con contratistas en Chuquicamata Subterránea. Hay clientes que desean reemplazar su flota y otros que piden extender la vida de sus equipos, lo que implica tener la oferta de servicios en las faenas o cerca de ellas, y contratos alineados con la disponibilidad de los equipos, repuestos y componentes.

El crecimiento que hemos tenido en servicios ha compensado, en gran parte, la baja que hemos tenido en venta de máquinas.

Hacia la full automatización

¿2016 será un año similar a 2015 o más difícil?

Este año es un desafío por el precio de los *commodities*, pero vemos grandes oportunidades. La innovación es clave, los esfuerzos están enfocados a la tecnología. Los clientes están pidiendo ser más productivos con sus equipos y ahí entramos nosotros, por ejemplo, con nuestros *technology kits* para los equipos. Hoy se habla de la conectividad entre las máquinas gracias a sus plataformas de IT, para ir hacia la completa automatización, área relevante que Atlas Copco ha desarrollado con éxito en países mineros como Australia y Canadá. En Chile ya la estamos implementando y esperamos tener muy pronto resultados. Esta será la cuarta revolución industrial.

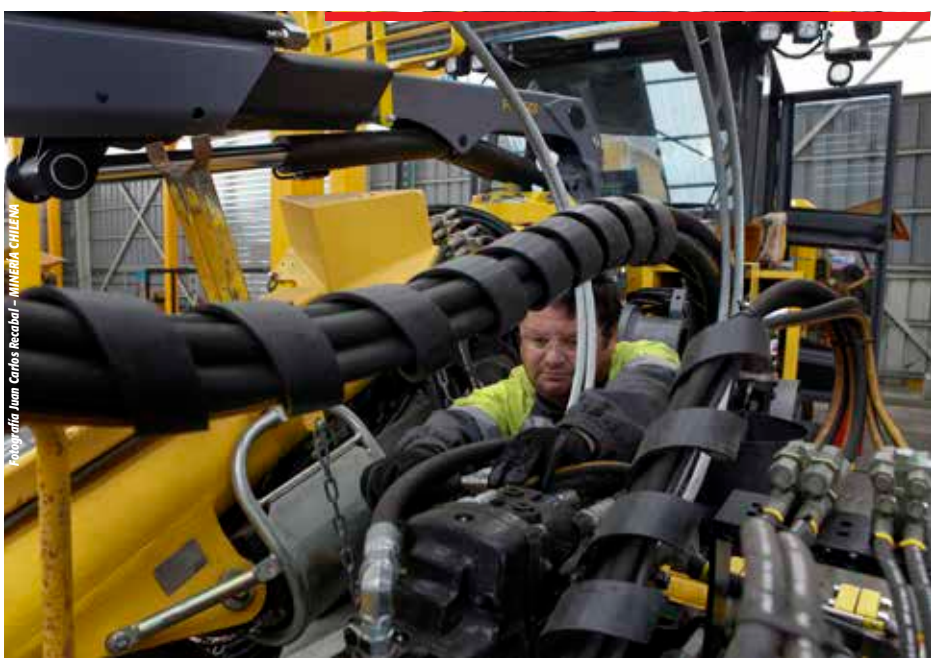
“El precio del cobre nos está afectando a todos, **pero nos da también muchas oportunidades”,** plantea el máximo ejecutivo de Atlas Copco Chilena.

¿Cuán importante es la innovación dentro de la compañía?

Muchas de las innovaciones que llegan están hechas en Suecia, pero a nivel local continuamente hacemos innovación en los procesos. En mi estadía aquí la innovación será muy importante; quiero tener equipos full automatizados en Chile dentro de los próximos años. Hay diferentes fases, pero creo que los *full automated* los implementaremos muy pronto.

¿Con qué equipos partirán?

Con equipos para operaciones de superficie y subterráneas simultáneamente. Estamos en proyectos con varios clientes, algunos ya operando y varios están en definición. Una de las metas es lograr proyectos con Codelco Tech este año. Hemos estado en contacto con la nueva gerencia para pronto definir qué área priorizar. mch



Fotografía Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

La compañía implementó el sistema Reman, que permite cambiar componentes a costos para los clientes hasta 50% más bajos que uno nuevo.



La nueva forma de liderar en SQM

Bautizada como M1, la metodología Lean implementada hace tres años ha significado grandes logros para esta compañía: una notable disminución en costos operacionales por el aumento en su productividad y también una nueva manera de tomar las decisiones, más eficiente y participativa.

Todo comenzó en las plantas de producción de nitrato de potasio en Coya Sur, escenario que hoy es un ejemplo y parada obligada de benchmarking para empresas nacionales e internacionales que también buscan implementar la metodología Lean en sus organizaciones. Los principales resultados se observan en temas de producción, reducción de costos, mejoras en el trabajo en equipo, en la seguridad, la comunicación y, por lo tanto, en el clima laboral. Algunas plantas, inclusive, registran aumentos de producción del 30% sin una mayor inversión.

M1 ya es una marca conocida y valorada por trabajadores y ejecutivos de SQM. Es un programa que ha significado un notable aumento de la productividad con la consiguiente baja en los costos, además de una mayor eficiencia energética y ahorros en insumos. También, nuevos aires en la toma de decisiones: ahora los gerentes propician la participación directa de los trabajadores en la solución de los problemas. El resultado es virtuoso: menores costos, mayor productividad y una inyección de confianza entre las jefaturas y los trabajadores.

Hoy, con todas las vicepresidencias comprometidas, y un total de 24 áreas adheridas – entre operaciones, logística y áreas de soporte–, M1 es la locomotora de una nueva forma de pensar y hacer las cosas en SQM.

SISTEMA 4D

La metodología Lean se basa en un sistema de 4 dimensiones: construcción de un objetivo común alineado a la estrategia, trabajo diario en base a estándares, impulso de la mejora continua y fomento del desarrollo de las personas. En este último punto, José Miguel Berguño, gerente de Gestión de Desempeño y Abastecimiento Estratégico de SQM, y quien ha liderado este proyecto, recalca la importancia de trabajar las habilidades y comportamiento de las personas tanto a nivel individual como de sus equipos: "Las personas que trabajan en la compañía son



el motor de esta metodología y la clave de su éxito. Este método –continúa– les facilita una participación estructurada, tendiente a aprovechar las capacidades y experiencias de cada uno de los trabajadores para lograr mejores resultados. El objetivo es llevar la toma de decisiones hacia donde son más eficientes en un tiempo real, desarrollando a las personas de nuestros equipos y logrando hacer más con menos", explica.

"Se trata de instalar una nueva cultura donde los gerentes se convierten en facilitadores del trabajo de sus equipos, haciéndolos participar en la detección y solución de los problemas, y eso otorga más eficiencia, pero también un nuevo sentido al trabajo de cada uno, reforzando la contribución que todos hacemos", agrega Berguño.

Trabajadores que han vivido esta experiencia destacan la mejoría en el ambiente de trabajo, producto de una comunicación horizontal que busca que cada uno aporte a trabajar mejor en torno a un objetivo común. "Esto genera un mayor compromiso de todos y los resultados vienen por sí solos… diferentes áreas operacionales ya han batido récords de producción, y todavía nos quedan muchas oportunidades que podemos aprovechar", concluye José Miguel Berguño.

Algunos números de M1

- La planta 2 de nitrato de potasio aumentó en un 30% la producción (sin una mayor inversión), y disminuyó en 18% los costos.
- En la planta 3 de nitrato de potasio se logró una disminución en el consumo de energía eléctrica del orden del 33,9%, y de un 25% en el consumo de energía térmica. Esto último permite reducir las emisiones al medio ambiente por tonelada de producto.
- La planta 1 de nitrato de potasio aumentó un 16% la producción, y se redujeron los costos en un 25%.

PATRICIO ORELLANA, DE ENTEL CORPORACIONES:

"Las comunicaciones wireless y la reportería móvil son esenciales"

Patricio Orellana es el ejecutivo que está a cargo de los servicios para la industria minera en Entel Corporaciones. Con el foco en optimizar el funcionamiento de una faena, indica que innovaciones tecnológicas como las soluciones Cloud, las redes de datos 4G y los dispositivos móviles utilizados para reportes desde terreno, son ahora herramientas probadas y aceptadas por las compañías del sector minero.

En entrevista con MINERÍA CHILENA, el gerente también adelanta que en Expomin 2016 la firma de telecomunicaciones mostrará "Entel Drill", producto diseñado especialmente para la industria extractiva.

¿Qué soluciones específicas ofrecen para la industria minera?

Además de nuestras tradicionales soluciones de voz, datos y Tecnologías de la Información (TI), hemos desarrollado alianzas con la academia y con pequeñas empresas de nicho de la industria, para buscar soluciones innovadoras que vayan en respuesta de los desafíos de este sector.

Hoy nuestro primer producto dedicado a la minería es el Entel Drill, una solución para la gestión de perforaciones geológicas de exploración, perforaciones de explotación y para pozos de tronadura. Estamos seguros que cuando se hace una buena administración de estas actividades se logran ahorros que actualmente son muy necesarios para la industria.

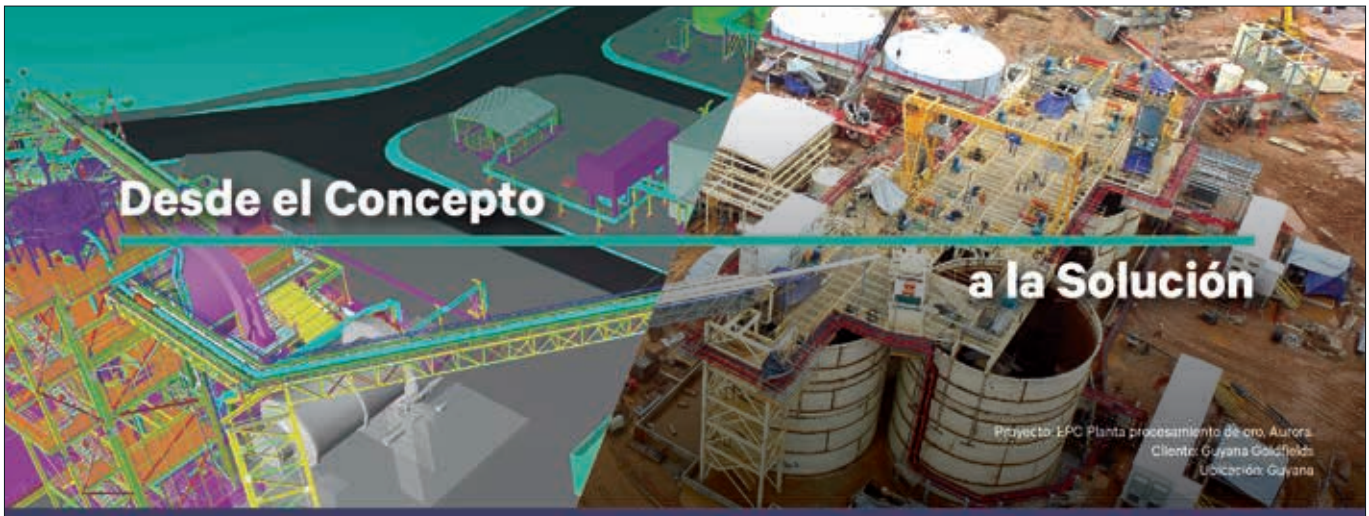
¿Cómo Entel ha debido adaptar su estrategia de negocios ante la coyuntura que está atravesando la minería?

Hemos redoblado nuestra presencia con nuestros clientes para poder conocer sus problemas y, de esa manera, buscar en conjunto soluciones innovadoras que representen ahorros, pero que no comprometan la operación ni el negocio. Alternativas hay varias y cada una viene de la mano del tipo de mina y el grado de madurez tecnológica que tiene. Las soluciones Cloud, hace



Fotografía: Gentileza de Entel Corporaciones

El gerente de Negocios Minería de la firma adelanta que en esta Expomin mostrarán Entel Drill, **una solución para la gestión de perforaciones geológicas** de exploración y explotación, y para pozos de tronadura.



Sedgman Chile · Av. Apoquindo 4501, Piso 17
Las Condes · Santiago · CHILE
Tel: +56-2 2365 6100 · Mail: Info.americas@sedgman.com
Web: www.sedgman.com

Presentes en EXPOMIN 2016
Stand 675-2
expomin 2016
25 al 29 de abril

SEDGMAN
Create · Build · Operate

Visítenos en Expomin 2016 stand 944 pabellón 1B

fluitek®
www.fluitek.cl

AFEX
FIRE SUPPRESSION SYSTEMS



- Sistemas automáticos contra incendio
- Sistema doble agente Liquido – Polvo quimico
- Extintores manuales

Instalación | ventas | servicio

Santiago
2 2241 8877 – 2 2958 2300

Antofagasta
55 229 7979

VOGT®
60 Años de Alta Confiabilidad en Impulsión de Fluidos

PRESENTES EN EXPOMIN
HALL 2
STAND 501-2
¡VISÍTENOS!



Sistemas Flotantes

- Drenaje fondo de mina, ILS, PLS, Refino y recuperación de aguas de tranques de relave, entre otras aplicaciones.
- Bajo consumo energético (Alta eficiencia).
- Baja mantención - Fácil armado.

Bombas Booster

- Diversidad de Metalurgias.
- Producto 100% nacional.
- Altas presiones a bajo costo.





Salas de Control de Equipos

- Altamente compactas y transportables.
- Supervisión remota del sistema de impulsión (Telemetría Wireless).

www.vogt.cl

Álvarez de Toledo Nº 669, San Miguel. Fono:+56 2 2829 1200 - vogt@vogt.cl

un tiempo vistas como muy lejanas para la industria, hoy están cada vez más cerca, con experiencias que en general han sido buenas para los clientes.

Ahora es tiempo de revisar cómo estamos haciendo las cosas y optimizarlas; creemos que en eso podemos ser un aporte para la industria con nuestros profesionales, nuestro despliegue de infraestructura a lo largo del país y nuestra capacidad de innovar en soluciones tecnológicas de punta.

¿Qué expectativas tienen de Expomin 2016? ¿Qué mostrarán para la ocasión?

Para Expomin 2016 tenemos las mismas expectativas que para cada una de las ferias: estar presentes para nuestros clientes, mostrando lo que hacemos y cómo evolucionamos cada año, y conocer a empresas que puedan convertirse en *partners* para nuevas soluciones para la industria.

En esta versión de Expomin junto con la solución Entel Drill como uno de los ejes centrales, mostraremos otras sorpresas que hemos preparado para la ocasión.

Información en tiempo real

¿Cómo contribuyen tecnologías como la comunicación wireless o reportería móvil en la productividad de una operación minera?

Contar con información en tiempo real es vital para tomar decisiones y para lograrlo las comunicaciones *wireless*, las tecnologías móviles 3G y 4G, y la reportería móvil son un motor esencial. El aporte es significativo, ya que los dispositivos en terreno pueden entregar información que sirve para identificar en qué lugar de cada faena (a rajo abierto) se encuentra cada uno de los usuarios, datos que pueden ser de gran utilidad para los casos de emergencias u otro tipo de gestión que se quiera hacer, incluso con el IoT (Internet de las cosas).

> **Los dispositivos en terreno** pueden entregar información que sirve para identificar en qué lugar de cada faena (a rajo abierto) **se encuentra cada uno de los usuarios, datos que pueden ser de gran utilidad** para los casos de emergencias u otro tipo de gestión", destaca Patricio Orellana.

¿Qué servicios ofrece Entel en lo que se relaciona con redes industriales para la minería?

Nuestros servicios van desde la provisión de equipos industriales Cisco hasta el diseño de soporte y mantención de este tipo de redes. Hoy las tecnologías están convergiendo hacia el mundo IP y con ello las administraciones y los monitoreos de estas plataformas se hacen cada vez más necesarios para poder responder de manera rápida y efectiva a eventuales fallas en los procesos críticos que estas redes presentan. mch

Las tecnologías están convergiendo hacia el mundo IP y con ello los monitoreos de las redes industriales se hacen cada vez más necesarios, plantea el ejecutivo de Entel Corporaciones.



Fotografías: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA



EQUIPOS PRIMARIOS ALTA TENSIÓN

Por medio de una serie de alianzas estratégicas con importantes fabricantes mundiales de equipos eléctricos de Alta Tensión, RHONA S.A cuenta con la posibilidad de suminstrar equipos hasta 500 kV, destacando en la cartera de productos Interruptores del tipo tanque Vivo o Muerto, Transformadores de Potencial Inductivos o Capacitivos, Transformadores de Corriente, Desconectadores de Línea, Pararrayos de Oxido de Zinc y Aisladores de Pedestal.

RHONA

Un Mundo en Equipamiento Eléctrico

PFIFFNER

Mayor información:
info@rhona.cl - www.rhona.cl

expomin 2016

PABELLÓN AMERICANO
STAND 312

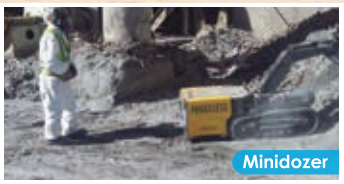
signogrun.cl

ASPIRADOR INDUSTRIAL
SUPER SUCKER
DE ALTA POTENCIA

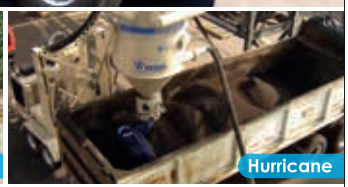


LÍDER EN CHILE Y EL MUNDO EN EQUIPOS DE ALTO VACÍO









Sucursal Calama
(56-55) 2531 433
Parque Industrial APIAC - Lote B - Sitio 2C, Calama.

Casa Matriz Santiago
(56-2) 2829 9600
Av. Eduardo Frei Montalva 16644, Lampa Santiago.

Sucursal Los Ángeles
(56-43) 2542 144
Av. Las Industrias 4430 Los Ángeles.

Más info: ventas@pesco.cl

PESCO
VAMOS CONTIGO
www.pesco.cl


Fotografía: Gentileza de Evalc

LILLIAN CUADRA, GERENTA GENERAL DE EVALC:

"Éste es un año en que hay que ser precavidos"

Junto con reconocer que muchas faenas están trabajando con presupuestos acotados, Lillian Cuadra, gerenta general de Evalc, empresa especialista en el suministro de productos para el transporte de fluidos, recalca que se deben incrementar los esfuerzos para enfrentar 2016 de la mejor forma, lo que para esta firma implica respetar los plazos de entrega y mantener la calidad de productos y servicios, para evitar inconvenientes y costos extraordinarios a sus clientes.

¿Cómo ven la situación económica actual?

El mercado de la minería en Chile estos últimos años se ha visto fuertemente afectado por factores como el costo energético, que ha obligado a las compañías del sector a redoblar esfuerzos para enfrentar la situación y mantener el crecimiento.

Nuestra responsabilidad como empresa es trabajar para incrementar la productividad, lo que minimiza los costos asociados. Para ello, comercializamos productos de alta calidad, aumentando la vida útil de cada uno de los procesos productivos. Además, trabajamos con empresas reconocidas a nivel mundial, que cuentan con altos estándares de calidad, a las que realizamos controles en nuestras fábricas de manera constante, de forma directa y periódica.

¿Tienen estrategias específicas para la eficiencia operacional?

En Evalc tenemos iniciativas para incentivar a que nuestros clientes realicen recambios de material, tales como cañerías, válvulas, fittings, entre otros. Estos cambios deben ser programados y ejecutados durante una parada de planta, teniendo en cuenta que todo material cuenta con una vida útil, por lo que hay que prevenir que se produzca algún tipo de fatiga en el producto y que luego pueda producir fallas. Esto a la larga se traduce en un beneficio: aumenta la eficacia y disminuye el gasto, aprovechando de mejor manera costos asociados como la mano de obra.

Adecuación de contratos

¿Les ha afectado que los mandantes estén internalizando servicios?

La verdad es que esto es irrelevante para nosotros, ya que nuestros clientes son muy diversos y de ambos sectores

Una de las estrategias de la compañía ante el escenario actual **ha sido incentivar a sus clientes a realizar recambios de material,** como cañerías, válvulas, fittings, entre otros, para evitar fallas en el futuro.



Visítenos en:
EXPOMIN 2016
Stand 840 1-B

Nuevas noticias desde Chile

Nueva capacidad para una mejor y más rápida entrega de revestimientos para molinos y piezas de desgaste para chancadores

ME Elecmetal se enorgullece de anunciar la inauguración de su nueva fundición de hierro y acero localizada en Rancagua, Chile. La nueva planta agregará 36.000 toneladas de capacidad a la red manufacturera global de ME Elecmetal.

La oferta ampliada incluye:

- Revestimientos para cilindro
- Revestimientos para alimentación y descarga
- Parrillas
- Pulp lifters
- Piezas de desgaste para chancadores
- Partes para protección secundaria

WINNER 2015 INNOVA CLARO

Más información en:
www.me-elecmetal.com

ME elecmetal

CHANCADO | MOLIENDA | MOVIMIENTO DE TIERRA | MEDIOS DE MOLIENDA | OLLAS | MAESTRANZA | ALERTA TEMPRANA | GRANDES COMPONENTES

del mercado. Trabajamos con clientes de manera directa, como Codelco, y con firmas de ingeniería (y construcción) como Salfa, por lo que los negocios se generan de cualquier manera.

¿Qué repercusiones han tenido para ustedes los nuevos plazos de pago formulados por algunas las mineras?

Evalc es una empresa sólida y consolidada, con más de 15 años en el mercado, poseemos un respaldo económico que nos ha permitido trabajar sin dificultades bajo estas nuevas condiciones que están implementado las compañías mineras. Además, hay que considerar que la mayoría de nuestros clientes pertenece a la gran minería y no tienen problemas de liquidez.

Los nuevos contratos se están negociando bajo otros precios. ¿Cómo ha enfrentado Evalc este escenario?

Lo cierto es que no nos han afectado mayormente, ya que nuestros clientes saben que buscamos dentro del mercado la mejor opción en cuanto a calidad y precio, adecuándonos y ofreciendo lo más conveniente para ellos.

Perspectivas

¿Qué esperan para 2016?

Estamos conscientes de la situación actual del mercado y del complejo escenario económico que se vive mundialmente, por lo que se deben aumentar los esfuerzos para enfrentar este 2016 de la mejor manera. Éste es un año en que hay que ser precavidos y seguir siendo muy respetuosos de nuestros acuerdos comerciales, respetando plazos de entrega y nuestra buena calidad en productos y servicios, con el fin de no generar inconvenientes y costos adicionales a nuestros clientes, considerando que hay muchas faenas que están trabajando con presupuestos muy acotados.

Por eso nuestro compromiso es entregar la mejor oferta en todos los aspectos y así ser un aporte real a las necesidades del mercado; el objetivo es que nuestros clientes nos sigan prefiriendo.

¿Qué presentarán en Expomin?

Evalc no podía quedar fuera de este gran encuentro de la minería mundial. Participaremos con un stand ubicado en el exterior (N°38 C). En él mostraremos todas nuestras líneas de productos, con expertos en la materia que aclararán todo tipo de consultas en un ambiente distendido. Invitamos cordialmente a todos nuestros clientes y a quienes nos quieran conocer y saber cómo trabajamos, a que nos visiten. mch



Fotografía: Gentileza de Evalc

En Expomin, Evalc presentará todas sus líneas de productos.

> **Poseemos un respaldo económico** que nos ha permitido trabajar sin dificultades **bajo estas nuevas condiciones que están implementado las compañías mineras",** asegura la gerenta general de Evalc.

ReliX water

www.relix.cl · www.relixwater.com

Visítenos en expomin 2016 USA
EXPOMIN PAVILION
STAND Nº 921-2


LIXIVIACIÓN


PIPING


TRATAMIENTO DE AGUA

EL ÉXITO EN LAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN SE DEBE A LA COMBINACIÓN DE :

ENGINEERING Ingeniería · PROCUREMENT Adquisiciones · CONSTRUCTION Construcción · OPERATION & MAINTENANCE Operación y Mantención

www.relix.cl · www.relixwater.com | Galvarino 9.440-A, Quilicura - Santiago | +56 2 2706 5500

TETRAMET

Napoleón 3565, Of. 814, Las Condes, Santiago - Chile
Teléfono: (56-2) 2 203 71 98
Fax: (56-2) 2 203 70 67
E-Mail: secretaria@tetramet.cl
Sitio Web: www.tetramet.cl

expomin 2016
EXPOMIN 540b-1B, PABELLÓN BÉLGICA

ENSIVAL MORET

Bombas centrífugas verticales y horizontales en aleaciones especiales.

WILFLEY

Bombas Centrífugas, sin sello mecánico de lodos y químicas.

Stübbe

- Válvulas termoplásticas manuales y automáticas.
- Sistemas de Control.
- Bombas termoplásticas y estaciones de filtraje.
- Fittings y Accesorios.

Válvulas de Drenaje y Muestreadoras.


rogazzani

- Bombas Peristáticas para lodos y líquidos corrosivos y abrasivos.
- Utiliza rodillos sin fluido de lubricación.

ADAMS

Válvulas Check y Mariposa en aleaciones especiales y altas presiones.

- Separadores de aerosoles, spray y neblinas (filtros candelas – velas , paños de mallas)
- Sistema de polusion de aire (WESP, ESP, VENTURI, DeNOx)
- Tratamiento de desechos de agua (RO, MBR, sistemas de filtracion)
- Construcion de plantas mobiles sobre patines

Raumaster
- Transportadores de y cadenas y rastras
- Elevadores de capacho
- Tornillos sin fin
- Transporte y manejo de cenizas producido por calderas
- Equipos y sistemas de transporte neumatico



INSUMOS Y EQUIPOS DE ENZUNCHADO

Proveemos a la industria de:

- Máquinas enzunchadoras neumáticas y herramientas manuales.
- Zuncho metálico y sellos.
- Servicio técnico y repuestos en stock permanente.
- Sacos raschel para filtros de piscinas de lixiviación.

Tel: +56 2 2689 8031 · Exposición 202, Santiago, Chile · info@marienberg.cl · **www.marienberg.cl**



Fotografía: Gentileza de Finning

ENRIQUE MANCILLA, DIRECTOR INDUSTRIA MINERÍA DE FINNING:

"Un sistema autónomo puede producir más y con menos variabilidad"

Finning, representante de Caterpillar en Chile, ha apostado por sistemas con equipos autónomos, que reducen la variabilidad en la producción de las operaciones mineras. Pero ésta no es la única opción disponible para la reducción de costos o el aumento de la productividad, según enfatiza Enrique Mancilla, director Industria Minería de Finning.

Tomando en cuenta el momento actual de la minería, ¿qué les están pidiendo las operaciones mineras a ustedes?

Algunos clientes nos han solicitado optimización de contratos, y en línea con eso hemos elaborado fórmulas que nos permitan seguir operando con eficiencia y calidad. Existen casos donde nuestros clientes han preferido internalizar o externalizar sus procesos de mantención y también hemos elaborado procesos de negocios que apoyan esa gestión.

¿En qué medida el contexto actual los ha obligado a rediseñar su estrategia de negocios?

La primera restricción aplicada por la mayoría de nuestros clientes es el acceso a Capex: cada vez que un desarrollo requiere de capital, está siendo analizado más de una vez al momento de aprobación por los respectivos directorios, por lo que existe una natural baja en la venta de equipos nuevos. Por otro lado, esta situación nos ha ayudado a suministrar soluciones diferentes que permitan extender la vida de activos antiguos o dar una segunda vida al mismo. En esa línea, en conjunto con CAT, hemos elaborado un programa de reconstrucción de equipos, con un gasto significativamente menor en términos de inversión.

Estos programas cuentan con beneficios similares a los que ofrece un equipo nuevo, en términos de las coberturas de garantías, costos y disponibilidad, soluciones aplicables a toda la línea tradicional CAT. A la fecha,

El proveedor minero se ha alineado con las **necesidades de la industria**, ofreciendo soluciones que permitan operar con **eficiencia y calidad.**



TUSAN

GRUPO CGE

Tenemos la energía y el poder para transformarla

Fabricación de transformadores de distribución, poder y especiales, de acuerdo a las necesidades de la industria. Nuestros servicios en planta y terreno incluyen: diagnóstico, mantención y reparación de transformadores de poder, armado y pruebas en terreno, toma de muestras y análisis de aceite, entre otros.

expomin 2016

Visítanos en EXPOMIN 2016, STAND Nº 112-2b

Transformadores TUSAN Avda. Gladys Marín 6030, Estación Central
Fono: +56 2 2779 7636 · Ventas: +56 2 2748 1621/25 · Fax: +56 2 2748 1625 · www.tusan.cl · E-mail: ventas@tusan.cl

unimatic s.a.

Proyectando ingeniería pura...

- BOMBAS PARA MINERÍA
- BOMBAS PARA AGUA
- SERVICIO TÉCNICO MULTIMARCA
- OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS



caprari
pumping power

Los Ceramistas 8715, Parque Industrial De La Reina. Santiago, Chile. Fono +56 2 2273-1848 • unimatic@unimatic.cl • www.unimatic.cl

los clientes que han tomado esta opción, han comprobado el valor de la misma, dado su impacto en la baja de costos de repuestos y mano de obra.

Innovaciones tecnológicas

¿Cuáles son las principales innovaciones de los equipos CAT en el aumento de productividad y reducción de costos?

Los ingenieros de diseño de CAT están constantemente incorporando mejoras en términos de reducción de costos, que incorporan mayores eficiencias en uso de combustible, extensión de vida de productos e incrementos productivos, que permitan producir más toneladas al mínimo costo. En este sentido, CAT ha desarrollado la línea de motores C175, más eficientes en términos de costo por tonelada, y más amigables con el medio ambiente.

Adicionalmente, se ha desarrollado la nueva línea de tolvas HP, con un diseño que permite disminuir derrames y que son capaces de aumentar la capacidad de carga. No podemos dejar de mencionar mejoras en eficiencia de *power train* y en elementos que permiten disminuir el impacto del tiempo en que una máquina no está disponible.

¿Qué avances han logrado en seguridad para los operadores y cuidado del medio ambiente?

Para Finning y CAT, la seguridad es prioridad uno; por norma este parámetro está presente en todos los diseños que CAT libera al mercado. En el último tiempo se han introducido mejoras asociadas a incrementar el ancho y el ángulo de los accesos a los equipos, en la visibilidad desde cabina, en el acceso a áreas de mantenimiento, en la mantención a nivel de piso, en sistemas anticolisión y en dispositivos de control de sueño, entre otras.

¿Qué entiende CAT por autonomía en la operación minera, y cómo abarcan ese concepto dentro de la empresa?

Si visualizamos por un momento a la operación minera como una fábrica de rocas, ésta requiere maximizar el uso de los activos y el mínimo de variabilidad en su producción. En ese contexto, depender de operadores para generar producción, introduce variabilidad al proceso y limita la maximización del uso del activo. Un sistema autónomo puede producir más y con menos variabilidad, operando 22 o 23 horas por día.



Fotografía: Gentileza de Finning

Caterpillar ha desarrollado camiones autónomos a partir de tres sistemas clave: componentes y sensores electrónicos en los equipos, posicionamiento GPS de alta precisión y redes inalámbricas.

CAT ha diseñado sistemas autónomos para productos de minería de superficie y *underground*. Estas operaciones ya están en funcionamiento hace algunos años y han probado ser una alternativa eficiente. Entre otros beneficios diferenciadores, prácticamente no posee limitaciones de cantidad de equipos en operación. Sin duda, este cambio tecnológico requiere de una manera de operar diferente en el día a día, por lo que la administración del cambio en minería es muy importante a la hora de tomar la decisión de operar autónomamente. mch

> **En conjunto con CAT**, hemos elaborado un programa de **reconstrucción de equipos**, que busca dar una **segunda vida útil a la máquina**, con un gasto significativamente menor en términos de inversión", destaca Enrique Mancilla.

SISTEMAS ROMPE ROCAS BTI

PARA OBTENER EL MÁXIMO RENDIMIENTO Y EL MÁS ALTO ÍNDICE DE RENTABILIDAD



Ahora Maestranza Diesel Representa BTI!

DISPONIBLE EXCLUSIVAMENTE EN MAESTRANZA DIESEL

MD
Maestranza Diesel

Santa Elena 1433, Santiago
Teléfono: +56 2 2550 2000

Maestranza Diesel Chile
Jefe Línea de producto BTI
Jendri A. Calderon +56 9 5649 8061
acalderon@md.cl

Casa Matriz Santiago +56 2 2550 2000
Sucursal Antofagasta +56 55 2354900

Astec Aggregate & Mining
Gerente Ventas Minería
Latino América
Mario Olivares
molivares@astecindustries.com
Móvil +56 9 5208 9254

BTI
an Astec Industries Co.
BREAKER TECHNOLOGY
rockbreaker.com


Fotografía: Juan Carlos Recabal – Minería Chilena

CARLOS ESCUDERO, DE GEOCOM

"Hoy el cliente exige un muy buen soporte"

Vinculados al sector minero desde 1985, cuando ingresaron al mercado, en Geocom aseguran que el "bajón" de 2015 no les afectó tanto como a otras áreas, ya que la industria está buscando eficiencia y la incorporación de más tecnología para reducir costos y aumentar ingresos. Así lo destaca el gerente general de la firma, Carlos Escudero, quien en conversación con MINERÍA CHILENA manifiesta que el 50% de las ventas de la empresa se destinan a esta actividad y principalmente a la gran minería, lo que implica modernizarse y "ponerse al día" de forma permanente.

Escudero hace ver que en el transcurso de los años el cliente minero se ha hecho más exigente y selectivo, ya que no compra o adquiere equipos de cualquier calidad. En este sentido, comenta que los sistemas aéreos no tripulados han tenido una muy buena recepción en la industria extractiva, por la amplia gama de funciones que pueden desarrollar.

¿Cuál es su balance de 2015?

Fue bueno para nosotros, las ventas estuvieron similares a 2014, aunque no tan buenas como en 2013. Y en 2016 esperamos andar más o menos igual. Pero necesitamos trabajar más, ser más creativos, y entregarle al cliente cada vez una mejor atención. Ya no basta que el producto sea mejor, el cliente ya no se conforma con eso; necesita una muy buena atención en varias situaciones. Hoy exige un muy buen soporte.

¿El cliente minero es más exigente que en otros rubros?

El sector minero generalmente es más exigente y selectivo. No compra o utiliza sólo equipos, sino que busca soluciones y respaldo, porque es muy importante para ellos tener equipos que no fallen y que le den continuidad al trabajo.

Existe el estigma de que la minería es conservadora. En este sentido, ¿considera que es reacia a incorporar nuevas tecnologías?

No es reacia. Ahora que las exigencias para la minería

El gerente general de la empresa de soluciones geoespaciales **destaca la buena recepción de los sistemas aéreos no tripulados** (drones) en la minería, ya que permiten realizar más funciones en menor tiempo.

Visítenos en el stand Nº 06-1 en EXPOMIN Chile 2016

Jet®

Alta Performance en Pinturas



VENTAS - ASISTENCIA Y ASESORÍA TÉCNICA

- Epóxicos
- Anticorrosivos
- Alquídicos
- Resistencia a alta temperatura
- Poliuretanos
- Tank Lining
- Antiácidos
- Recubrimientos para pisos
- Polisiloxanos, entre otros.

www.pinturasjet.cl

Pinturas JET, especialista en recubrimientos para la industria minera.

Santiago: Av. Claudio Arrau 9440, Pudahuel
Telf.: (562) 22908790
E-mail: informes@pinturasjet.cl

NACE INTERNATIONAL · SSPC Corporate Member · SGS · NFPA MEMBER · Lloyd's Register · DNV·GL · NSF

son mayores, se ve más receptividad frente a los equipos nuevos. También sucede que el equipo nuevo requiere menos personal para operar.

¿La minería se ha actualizado en conocimientos que conduzcan al uso de nuevas soluciones?

Hace 20 años éramos nosotros los que viajábamos a ferias. Hoy los mineros son gente muy tecnológica, tienen mucho conocimiento y gustan de lo nuevo. A veces ocurre que nos piden un modelo puntual o que nos hagamos cargo de su traída al país y del soporte.

Drones

¿Cómo pronostican este año?

Se están cerrando algunas cosas pendientes de 2015, que ahora se están incorporando. Además, se ve mucho interés en las tecnologías nuevas, como los drones.

¿Cómo califica la recepción que han tenido estos sistemas aéreos no tripulados en la minería?

Han tenido una muy buena recepción en la industria minera, porque permiten hacer muchas cosas en menor tiempo, que no se podían realizar antes o se desarrollaban con mucho riesgo de personal y altos costos.

¿Cuáles son sus principales aplicaciones?

Una de las aplicaciones es el monitoreo de los avances de la faena, como las labores de movimiento de tierra. Por otro lado, están los botaderos o tranques de relaves, donde se debe realizar un control constante. Al respecto, estamos viendo dos sistemas, un dron aéreo y un bote pequeño no tripulado, que dispone de un sistema de sondaje para ir viendo la formación del fondo del tranque de relaves.

Tecnología de alta productividad

¿Les han afectado las reestructuraciones de contratos impulsadas por las grandes mineras?

No tanto. Eso sí, los proyectos y adquisiciones de equipos tardan más, y eso hace que no tengamos una respuesta tan rápida como quisiéramos. Además, se ve el ingreso de tecnología de alta productividad.

¿Han debido reorganizar sus líneas de negocios e incursionar en otros segmentos como el *aftermarket*?

Todavía no. Estamos pendientes de eso e incorporando a nuestra línea de negocios el área marina, que es igual de importante que las otras en que se requiere buena tecnología.

¿Piensan realizar nuevos lanzamientos de productos este año?

Constantemente estamos buscando nuevos productos y para este año tendremos importantes novedades en el campo de los vehículos aéreos no tripulados, escáneres móviles para labores subterráneas y otros que iremos informando oportunamente. mch

> **Hace 20 años** éramos nosotros los que viajábamos a ferias. **Hoy los mineros son gente muy tecnológica, tienen mucho conocimiento** y gustan de lo nuevo", asegura el gerente general de Geocom.



"Se ve mucho interés en las tecnologías nuevas, como los drones", enfatiza Carlos Escudero.

Fotografía: Gentileza de Geocom







CONMINUCIÓN Y MOLIENDA

Vulco Weir Minerals optimiza recursos de sus clientes y los acompaña muy de cerca en terreno

VULCO

WEIR Minerals

Weir Minerals Latin America
Av. San José 0815, San Bernardo
Santiago, Chile
T +56 2 2754 2200
ventas@weirminerals.cl
weirminerals.com

La empresa Vulco Weir Minerals apunta a consolidar su liderazgo en el mercado nacional de conminución en un plazo de cinco años, con una óptima relación en terreno con sus clientes.

En pleno período de disminución de los precios de los minerales y postergación de proyectos en la industria, Vulco Weir Minerals se destaca por apoyar a sus clientes en obtener un menor costo total de operación, con soluciones completas que van desde el diseño hasta la puesta en marcha. Sus clientes valoran su cercanía, ya que cuenta con más de 1.000 colaboradores enfocados en el usuario, quienes detectan en terreno las nuevas necesidades que se requieren abordar para optimizar recursos, tanto en chancado y molienda como en la parte húmeda del proceso.

Cuentan con equipos de alta calidad, innovadores, que permiten reducir el consumo de energía, obtener menores tiempos de detención, mayor duración de elementos de desgaste, seguridad de mantención y cuidado del medio ambiente.

Tras la finalización del proceso de adquisición del grupo Trio, Vulco Weir Minerals cuenta hoy con todos los equipos necesarios para un amplio rango de chancado y clasificación, desde el primario hasta entregar a molienda, explica Ricardo Ramírez, Subgerente de Conminución de Vulco Weir Minerals. La línea de productos Trio incluye un amplio portafolio: alimentadores, chancadores de cono, de mandíbula, de impacto, de impacto vertical (VSI), harneros, bananas, lavadoras, correas transportadoras, plantas móviles y modulares. Estos equipos están diseñados para trabajar en las condiciones más extremas y maximizar la eficiencia operativa, con un mantenimiento sencillo y larga vida útil.

"Y en molienda tenemos los HPGR (rodillos de molienda de alta presión) de la marca Enduron, los cuales permiten implementar los beneficios de la mejor tecnología para conminución por microfracturas, obteniendo menores consumos de energía, mejorando la recuperación y la capacidad de molienda, así como los procesos aguas abajo. Todo esto soportado por un gran equipo técnico, con expertos en conminución, y con toda la organización de servicio y el respaldo que caracteriza a Vulco Weir Minerals. Hemos marcado una diferencia en el análisis de las necesidades y desafíos en terreno en conjunto con nuestros clientes, optimizando sus recursos", destaca el ejecutivo.

Equipos de última generación

En el área de chancado secundario y terciario, Vulco Weir Minerals ofrece a sus clientes chancadores de cono de la serie TC. Conservan la robustez de los clásicos chancadores de las plantas tradicionales, incorporando toda la nueva tecnología de operación, control y seguridad. Tienen un *footprint* similar a los chancadores tradicionales, lo que facilita el recambio con mínimas intervenciones. Han sido diseñados con funcionalidades superiores a las conocidas en los chancadores de cono comunes que se encuentran en el mercado, con un modelo robusto con un setting fijo que no se abre, que permite un aumento de capacidad de alrededor de un 15%.

"Nuestra máquina es el reemplazo natural al ya instalado, y si consideramos la cantidad de estos equipos funcionando hace décadas en Chile tenemos mercado donde expandirnos. Nuestra meta es consolidar nuestro liderazgo en el mercado nacional de conminución en un plazo de cinco años. Disponemos de las soluciones, los equipos y el servicio de repuestos y posventa para lograrlo", subraya Ricardo Ramírez.

"Por el lado de los HPGR, en Vulco Weir Minerals tenemos una planta con laboratorio que nos permite realizar pruebas para nuestros clientes, respecto de sus necesidades de molienda con estos equipos. Cada cliente puede ver y analizar los resultados para elegir su mejor alternativa", remarca el Subgerente de Conminución de la compañía.

Presencia en Chile y el exterior

En Chile Vulco Weir Minerals tiene una red de oficinas, con presencia en Antofagasta, Calama, Copiapó, Iquique, La Serena y Santiago, para ejecutar visitas en terreno a sus clientes, orientadas a reducir los costos de sus procesos productivos. "Nuestra política como empresa es tener un centro de servicios a menos de 200 kilómetros de nuestros clientes", enfatiza Ramírez.

Además de Chile, Vulco Weir Minerals maneja desde este país al grupo Andean, que incluye a Argentina y Colombia.


Fotografías: Cortesía de Indak

JOSÉ JULIÁN, DE INDAK:

"Debemos redoblar esfuerzos para suplir el déficit de facturación"

José Julián, socio-gerente de Indak, empresa especializada en ingeniería y movimiento de tierras, detalla en esta edición las estrategias que su compañía ha tomado para llevar de la mejor manera el fin del súper ciclo, las cuales apuntan principalmente a eliminar los tiempos muertos. "Como empresa hemos estado tratando de optimizar todos nuestros procesos de manera de ser más eficientes, tanto técnica como económicamente. Hemos renovado maquinaria para poder tener menos tiempos muertos por reparaciones o mantenimientos. Además, estamos desarrollando un sistema a nuestra medida, que nos permita monitorizar el estado de los equipos", explica el ejecutivo.

¿Cuáles son las características de este sistema de monitorización?

El sistema de monitorización está siendo creado de acuerdo a nuestras necesidades y por nuestro propio personal, es decir, es una solución original de Indak. Sus características dicen relación con un control más preciso de los costos y desgaste de equipos, con el objeto de mejorar consumos de combustibles, neumáticos, insumos y repuestos en general.

La implementación del sistema permitiría entonces determinar la eficiencia de los equipos y de sus operadores, para adquirir mejor maquinaria y entregar capacitación a nuestro personal donde detectemos debilidades.

¿La renovación de maquinaria les ha significado mejores indicadores?

Por cierto, de acuerdo a nuestra experiencia y resultados, los equipos nuevos que se adquieren tienden a ser más eficientes y eficaces.

Ustedes también trabajan en el rubro energético. ¿Tienen previsto emprender algún proyecto en este sentido?

Nuestra división de Energía está trabajando en

El socio-gerente de la firma de ingeniería y movimiento de tierras comenta que han debido **ajustar sus contratos en general**, en algunos casos con menos gente y equipos.

TRICONOS MINEROS

Servicios de ingeniería y asistencia técnica en perforación y suministro de aceros de perforación para minería de superficie y subterránea.
Marcas de prestigio mundial: **VAREL INTERNATIONAL** en triconos de perforación rotatoria, **ROCKMORE INTERNATIONAL** en aceros de perforación DTH y TH, **FOREMOST** en amortiguadores y anillos centralizadores y **DRICONEQ** en barras de gran diámetro.







EL BALANCE PERFECTO ENTRE PRECIO Y RENDIMIENTO

TRICONOS MINEROS S.A.
Avenida La Dehesa N° 1201, oficina 515, Edificio Oriente,
Lo Barnechea – Santiago. Fono: +56 2 23212066.
www.triconosmineros.cl

expomin 2016

Visítenos en el Pabellón de Estados Unidos, Stand 100-2

SKSI
SERVICIOS INDUSTRIALES

LÍDERES EN PROYECTOS DE ALTA COMPLEJIDAD

- *Comprometidos con seguridad, calidad, plazos, costos y desarrollo de personas*
- *Soluciones responsables e innovadoras*
- *Cobertura a nivel nacional*



PROYECTOS BROWNFIELD / GRANDES PARADAS DE PLANTAS / OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



www.skindustrial.cl I SK Industrial S.A. I Cruz del Sur 133 piso 4, Las Condes, Santiago I Teléfono +56 2 28374700



Fotografía: Cortesía de Indak

Un nuevo sistema de monitorización le permitirá a la empresa hacer seguimiento al estado de su maquinaria.

varios proyectos. Uno de ellos tiene que ver con una planta que procesará los desechos biológicos de una compañía del sector agroalimentario, para ser transformados en biogás, con el que se alimentarán unos generadores que producirán entre 3 MW a 6 MW.

Fin del súper ciclo

¿Han tenido impactos producto de la internalización de servicios por parte de las empresas mineras?

No hemos tenido problemas en ese sentido, pero sí nos han solicitado ajustar nuestros contratos en general, en algunos casos con disminución de gente y equipos, lo que se transforma en una facturación menor de alrededor de un 20%.

¿Tienen pensada alguna estrategia para superar esta problemática?

Trabajar, trabajar y trabajar. Debemos redoblar nuestros esfuerzos para suplir el déficit de facturación, postulando a nuevos trabajos, mejorando nuestra oferta de precio, etc. En ello también resulta fundamental la implementación del sistema de control y gestión en desarrollo.

¿Se han visto afectados por extensión de plazos de pago por parte de los mandantes y ajustes de precios en los contratos?

Hasta la fecha no hemos tenido ese problema, pero este año está muy difícil. Las compañías mineras han reducido a la mínima expresión sus inversiones, por lo que los pocos procesos de licitación que hay son muy competitivos, donde hay compañías que por estrategia comercial hacen ajustes en sus tarifas que nunca se habían visto, haciendo muy complejo el escenario.

El efecto se ha visto básicamente en una disminución de la facturación, nos ha obligado a disminuir personal y buscar la optimización del día a día. Lamentablemente se veía venir…

¿Piensan que en el corto plazo podría cambiar la situación?

No vemos en el corto plazo que la situación vaya a mejorar. Nada indica que el precio del cobre vaya a subir o que los niveles de crecimiento del país volverán a ser los de las últimas décadas. En consecuencia, hay que trabajar más y mejor si pretendemos mantener los niveles de facturación.

¿Cuáles son sus metas para 2016?

Como una empresa del mundo del control de flotas, una de nuestras metas más importantes es lograr desarrollar el sistema de monitorización, que nos permitirá monitorear la maquinaria y los camiones, de manera de mejorar nuestra administración de flota. mch

> **Las compañías mineras** han reducido a la mínima expresión sus inversiones, por lo que **los pocos procesos de licitación que hay son muy competitivos**", afirma el socio-gerente de Indak.

VEGA WE ♥ RADAR

Funcionamiento impecable a pesar de las adherencias

Los 80 GHz ya están aquí: La nueva generación de medición de nivel radar

Incluso con mucho polvo, El VEGAPULS 69 para la medición de nivel en sólidos proporciona unas lecturas precisas: no le afecta el polvo en suspensión dentro del silo ni las adherencias en su antena.

El sensor radar ofrece también una perfecta focalización a 80 GHz. ¡El único en su clase!

www.vega.com/radar





Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

MANUEL ACHONDO, DE JOY GLOBAL CHILE:

"Buscamos alcanzar una posición de liderazgo en minería subterránea"

Entre todos los temas que atiende diariamente Manuel Achondo como gerente general de Joy Global Chile, existen dos que por estos días copan fuertemente su agenda. Uno tiene relación con el escenario que enfrenta la minería y cómo éste golpea a los proveedores, y el segundo se refiere a la decisión de la compañía de incursionar en minería subterránea de roca dura, pese a ser reconocida en el sector por operar a cielo abierto.

Frente al primero, confiesa que se trata de un "momento de grandes desafíos" para la actividad extractiva y que tras el desplome del precio del cobre, se ha acelerado el proceso de recuperar la productividad minera y producir a niveles de costos que hagan el negocio rentable en el tiempo.

Sobre la nueva estrategia de la empresa, afirma que la decisión fue "muy acertada", argumentando que la minería subterránea en Chile va a tener una preponderancia notoria. A su vez, Achondo está atento a la competencia china y asegura que "se trata de una amenaza para nosotros, porque básicamente se da en un plano no tradicional donde competimos, como es el precio".

¿Cómo analiza 2015 en cuanto a ventas?

El año pasado fue difícil para nosotros. La venta de equipos nuevos, que es una de nuestras áreas de negocios, disminuyó de manera importante. En tanto, la venta de servicios, que es un segmento muy relevante, nos da la sustentabilidad de largo plazo. Felizmente la base instalada de equipos se mantuvo operando al máximo.

¿De cuánto fue la caída en la venta de equipos nuevos?

Tuvimos una caída importante, del orden del 30%,

Si bien reconoce que 2015 fue un año complicado, el gerente general **remarca que la decisión de apostar por la minería subterránea fue acertada**, ya que apela a la preponderancia que esta actividad tendrá en Chile.



PHOENIX
Extreme Conveyor Belt Solutions



Correas Transportadoras.

- Correas Cable de Acero
- Correas Textiles
- Correas Tubulares
- Correas Especiales

RULMECA



Rodillos, Polines y Poleas.

- Rodillos y Polines
- Poleas

becker
MINING SYSTEMS



Confiabilidad y Automatización.

- Detectores Caidas de Dientes de Palas
- Detectores de Corte para Correas
- Sistema de Vigilancia y Anticolisión (Cámaras y Radares)

Visítenos en el
STAND 1110-1B

expomin 2016

HOSCH



Contención de Derrames.

- Raspadores
- Gualderas
- Sujeción de Gualderas (Clamps)

TTM



Caucho y Productos para Reparación de Correas Transportadoras.

- Caucho Líquido TTM 385
- Kit de Empalme
- Herramientas
- Uniones Mecánicas Minet

TTM



Ingeniería, Contratos y Planta de Revestimientos.

- Mantenimiento de Correas
- Ingeniería de Mantenimiento

Chile | Perú - Bolivia
Santiago - Iquique - Calama - Antofagasta
www.web-ttm.com

Innovación en Izamiento de Carga

…Nuevas y modernas unidades de polipastos de CONDRA.

Desde 1956 CONDRA ha fabricado puentes grúas y polipastos con inigualables términos de precisión en su funcionamiento, calidad y precio.

Para mayor información en relación a la SERIE TITAN de CONDRA, altura reducida y polipastos compactos, **CONTÁCTENOS HOY MISMO.**

condra



MANTEX S.A.
Tel: +56 222 129 475
Fax: + 56 222 128 260
La Piedad N 32, Las Condes
Santiago – Chile
info@mantex.cl

CONDRA S.A. - SAIN S.A.
Tel. +56 22 364 9370
Fax: +56 22 364 9381
Av. Apoquindo 6275 - Of. 51
Las Condes, Santiago - Chile
kvstorch@navitashydro.cl

respecto de nuestro presupuesto.

¿En este escenario, cuál es el foco actual de Joy Global?
Principalmente estamos con un fuerte foco en la productividad laboral. Parte importante de nuestro negocio son contratos de servicios de largo plazo y en estos momentos estamos realizando una serie de cambios profundos para reestructurar la forma como entregamos el servicio.

¿Qué tipo de cambios?
Por ejemplo, incorporar tecnologías, centralizar funciones, mantener en faena al personal operativo para cuando se requiera, entre otras medidas.

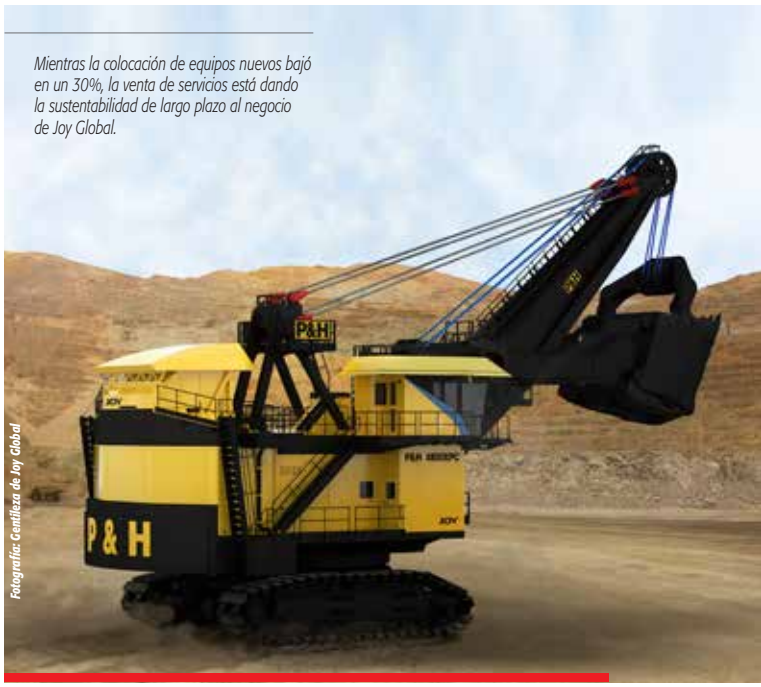
¿Qué planes de contención de costos han aplicado?
Estamos trabajando en una serie de iniciativas de excelencia operacional orientadas a eliminar de nuestros procesos las actividades que no agregan valor. Hemos mejorado nuestros procesos de compras de insumos y de contratación de servicios con terceros; tenemos una culturaa de austeridad en el gasto y, en algunos casos, hemos hecho ajustes de dotación para optimizar nuestros costos.

¿Esto debería continuar en 2016?
Los programas de excelencia operacional continuarán, así como las otras iniciativas. Los ajustes en dotación dependerán de los acuerdos a que lleguemos en las negociaciones pendientes.

¿Han sentido la presión de la restructuración de contratos por parte de las mineras?
Yo no lo llamaría una presión, sino una necesidad que ellos tienen de darle sustentabilidad a sus negocios en el largo plazo y entender que proveemos un servicio que agrega valor para que logren sus objetivos. Por lo tanto, estamos trabajando con mucha cercanía con nuestros clientes y mucha flexibilidad para ser innovadores, buscando propuestas creativas.

Minería subterránea de roca dura

¿Fue una buena decisión apostar por la línea de minería subterránea en roca dura?
Nos parece muy acertada. El futuro de la minería subterránea en roca dura va a tener una preponderancia muy importante en Chile y el mundo. Estamos dando el paso adecuado en el momento correcto, para estar listos y ser un actor importante cuando los grandes proyectos de este tipo entren en su fase de producción en Chile.



Mientras la colocación de equipos nuevos bajó en un 30%, la venta de servicios está dando la sustentabilidad de largo plazo al negocio de Joy Global.

Fotografía: Cortesía de Joy Global

¿Cuál es el objetivo tras la adquisición de las compañías Mining Technologies International (MTI) y la francesa Montabert?
Tal como mencioné antes, nuestro objetivo es ser un actor importante y en el mediano plazo alcanzar una posición de liderazgo en minería subterránea de roca dura, así como somos líderes en superficie. Con las adquisiciones de las compañías MTI, de Canadá, y Montabert, de Francia, más el desarrollo propio, vamos a cubrir la mediana y gran minería subterránea de cobre.

¿Habrá nuevas compras este año?
La implementación de esta estrategia de desarrollo de minería subterránea de roca dura a nivel global considera crecer por la vía de adquisiciones y del desarrollo propio, por lo que estamos atentos a identificar oportunidades en el mercado mundial que nos permitan concretar esas estrategias de crecimiento. No puedo descartar ni afirmar que habrá nuevas adquisiciones, pero sí estaremos atentos a las oportunidades que se presentan. mch

> **La implementación** de esta estrategia de desarrollo de minería subterránea de roca dura a nivel global **considera crecer por la vía de adquisiciones y del desarrollo propio**, por lo que estamos atentos a identificar oportunidades en el mercado", afirma Manuel Achondo.



PRESENTAMOS LA LS™250 MINISONIC™

Boart Longyear se enorgullece de presentar la LS™250 MiniSonic™, equipo sónico compacto perfecto para perforar en una amplia variedad de terrenos blandos con perforaciones de baja profundidad en proyectos medio ambientales, geotécnicos, acuíferos y mineros (control de calidad y pilas de lixiviación)

La solución compacta perfecta de bajo costo que le permitirá ganar más proyectos. Para obtener mayor información, contacte hoy a su Representante de Ventas Boart Longyear o visite www.boartlongyear.com /minisonic.

- Obtención de muestras de alta precisión y prácticamente sin alteración
- Perforación recta con un mínimo de desviación
- Reducción de desperdicios hasta en un 80% (comparado con perforación tradicional)
- Mayor velocidad de perforación en comparación con los métodos tradicionales
- Reducción del riesgo de fallas en proyectos, debido a condiciones de subsuelo desconocidas o severas
- Reducción de los niveles de ruido

BOART LONGYEAR™

Boart Longyear estara presente en Expomin 2016

STAND 702 – 802 1B

expomin 2016

© Copyright 2016 Boart Longyear. All rights reserved.


Fotografía: Gentileza de Komatsu Chile

CARLOS SOTO, GERENTE GENERAL DE KOMATSU CHILE:

"Estamos reevaluando todos los ítems que afecten la eficiencia del negocio"

El ejecutivo asegura que aunque la desaceleración los golpeó, no los sorprendió. **El mercado de posventa y la flexibilidad de sus servicios asoman como parte de la fórmula** para atravesar años turbulentos.

En septiembre del año pasado la consultora SNL Mining & Metals publicó un reporte que señalaba que el gasto de capital de la minería, a nivel global, se había reducido en cerca de US$70.000 millones desde su *peak* en 2012. Incluso el capital de mantención cayó un 13% en comparación con su mejor cifra.

En Chile los grandes proveedores de la minería sobrellevaron el apretón. En Komatsu Chile sintieron el golpe, reconoce su gerente general, Carlos Soto, pero agrega que gracias a su mercado de posventa han logrado mitigar en parte los efectos de la desaceleración.

¿Qué evaluación realiza Komatsu Chile de 2015?

Fue un año aún más desafiante que los anteriores, sobre todo en la minería, donde sufrimos una baja importante en la venta de equipos nuevos, vinculada principalmente a la disminución de actividad del sector y a una menor inversión de capital por parte de las compañías mineras, como de otras empresas. Sin embargo, nuestra base de posventa y servicios nos ha permitido mitigar en parte los efectos de esta desaceleración.

Bajo este escenario, toda nuestra estructura de costos se vio desafiada en mejorar la competitividad, algo que está directamente asociado a temas de productividad y eficiencia.

En Komatsu hemos estado bien conectados con las necesidades de la industria y de nuestros clientes, lo que nos llevó a abordar el tema de la productividad y eficiencia de los servicios en un plan integral que comenzamos hace cuatro años atrás y que nos ha permitido sobrellevar de mejor manera los efectos de esta condición de mercado, que si bien nos golpeó, no nos sorprendió.

¿Qué decisiones han tomado para adaptarse?

Escenarios como éstos te obligan a mirar cómo lo estás haciendo. Por eso en Komatsu estamos reevaluando todos aquellos ítems que afecten la eficiencia del

SPT
Stockholm Precision Tools

INSTRUMENTOS DE PRECISIÓN PARA LA MEDICIÓN DE TRAYECTORIAS

Con millones de dólares en juego e importantes compromisos que cumplir, usted perforaría a ciegas?

Pertenezca usted a una empresa de servicios de perforación o una compañía de exploración, la medición de trayectoria es vital en términos de seguridad, eficacia, productividad y finanzas.

Estos paquetes especialmente diseñados por SPT permiten realizar auditorías, tener un control de calidad exhaustivo y una visión clara de las mediciones hechas por otras empresas que utilizan una amplia gama de herramientas de medición susceptibles al magnetismo del terreno o al error humano a diferencia de los instrumentos fabricados por SPT.

PAQUETE PARA AUDITORÍAS



GyroTracer Directional le permite determinar si las mediciones que tiene son correctas o están dando lugar a resultados catastróficos y costosos. Mientas que el Banco de Calibración Universal le permite realizar controles de calidad al propio GyroTracer Directional, así como a cualquier otro instrumento de medición empleado en sus operaciones.

PAQUETE PARA MEDICIÓN



STP trae una solución superior para la Industria Minera, la cual le permite controlar su plan de perforación de principio a fin de manera excepcional.

Gyro RigAligner junto con GyroLogic aseguran una precisa alineación de la máquina de perforación, seguido de la medición direccional más precisa y fiable del mercado en modo continuo.

No dude en contactarnos para obtener más información sobre este paquete promocional
info@stockholmpresiciontools.com
Tel.: +46 8 590 733 10

Visítenos en el
Stand 1178
Hall 1B

expomin 2016

www.stockholmprecisiontools.com

negocio, de modo de poder adaptarnos a una industria cada vez más exigida.

No obstante, en esta evaluación hemos querido cuidar nuestro capital humano, dado que desarrollarlo ha requerido de un gran esfuerzo de toda la organización. Con esto no quiero decir que no hayamos tenido que tomar decisiones de esta índole, pero en lo fundamental nuestras medidas se han orientado a mejorar la eficiencia de nuestras operaciones, asegurar el buen uso de los recursos y optimizar los modelos de negocios con nuestros clientes, de manera de poder ajustarnos a las condiciones actuales sin afectar la calidad del servicio y la seguridad de nuestras personas.

¿Cree que las empresas proveedoras deban asumir más del riesgo del negocio minero?

Las empresas proveedoras que participan en la minería estamos asumiendo una cuota de riesgo debido a la actual condición del mercado y que es proporcional al negocio que maneja cada una. Se puede pensar que los riesgos que asume un proveedor son marginales en relación a los que toman las compañías mineras, pero son negocios distintos y de tamaños diferentes.

Los riesgos que asumimos parten por comprometerse a adoptar los desafíos que hoy presenta la industria. Ajustar los contratos en términos de eficiencia y productividad, manteniendo los mismos niveles de servicio con planes de reducción de costos, son medidas que están tomando las empresas de servicio, con el fin de controlar los riesgos asociados a su propio negocio, en línea con las demandas de sus clientes.

Más productividad y reducción de costos son las prioridades de las mineras en la actualidad. ¿Cómo las están ayudando para lograr sus objetivos?

Hemos revisado prácticamente el 100% de nuestros contratos de servicio en los últimos dos años, de manera de buscar los niveles de productividad demandados. Sin embargo, algunos elementos de la productividad están asociados a ineficiencias propias y a otras del sistema, que estamos abordando de manera conjunta con nuestros clientes. Estos esfuerzos también incluyen a nuestras fábricas, que participan de estas iniciativas y nos apoyan en este proceso de adaptación a la actual condición del mercado.

También estamos ayudando a nuestros clientes a mirar la eficiencia al interior de sus operaciones, para determinar si los activos reciben el uso y cuidado adecuado, y así identificar prácticas y condiciones que puedan significar oportunidades de ahorro y eficiencia, junto a una mayor y mejor utilización de los activos.

Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA



En Komatsu están ayudando a sus clientes a determinar si los activos reciben el uso y cuidado adecuado.

¿Cuáles son las expectativas para lo que resta del año?

Vemos que 2016 va a ser un año bastante más desafiante desde el punto de vista del negocio, de lo que fue 2015. No vemos que haya una tregua en el mercado en términos del precio de los *commodities*. Además, este año debemos ser capaces de seguir capitalizando todas las mejoras de eficiencia y productividad que hemos diseñado.

Como empresa tenemos una flexibilidad importante, no nos hemos encerrado en lo que tenemos, sino que hemos estado dispuestos a cambiar y/o ajustar nuestros modelos de negocio de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes y a la actual realidad de la industria. mch

AEOLUS TIRES
Technology Meets Performance

Visítenos en
Stand 1182-1B
expomin 2016



SP COMERCIAL SP LTDA.

DISTRIBUIDOR PARA CHILE
STOCK PERMANENTE

Av. Seminario 665, Ñuñoa, Santiago.
Teléfonos: (56-2) 26353546 / (56-2) 26354464 / (56-2) 26354465
www.comercialsp.cl



Diferentes Trabajos, Diferentes Equipos
El gotero agrícola se taponea – *Utilice ORE-MAX™*

ORE-MAX
DISEÑADO PARA GOTEAR

Contactar Osvaldo Correa en ocorrea@ore-max.com o Tel: (56) 9 7959 2245
www.ore-max.com email: sales@ore-max.com EUA: (503) 692-5353

¿Usted cree que no puede filtrar lubricantes de viscosidades mayores a ISO680VG?

Piénselo nuevamente.

hyprofiltration.com/mining

HY-PRO





Fotografía gentileza de ME Elecmetal

JOSÉ PABLO DOMÍNGUEZ, DE ME ELECMETAL:

"Tenemos una oportunidad muy grande"

"Históricamente ME Elecmetal siempre ha sido una compañía visionaria", señala José Pablo Domínguez, subgerente general. Para reforzar esta afirmación recuerda que la empresa nació hace casi cien años –fue fundada en 1917– por un cambio tecnológico: el invento de los hornos de arco eléctrico.

"De alguna manera eso marcó una cultura dentro de la compañía –explica el ejecutivo–, la cual se ha ido renovando en el tiempo con distintos adelantos y cambios. En la década del 2000 con una expansión muy fuerte internacional con la compra de M.E. International, de Fundición Talleres y con la expansión a China; y en los últimos años con un giro estratégico importante hacia las soluciones integrales".

Un proceso de "constante y permanente renovación" que este 2016 anota dos nuevos hitos con la puesta en marcha de la nueva planta en Rancagua, que aumenta y moderniza la planta de fundición, la maestranza y el laboratorio de *grinding media*, y el cierre de las instalaciones en Santiago que vieron nacer a la compañía, en Vicuña Mackenna.

Con una experiencia ya centenaria ¿Cómo están enfrentando el actual escenario de baja de la industria minera?

ME Elecmetal ha pasado por muchos ciclos de la minería, buenos y malos. Disfrutamos del súper ciclo, que nos permitió dar estos saltos de expansión en Norteamérica y en Asia Pacífico, y vimos con antelación cómo se empezaron a deteriorar las condiciones. En ese contexto, nos hemos preparado con un proceso de modernización de nuestras plantas en Chile, y tomamos la decisión de reorganizar el negocio.

¿En qué consiste esta reorganización?

Hemos estado en los últimos años integrando todo lo que es Rancagua con Santiago, y esta reorganización hoy día llega a su término, integrándonos en una sola planta (en Rancagua), con una escala y con un equipamiento moderno para dar las soluciones que creemos que la minería requiere en la etapa que estamos viviendo.

El subgerente general de esta centenaria compañía **destaca que el súper ciclo dejó una serie de mineras y concentradoras nuevas**, operaciones que son el foco de su negocio. A ellas apunta su moderna planta de Rancagua.

NUEVOS PRODUCTOS GET

SURAC

SISTEMA: WHISLER HAMMERLESS



Protector incluído



RV1012 RS Diente



RVS Protector de labio



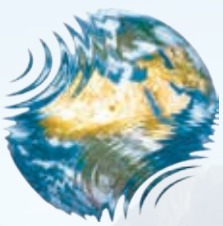
RV10 ó RV12 GP

Mejor rendimiento, menor precio y menor costo

SANTIAGO: Panamericana Norte 5281 - Tel: 2- 24146500
Antofagasta Tel: 2-24146540 / Calama Tel: 2-24146532 / Copiapó Tel: 2-24146559 / Iquique Tel: 94524955
www.surac.cl - surac@surac.cl

REVOLUTION

BLACK CAT BLADES



SNF CHILE S.A.

CON SU EQUIPO TÉCNICO ESTÁ ENFOCADO EN LA OPTIMIZACIÓN DE RECUPERACIÓN DE AGUA, GENERANDO UN MAYOR SÓLIDO DE DESCARGA EN LOS ESPESADORES CON PRODUCTOS SELECIONADOS ADECUADAMENTE Y PRECIOS COMPETITIVOS QUE PERMITEN UNA REDUCCIÓN DE COSTOS DE SU OPERACIÓN.

LINEA DE REACTIVOS:
- FLOCULANTE
- COAGULANTES
- AYUDA FILTRANTES
- ANTIPOLVO
- ANTIINCRUSTANTE
- ANTIESPUMANTE.
- REMOCIÓN DE METALES PESADOS
- XANTATOS PARA FLOTACIÓN

LINEA DE EQUIPOS:
- PLANTAS DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS.
- FLODOSE (CONTROL DE VELOCIDAD SEDIMENTACIÓN EN LINEA)
- CONTROL DE VISCOSIDAD DE FLOCULANTE EN LINEA



SNF Chile S.A | Calle Nueva 1661-D, Huechuraba Stgo | Fono: (56) (2)27269800 | Mail: info@snf-chile.com | www.snfchile.com

¿La reorganización también implica un cambio en el modelo de negocios?

No, nosotros hace seis años nos cuestionamos nuestro modelo de negocios, que había sido exitoso, pero como dije, ME Elecmetal se caracteriza por siempre tratar de reinventarse, y enriquecimos nuestro modelo con una lógica de soluciones integrales. Ahora nos volvimos a preguntar si es que esa lógica seguía siendo válida, y la respuesta fue sí, porque hoy más que nunca la minería necesita eliminar pérdidas, reducir costos y mejorar productividad. Lo que esperamos es que los clientes nos abran los espacios.

Planta de Rancagua

¿A cuánto asciende la inversión involucrada en la planta de Rancagua?

Estamos haciendo una inversión de más de US$90 millones en la planta, y otra de varios millones de dólares en todo lo que significa el cierre de la instalación de Santiago y el apoyo a la gente (que trabaja en ella). Esta es una organización que tiene mucho equipamiento, muchas máquinas, pero lejos lo más importante son las personas; hemos implementado una serie de programas en acción para poder ojalá recontratar al 100% del personal de Santiago, y si no, ubicarlos en otros trabajos con apoyo tipo *outplacement*.

¿Cuánto crece la Fundición Talleres?

Antes del proyecto era una planta que, en su máxima extensión, llegó a fabricar 13.000 ton, y estamos expandiéndola a 36.000 ton. La modernización que se puso en práctica nos deja en el estándar que tenemos en Estados Unidos y en nuestra fundición en Changzhou, China, no sólo a nivel productivo, también ambiental.

¿Qué beneficios supone en materia de su oferta de productos?

Nuestro negocio está fuertemente orientado a la operación minera; más al opex que al capex. Por lo tanto tenemos una oportunidad muy grande ante a la gran cantidad de proyectos mineros que hoy día están operando. Porque el súper ciclo nos dejó una serie de nuevas empresas mineras, como Caserones, Sierra Gorda, Antucoya, y concentradoras nuevas, por ejemplo Confluencia (Los Bronces) y OGP1 (Escondida). Lo que hicimos fue mirar esas plantas que se incorporaron al circuito y ver que venían con un gigantismo importante en los equipos.

En ese contexto, la planta de Rancagua está preparada para responder a esas necesidades de piezas de molienda más grande, de aleaciones con características y propiedades acordes con ese mayor tamaño. Es una modernización importante por ese lado.



Fotografía gentileza de ME Elecmetal

"Estamos haciendo una inversión de más de US$90 millones en la planta (de Rancagua)", señala José Pablo Domínguez.

En materia de negocios, ¿cómo ven este 2016?

Lo vemos como un año que sigue siendo de transición. El hecho que estemos poniendo en marcha la planta también es parte de ese proceso. Y seguimos desplegados con todos los negocios en el mundo. Estamos apostando muy fuerte a Perú, donde si bien vemos que se han deteriorado las condiciones del mercado minero, al igual que en Chile se han puesto en marcha una serie de iniciativas: Las Bambas, Antapaccay, Toromocho, la expansión de Cerro Verde…, nuevos equipos que están en operación y, por lo tanto, estamos poniendo foco a esas oportunidades. mch

becker
GLOBAL - AMERICA

ARC GUARD®
MINE SUBSTATION.

- Eliminates potential Arc Flash injury
- Complies with ANSI-IEEE Arc Resistant Requirements
- Unit type tested at KEMA Power Labs
- Doesn't depend on electronics



TRIPLE C GLOBAL SOLUTIONS

TRIPLE C INTERNATIONAL
OFFICIAL DISTRIBUTOR FOR BECKER MINING PRODUCTS

More Information:
info@triplecinternational.com

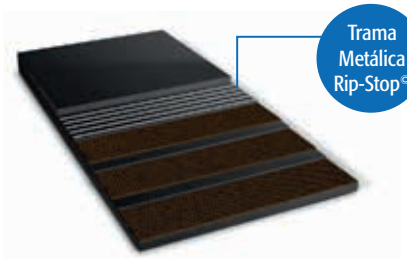
RECOGNIZED BY SAP – ARIBA

ANTOFAGASTA : O´HIGGINS 1382 OF. 404., CHILE, ANTOFAGASTA - (56-55) 2 779 774
SANTIAGO : AVENIDA LAS TRANQUERAS N° 117, OFICINAS 906-B Y 907-B.
LAS CONDES, CHILE, SANTIAGO - (56-2) 26571858 – (56-2) 26571857

Innovación y Desarrollo de Soluciones para la Minería

VISÍTENOS EN EXPOMIN STAND 113E-1

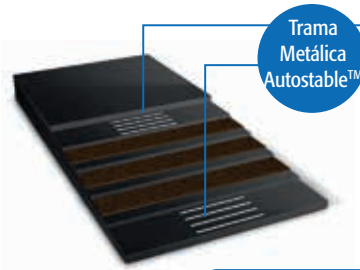
SimmaTrans



Trama Metálica Rip-Stop©

Correas Rip-Stop©

La trama Rip-Stop© consiste en cables metálicos SHE (Super High Elongation) independientes unos de otros los cuales van en la cubierta de carga sobre la carcasa, actuando como un escudo metálico protegiendo las telas de un potencial corte y también de impactos. Esta cinta combina tres propiedades: alta elongación, resistencia a la ruptura y peso reducido Trama Metálica.



Trama Metálica Autostable™

Correas Autostable™

El principio de construcción de la Autostable™ hace que la cinta tienda a volver a su artesa original, debido a dos capas de cables de elevada rigidez situados por arriba y por debajo de la carcasa textil. Nuestra cinta proporciona un autocentrado instantáneo, mayor estabilidad, menor riesgo de desalineamiento, aumento de la capacidad de carga, derrames mínimos de material y mayor vida útil debido al menor deterioro de sus cantos.

www.simmatrans.cl

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

Representante en Chile de:

sempertrans® A MEMBER OF THE SEMPERIT GROUP
Cintas Transportadoras

Syntron Material Handling (Link-Belt)
Polines

RICHWOOD
Sistema de Limpieza, Camas de Impacto

3M
Sistema de Reparación para Correas Transportadoras

Servicios de M&R cintas transportadoras
Empalmes y revestimientos en frío

ALDO CERMENATI, DE METSO:

"La reducción de la inversión minera abrió la puerta al mantenimiento"

"La reducción de las inversiones generó menores oportunidades de venta de equipos nuevos, aunque abrió la puerta del mantenimiento y de contratos de servicio que auspician eficiencia y productividad a base de personal capacitado", analiza Aldo Cermenati, senior vice president Pacific Rim Market Area y gerente general de Metso Chile, quien en entrevista con MINERÍA CHILENA explica la estrategia que está desplegando la compañía para enfrentar la coyuntura económica.

Consultado por la forma en que su empresa puede ayudar a solucionar los problemas que encara la minería, señala que "para ser un real aporte, no sólo debemos enfocarnos en esquemas tradicionales de reducción de costos, sino también en potenciar la generación de valor a través de un excelente desempeño de los equipos y de la asistencia de alto nivel".

Puntualiza que un ejemplo claro de cómo han trabajado en este sentido es el servicio de *upgrade* de equipos que hoy ya están en operación. "Éstos se pueden realizar en los mantenimientos normales y se reemplazan sólo algunos componentes por otros mejorados para lograr óptimos resultados. Luego, con costos muy razonables, se optimizan equipos con mayores capacidades. Por ejemplo, un chancador de cono MP1000 lo llevamos a un MP1250, el cual genera mayor potencia y capacidad", indica.

¿Cómo les ha afectado que algunas grandes compañías estén internalizando servicios?

Hasta ahora, no nos ha afectado la internalización de servicios. Es más, seguimos con importantes contratos de servicios de mantenimiento de plantas a largo plazo, además de servicios *spot, upgrade y retrofit* en las faenas mineras más importantes de Chile.



Fotografía: Gentileza de Metso

Dada la condición de mercado, la venta masiva de equipos no será el escenario para los años 2016-2018, y se es-

El senior vice president Pacific Rim Market Area y gerente general de Metso Chile **hace ver que la venta masiva de equipos no será el escenario para 2016-2018,** pero crecerá el mercado de optimización de productos que maximicen producción o reduzcan costos.

Confía a los expertos tus viajes de negocios

- Servicio global
- Poder de negociación
- Tecnología exclusiva para ventajas exclusivas
- Asesoría de negocios
- Capital humano orientado al cliente
- Satisfacción de clientes



Fono Empresas: +56 22 488 00 29
empresas@viajeselcorteingles.cl
Isidora Goyenechea 2800, Piso 18. Las Condes, Santiago, Chile.

viajeselcorteingleslatam.com/empresas

VIAJES El Corte Inglés
EMPRESAS

DIEMME® FILTRATION

Tenemos la solución a tus problemas de filtración



GHT4x4 es un filtro prensa de elevada productividad cuyas placas, que están colgadas en la viga superior, son trasladas automáticamente por un dispositivo de deslizamiento rápido de carrusel que reduce al mínimo el tiempo de apertura y cierre del filtro prensa.

Para más información, contacte **grazia.reggidori@bilfinger.com**

minería al día
NEWSLETTER DE MINERÍA CHILENA

Sea parte de la comunidad minera más grande de Chile

Minería al Día es el newsletter que de lunes a viernes, a partir de las 08:30 AM, mantiene informado al sector minero con una selección de noticias nacionales.

Más de 22.200 profesionales y ejecutivos del rubro ya están inscritos.
Fuente: Mailchimp, marzo 2016.

Inscripción gratuita.



Inscríbase en nuestro Newsletter

Escanee el código con su smartphone o ingrese a:

www.mch.cl/newsletter

EDITEC GRUPO EDITORIAL | LA EDITORIAL TÉCNICA Y DE NEGOCIOS LÍDER DE CHILE www.editec.cl

pera un mercado desafiante. Sin embargo, el segmento de optimización y mejoras que re-potencien el funcionamiento de equipos para maximizar producción o reducir costos se irá incrementando.

Un panorama complicado abre múltiples oportunidades de mejora, por eso vemos espacio de crecimiento; y a pesar de tener grandes presiones y restricciones en nuevas inversiones mineras, todavía se llevan adelante proyectos emblemáticos.

Hoy ayudamos a cuatro operaciones mineras de Chile a soportar los temas de mantenimiento en sus plantas (Los Bronces, de Anglo American; Sierra Gorda SCM; División Gabriela Mistral, de Codelco y Minera Centinela, de Amsa). En todas ellas tenemos profesionales con experiencia en diseño y planificación de mantenimiento, así como también personal más operativo, como electromecánicos especializados y robótica industrial.

¿Qué estrategias emprenderán este año en materia de eficiencia de sus equipos?

A nivel global la compañía sigue invirtiendo fuertemente en investigación y desarrollo, todo asociado a la eficiencia energética de equipos, lo que esperamos nos permitirá seguir siendo líderes en la entrega de equipos de última tecnología a la industria. Productos como el HRC 3000 –que reduce el requerimiento energético aguas abajo–, o el VTM 4500 –que consumen un 35% de la energía en comparación con el molino tradicional–, son ejemplos de este constante impulso al desarrollo que tiene la marca.

En Chile y la región mantenemos un 'Master Plan' de crecimiento con una mirada de largo plazo y sustentable, que contempla fuertes inversiones en infraestructura para los próximos años, incluyendo incrementos relevantes de capacidad en todas las áreas del negocio.

Renegociaciones

¿Se han visto complicados con las renegociaciones de contratos y nuevos plazos de pago anunciados por algunas mineras?

Sin duda era algo que esperábamos, sabemos que los tiempos están cambiando, y que el escenario de súper ciclo que la minería vivió en los últimos diez años está en descenso. Pero junto con ello, vimos la oportunidad de capturar mayor valor para la industria si mejorábamos los modelos de desgaste y corrosión de componentes críticos, de modo de realizar mantenimientos considerando el costo y la probabilidad de falla.

Los nuevos plazos de pago de las mineras responden a un fenómeno mundial, y empresas como la nuestra se han alineado a ello. Como dije anteriormente, el escenario para 2016 se ve muy desafiante, y buscamos seguir reduciendo costos de mantenimiento y aumentar la confiabilidad de los equipos. mch

> **"Vimos la oportunidad** de capturar mayor valor para la industria **si mejorábamos los modelos de desgaste y corrosión de componentes críticos",** destaca Aldo Cermenati.



Fotografía: Cortesía de Metso

A nivel global Metso sigue invirtiendo fuertemente en investigación y desarrollo, asociado a eficiencia energética de equipos, dice el gerente general en Chile.



El Departamento de Investigación y Desarrollo de AEL, se asegura permanecer relevante en el mercado, asegurando servicios y productos de vanguardia, para optimizar el resultado de cada tronadura. Es de esta forma en que somos capaces de entregar una fragmentación de acuerdo al diseño, maximizar los beneficios, incrementar los ingresos y cumplir siempre de acuerdo a las especificaciones únicas acordadas con el cliente.

Tel: +56 22 9281300
email: ventas@aelms.com
web: www.aelminingservices.com

inherently AECI

AEL Mining Services



ANDRÉS COSTA, DE SANDVIK MINING:

"Nuestra meta es recuperar los números de 2014"

Ante el extendido periodo de baja en los precios de los *commodities*, Andrés Costa, gerente general del Área de Ventas Cono Sur de Sandvik Mining, reafirma la idea de la compañía de potenciar el negocio de *aftermarket*, para seguir agregando valor a su oferta. Asimismo, destaca la importancia de la constante inversión en I+D para mantener una posición importante en la industria.

¿Cómo estiman que se viene este año para los proveedores de la minería y en particular para Sandvik Mining?

Nuestra meta es recuperar los números de 2014, aumentando nuestras participaciones tanto en el mercado como en los portafolios de negocios de nuestros clientes.

Si logramos que nuestra base instalada de clientes continúe integrando a su operación nuestras soluciones verticales de *aftermarket*, estamos seguros que podremos seguir agregando valor a su negocio, incrementando su productividad, confiabilidad y eficiencia, permitiendo a la vez disminuir los riesgos y costos de su operación.

¿Qué áreas o servicios reforzarán este año? ¿Por qué?

Sandvik ha decidido fortalecer su negocio de *aftermarket*, ofreciendo paquetes integrales de servicios, repuestos y componentes para sus clientes mineros. Nuestra dirección estratégica, redefinida a mediados del año pasado, seguirá siendo nuestro foco durante 2016, poniendo mucho énfasis en ofertas tales como la remanufacturación de equipos o nuestros kits de mantenimiento.

Los servicios de remanufacturación y de reparación de componentes mayores pueden duplicar la vida útil promedio de un equipo por una fracción del costo de una nueva inversión de capital. Los clientes pueden esperar hasta un 80% más de confiabilidad como resultado de nuestro programa de cambio de componentes, comparado con alternativas con componentes no originales.

Por su parte, nuestros kits de servicio y reparación están diseñados para maximizar la conveniencia y el valor. Al juntar un promedio de 10 a 20 piezas en un úni-

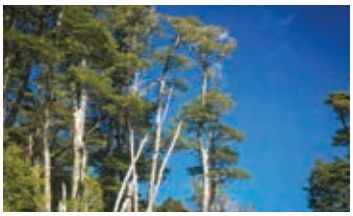
El gerente general del Área de Ventas Cono Sur de la compañía indica que **la dirección estratégica de la empresa, redefinida a mediados de 2015, seguirá siendo su foco en 2016**, con énfasis en ofertas como la remanufacturación de equipos y kits de mantenimiento.

Tecnagent®
Chile 1940

A la vanguardia en procesos tecnológicos
MINERÍA, INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE

expomin 2016
Visítenos en Pabellon 1 Stand 142



Ventas y Servicios:

- Instrumentación de control, Procesos y Pesaje
- Procesos y Manejos de Materiales
- Plantas y Equipos de Energía, Agua y Gases
- Control Ambiental, Manejo de Gases y Ventiladores
- Instrumentos Analíticos y Equipos de Laboratorio

ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001 BUREAU VERITAS Certification

Sigsig!!!®

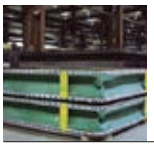






B&W thebabcock&wilcoxcompany
Calderas generadoras, Precipitadores Electroestáticos, FGD SOx/NOx, Filtros de Manga.


MERRICK MERRICK INDUSTRIES, INC.
Pesómetros y Alimentadores.


EFFOXFLEXTOR DAMPERS AND EXPANSION JOINTS
Dampers y Juntas de Expansión.


Techos flotantes de aluminio y succiones flotantes.


MOISTSCAN
Analizadores de Humedad en Línea


WALKER MAGNETICS
Electroimanes.


HEYL & PATTERSON
Tambores aglomeradores.


TERRASOURCE GLOBAL
Sistemas de Chancado y manejo de materiales.


VEGA Medidores de Nivel y Densímetros Nucleares
Densimetros Nucleares


GUNDLACH CRUSHERS
Molinos de Rodillos e Impacto.


IMPSA wind
Generación Eólica de Alta Potencia.


SERVOMEX
Analizadores de Gases.


VEOLIA WATER
Lider mundial en tratamiento de aguas


CC CONVEYOR COMPONENTS COMPANY
Instrumentación de Correas.


Temcor Conservatek
Domos geodésicos para almacenamiento de material.


INDUSTRIAL SCIENTIFIC
Detectores de gases fijos y portátiles.


VEGA Medidores de Nivel y Densímetros Nucleares
Medidores de Nivel y Presión.


DETECTRON METAL DETECTION
Detectores de Metales.


JEFFREY RADER
Alimentadores y Harneros.


AUMUND
Manejo de materiales

Tecnagent: Av. Presidente Errázuriz 3262 - Las Condes - Santiago - Chile - Teléfono: (56-2) 2335 2001 - Fax: (56-2) 2334 8466 - 2334 8289
Sucursal Antofagasta: Antonino Toro 1075 - Antofagasta - Teléfonos: 055-2948657 - 055-2949057
Oficina Argentina: Arq. Ramos Correa 297-B° Rincon de Arizu, Godoy Cruz, CP 5501 Mendoza - Teléfono: (54-261) 424 2287 - Fax: (54-261) 424 2448
tecnagent@tecnagent.com.ar - www.tecnagent.com.ar
email: tecnagent@tecnagent.com
www.tecnagent.com

co kit, estamos ayudando a nuestros clientes con la necesidad de realizar un gran número de órdenes de compra desde distintos proveedores, con el consecuente consumo de tiempo.

¿Han generado estrategias en conjunto con las compañías mandantes o que hayan sido valoradas por ellas? ¿Cuáles?

Un ejemplo de cómo ayudamos a nuestros clientes está en temas de ahorro energético. En Chile, nuestro cliente Cerro Negro Norte instaló en sus perforadoras Sandvik para pozos de producción, nuestro sistema de Gestión de Compresor, lo que le permitió ahorros de hasta 18% en el consumo de combustible, sólo haciendo más eficiente el uso del compresor de la máquina.

Apuesta por la innovación

¿Qué lugar tiene la innovación dentro de la compañía? ¿En qué se ha visto retratada la inversión en innovación?

Invertimos cada año más de 3.000 millones de coronas suecas en I+D, esto es más de un 3% de la facturación del grupo. Contamos con 2.700 empleados trabajando en I+D, 60 centros de investigación alrededor del mundo y más de 8.000 patentes activas. Esto nos ha permitido ser reconocidos por Forbes como una de las 100 compañías más innovadoras del mundo.


Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

Sandvik fue reconocida por Forbes como una de las 100 compañías más innovadoras del mundo.

Le doy un ejemplo: el Sandvik TH663, un nuevo camión subterráneo lanzado recientemente, que tiene una capacidad de carga de 63 toneladas y 60 nuevas características de seguridad. De acuerdo con nuestros clientes, el hecho de que sea ocho toneladas más liviano que los camiones de su segmento, trae consigo significativos ahorros; es un 50% más rápido en el traslado, tiene menor consumo de combustible y mayores niveles de disponibilidad. Además, posee una cabina ergonómica insonorizada, un 35% más amplia que la de sus predecesores, ofreciendo mayor comodidad y seguridad.

¿Cuál será el foco de la participación de Sandvik en esta versión de Expomin?

Demás está decir que pondremos mucho énfasis en destacar nuestra rediseñada oferta de *aftermarket*, pero también destacaremos nuestros equipos para perforación y carga, y acarreo subterráneo. Además del camión subterráneo TH663 y del cargador frontal de bajo perfil LH514, estaremos también destacando la perforadora de desarrollo DD422i, en la que la innovación se ha hecho una vez más presente a través de la incorporación de avanzada tecnología para contar con la más amplia gama de funciones de perforación automatizada. mch

> **Los clientes** pueden esperar hasta un **80% más de confiabilidad como resultado de nuestro programa de cambio de componentes**, comparado con alternativas con componentes no originales", asegura Andrés Costa.

Life Is On | Schneider Electric

Variador de frecuencia de Schneider Electric

Altivar 1200: Variador de media tensión de alto desempeño



"El variador de frecuencia de media tensión ATV1200 está diseñado para aplicaciones tales como bombas centrífugas, ventiladores, correas transportadoras, chancadores, compresores o molinos, aplicaciones que son ampliamente utilizadas en la industria minera, tratamientos de agua y plantas de energía. En procesos donde están involucrados bombas o ventiladores, el ahorro energético podría ser cercano al 50% en comparación con otros métodos de regulación de flujo", destaca Pablo Reuter, Product Application Engineer de Schneider Electric.

En el marco del Plant Struxure™ de Schneider Electric, la compañía dispone al mercado el variador de frecuencia de media tensión Altivar 1200, diseñado para el accionamiento de aplicaciones como chancadores, correas transportadoras, ventiladores y bombas en faenas mineras e industriales, "con un 96% de eficiencia en su versión estándar y de 96,5% en su versión de alta eficiencia", destaca Pablo Reuter, Product Application Engineer de Schneider Electric.

El especialista explica que el equipo permite controlar el motor de acuerdo a los requerimientos del proceso en el que está inserto, y debido a su tecnología inversora multinivel puede controlar un motor a una distancia de hasta dos kilómetros sin necesidad de filtros de salida. Dentro de sus principales características, destaca que "se puede realizar mantenimiento frontal, lo que permite una instalación más simple y un mantenimiento sencillo. Debido a la arquitectura multipulso de entrada, la distorsión armónica es baja (THDi ≤2%) cumpliendo con las exigencias de la IEEE 519-1992. Por otra parte, posee una pantalla táctil de 10 pulgadas lo cual hace fácil el reconocimiento de variables y parámetros de programación".

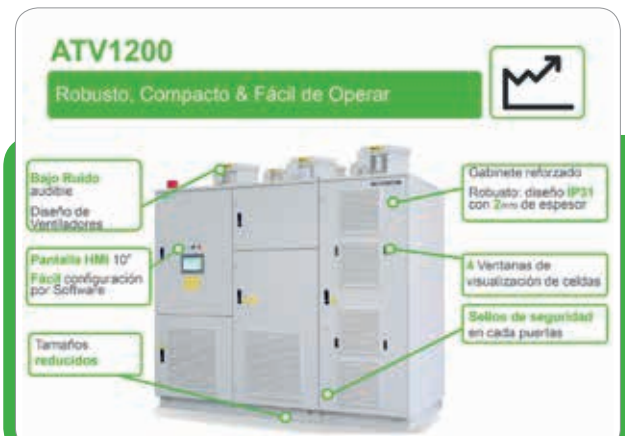
Otra característica importante es su topología multinivel a la salida del equipo, la cual permite que en caso de falla de una de las celdas inversoras, su recambio tome en promedio 30 minutos, aumentando la confiabilidad y disponibilidad del equipo. Además, posee incorporada una UPS capaz de mantener energizado el control del equipo por hasta 30 minutos en caso de tener un corte de energía en la red de baja tensión.

Con respecto al cumplimiento de normativas sísmicas, el equipo está diseñado para ser instalado en suelos con una aceleración de hasta 4,9 m/s2; de requerirse una mayor solicitud de aceleración es posible realizar cálculos para determinar los puntos y pernos de anclaje recomendados. El equipo en su interior se protegerá frente a aumentos de temperatura mediante sondas tanto en el transformador multidevanado de entrada como en el gabinete de las celdas inversoras.

En cuanto a la comunicación, el equipo es abierto, por lo que es posible adaptarlo a cualquier protocolo de comunicación que el cliente requiera. Cabe señalar que el inversor multinivel posee un 98,5% de rendimiento.

La topología de este variador de frecuencia de fuente de voltaje es un transformador de entrada multipulso, que alimenta las celdas inversoras conectadas según la arquitectura de puente H en cascada. Cada celda contiene un rectificador, un enlace CC y un inversor de dos niveles. Los motores pueden ser de inducción o síncronos.

Además, en materia de seguridad, dentro de su equipamiento estándar cuenta con un sistema de enclavamientos con equipo de maniobra aguas arriba, alarma audible y visual, y señal de presencia de energía. En tanto, su interfaz posee un HMI touchscreen 10", luz interna y cumple con las normas IEC y estándar CE.



ALTIVAR 1200 EN TERRENO

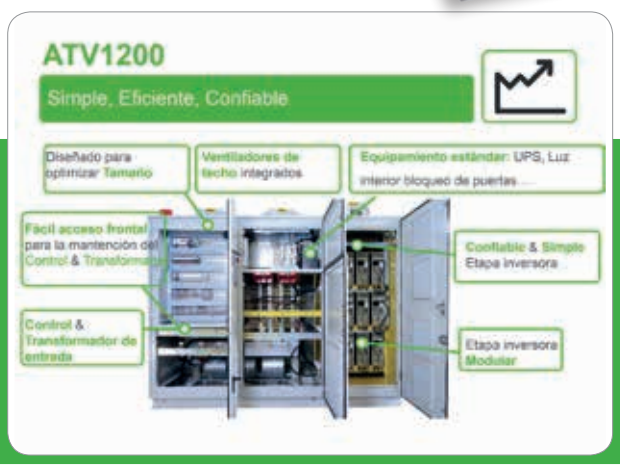
Pablo Reuter comenta que Altivar 1200 ha tenido excelentes resultados en terreno. "Tenemos experiencias positivas con variadores de frecuencia de media tensión que actualmente están operando, como en Minera Carmen de Andacollo con una de las correas principales y Minera Los Bronces con un sistema de





Lo más destacado del Altivar 1200

- Alimenta motores hasta una distancia de dos kilómetros.
- Posee un software altamente intuitivo que posibilita programar sin necesidad de un computador externo.
- Sus ventiladores no necesitan alimentación de energía externa.
- El recambio de sus celdas toma 30 minutos.
- Posee una UPS interna capaz de mantener el proceso activo por 30 minutos en caso de falla en la alimentación del control.
- Está equipado con sensores de temperatura.





bombeo de agua. Actualmente estamos trabajando en la implementación de nuevos equipos que debieran estar en funcionamiento dentro de poco", subraya el Product Application Engineer de Schneider Electric.

BYPASS EN LA CELDA (OPCIONAL)

En el caso de que una de sus celdas inversoras falle, Altivar 1200 tiene la opción de equipar las celdas con un *bypass* electrónico que se habilita en caso de falla y permite que el equipo siga operando. "Esta característica incrementa la disponibilidad del proceso y puede proveer el 100% de la corriente, limitando la velocidad del motor hasta un 90%. Con esto el proceso no se detiene, y el recambio de la celda inversora dañada se puede realizar durante un mantenimiento programado", explica el experto.

Cabe señalar que este *bypass* no posee contactos físicos, por lo tanto, no es sensible al polvo o a vibraciones. Esta función no utiliza ningún elemento mecánico y el sistema de *bypass* está incorporado en cada celda.

DUCTO DE AIRE EFICIENTE

Respecto de la ventilación, el calor generado por el transformador y las celdas inversoras, principalmente, es evacuado mediante los ventiladores que se encuentran en el techo del equipo, los cuales generan un bajo nivel de ruido y son de alta eficiencia. No necesitan alimentación externa, ya que se alimentan desde el transformador de entrada mediante un secundario adicional. Como opción, se puede diseñar un ducto de aire que saque el aire caliente desde el variador de frecuencia hacia fuera de la sala eléctrica.

FABRICACIÓN A LA MEDIDA

La fabricación del ATV1200 se realiza en función de los requerimientos del proceso del cliente, por lo tanto, se requiere conocer principalmente el ambiente de instalación, altura geográfica, tipo de aplicación, protocolos de comunicación, tensión de la red, potencia y tipo de motor, entre otros antecedentes.

ingesat

INGENIERÍA Y SERVICIOS EN ALTA TENSIÓN

La confiabilidad de la experiencia y el conocimiento















Solución Integral en Transformadores de Poder:

1: Inspección en fábrica
2: Armado Transformadores In Situ
3: Pruebas eléctricas de puesta en Servicio
4: Análisis y medición de descargas parciales.
5: Planta de Tratamiento de Aceite Micafluid
6: Mantenimiento Transformadores y CTBC

Otras Líneas de Negocio:
- Protecciones y Control
- Mantenimiento de Subestaciones
- Proyectos y Construcción de Subestaciones
- Laboratorio de Líquidos Aislantes.

Santiago: Álvarez de Toledo 574, San Joaquín, Fonos (56) 22512 4010 (56) 22518 6402

Viña del Mar: Avenida 1 Norte 2747, Fonos: (56-32) 267 63 84 (56-32) 263 0869

ingesat@ingesat-sa.cl
www.ingesat-sa.cl



Metecno, líder en paneles aislados para la Minería

La mejor solución constructiva para ambientes y procesos exigentes


HIPERTEC WALL


HIPERTEC WALL


HIPERTEC ROOF


HIPERTEC ROOF


HIPERTEC HR HIGH RESISTANT

Calidad Certificada
y avalada en más de 27 países en America y Europa

metecno
The Specialist

Avenida Nueva Industria número 200
Santiago de Chile - Quilicura

Fono(562) 2 438 7500
Fono(562) 2 438 7590
www.metecno.cl

La Minería, palanca de desarrollo para el futuro



Elías Arze es director de WorleyParsons Chile, miembro de número de la Academia de Ingeniería de Chile y ex presidente de la AIC.

Recientemente se publicaron los resultados de los indicadores de actividad de ingeniería de la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería (AIC), correspondientes al último trimestre del año pasado. Puntos más puntos menos, la verdad es que la caída en las actividades pre-inversionales de ingeniería parece haber llegado para quedarse en los niveles del orden de la mitad de lo que alguna vez fueron.

Gracias al carácter predictor de sus indicadores de actividad, desde hace tres años que la AIC viene advirtiendo lo que está ocurriendo con la inversión del país y la negativa consecuencia que su baja ha tenido en la tasa de crecimiento del Producto. Ya en junio de 2013, en esta misma columna advertíamos que una caída de 14% en la inversión impactaría la tasa de crecimiento del Producto en 0,4%. La cosa ha sido mucho peor. Tanto la caída de la inversión como su incidencia en el Producto están siendo mucho mayores que lo previsto. Desde fines de los '80 hasta la crisis *subprime* el país vivió una bonanza sin precedentes. Debido a diversos factores (entre otros, estabilidad macroeconómica, invariabilidad en las reglas del juego, rapidez en los procesos de aprobación de los proyectos, recursos naturales atractivos, baja judicialización de proyectos), la mayor parte de los cuales ya no están, el país vivió un proceso de inversiones como no se había visto antes, con impactos directos e indirectos en la actividad del país (altas tasas de crecimiento del Producto, niveles mínimos de cesantía). No cabe duda que las espectaculares tasas de crecimiento del país estuvieron estrechamente ligadas a la inversión.

> Cabe destacar el Programa Nacional de Minería, que **apunta a resolver las múltiples trabas de distinta naturaleza** (técnicas, ambientales y sociales) que frenan la inversión.

Cabe preguntarnos qué haremos con el país para volver a tener altas tasas y poder acceder al desarrollo. Se ve muy poco probable que volvamos a tener en el mediano plazo un proceso de inversión tan intenso como el vivido. Sin las inversiones en capital fijo que llegaban del exterior ya comienzan a manifestarse algunos problemas que, como consecuencia de la histórica falta de inversión en I+D+i, frenan fuertemente nuestro desarrollo, tales como nuestra baja productividad y la poca diversificación de nuestra industria. En este sentido, no cabe sino destacar los esfuerzos que se realizan desde Corfo y el Ministerio de Economía con sus programas de especialización inteligente, que buscan generar diversificación productiva, sofisticación y sustentabilidad, así como cambios en la formación de ingenieros con el proyecto de Ingeniería 2030.

Sin perjuicio de lo anterior, es necesario reactivar la inversión para seguir creciendo. En este aspecto, cabe destacar el Programa Nacional de Minería, que apunta a resolver las múltiples trabas de distinta naturaleza (técnicas, ambientales y sociales) que frenan la inversión, de modo de seguir creciendo como país minero y, muy importante, utilizar mejor el tamaño de la industria minera para generar diversificación productiva.

Tal como otros y dada la relevancia del sector privado, este programa requiere del concurso activo de las empresas para ser exitoso. Si todo se da bien y las empresas se "suben al carro", podríamos estar frente a un nuevo camino de desarrollo, similar al vivido por Australia, cuya industria de proveedores de la minería aporta más al país que la minería misma. mch

NISSAN

Innovation that excites

CON LA FUERZA E INTELIGENCIA
PARA MOVER LA ECONOMÍA DE TODO UN PAÍS.



COTIZA CON NOSOTROS

- División **Flotas Portillo Nissan**
- **Expertos asesores** para tu negocio
- Consulte por **ofertas únicas** sólo hasta el 30 de abril

PORTILLO
FLOTAS

flotasnissan@portillo.cl
Casa Matriz: Av. Vitacura 5555, Vitacura
MARCA FÁCIL ✱5005 DESDE CELULARES
WWW.PORTILLO.CL 22-750 5555



Fotografías: Consejo de Competencias Mineras – Innovum Fundación Chile

CCM busca impactar la productividad en minería

Artículo preparado por el Consejo de Competencias Mineras, con apoyo de Innovum Fundación Chile.

El rol de supervisor de primera línea es desempeñado comúnmente por técnicos destacados que han sido promovidos, así como ingenieros que van entrando a la industria, pero que no necesariamente han recibido un entrenamiento formal orientado a gestionar personas, operaciones y la seguridad de sus equipos.

Atributos como el liderazgo, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo son muy valorados. Existen múltiples perfiles laborales de la gran minería que pueden catalogarse como supervisores de primera línea; a modo de ejemplo, están los jefes de turno mina, planta y mantenimiento, supervisores de sondajes y capataces.

El CCM se propuso como objetivo en 2015 adecuar los sistemas que permiten generar una solución pedagógica. Para ello fue fundamental contar con organizaciones de calidad que la impartieran de acuerdo a los estándares de la industria y con organismos que evaluaran y certificaran a estos supervisores.

El primer paso en esta estrategia fue actualizar las competencias de gestión del Sistema Nacional de Competencias Laborales ChileValora, orientándolas hacia un mayor aporte de valor a la productividad.

El programa de entrenamiento

Para desarrollar las competencias definidas por la industria, se elaboró un Paquete para Entrenamiento,

Aumentar la productividad laboral es una prioridad que tiene la industria minera. Por esto, el **Consejo de Competencias Mineras elaboró una estrategia para impactarla**, potenciando las competencias de los supervisores de primera línea.

TRENDS
MANAGEMENT & TECNOLOGÍA

SOLIDWORKS

+Productividad

Optimice sus procesos con Solidworks

Mejore su productividad y eficiencia con mejor diseño y mejor ingeniería.
Solidworks es su respuesta.

Reducción de errores y trabajos duplicados

Mejora en diseño y performance

Reducción en tiempos de prototipos y análisis

Aumento en la producción a través de eficiencia en colaboración y comunicaciones



expomin 2016

ESPACIO RIESCO
25 - 29 ABRIL

TRENDS - SOLIDWORKS
HALL 1B
STAND 1002

Visite nuestro Stand y conozca todas las soluciones de **Solidworks** para mejorar su productividad, con lo mejor de la ingeniería y el diseño 3D.
[DESCUBRA LA TECNOLOGIA 3D EN VIVO]

Trends Ingeniería es el distribuidor de Solidworks en Latinoamérica en Chile, Perú y Bolivia.

www.trendsingenieria.com
info@trendsingenieria.com
(+56 2) 2206 4491

producto base para la implementación de actividades de capacitación para este perfil clave de la industria.

El programa, desarrollado por el CCM, con la asesoría experta de Innovum Fundación Chile y el apoyo técnico de la Universidad Adolfo Ibáñez, está construido de manera modular, a fin de facilitar su usabilidad por parte de las empresas, con una mayor flexibilidad en su uso, pudiendo aplicarse sólo la parte del programa asociada a la brecha identificada en los supervisores o el programa completo, para entregar un entrenamiento integral.

Este programa formativo ha sido transferido a organismos técnicos de capacitación (OTEC), instituciones de educación superior (IES) y empresas mineras y proveedoras, buscando generar una rápida adaptación de la formación para el trabajo a los estándares definidos por la propia industria.



Calidad CCM en la enseñanza

Para asegurar la calidad de los oferentes de entrenamiento que brindan este programa, el CCM ha trabajado en la evaluación de los mismos, considerando cuatro focos fundamentales: la pertinencia del programa formativo, su implementación, la infraestructura y la tecnología *ad hoc* a los requerimientos del proceso de enseñanza, y los resultados y empleabilidad futura de los egresados. Estos focos constituyen el Marco de Calidad para la Formación.

Este proceso de evaluación y reconocimiento entregado por el CCM a los programas de entrenamiento de instituciones de formación, es el primero que se realiza en Chile y se espera que sea un estímulo para que otros programas formativos en minería se sometan a la evaluación y opten al Sello de Calidad CCM, generando un salto cuántico en la formación para el trabajo en el país.

Evaluación y Certificación de las competencias de gestión

Debido a que las competencias de supervisores de primera línea forman parte del Sistema Nacional de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales ChileValora, éstas pueden ser evaluadas y certificadas a nivel nacional.

Ello implica tener a disposición procesos de evaluación altamente profesionalizados, los que permiten a las empresas contar con diagnósticos de brechas detallados y pertinentes, insumo central para la planificación de actividades de entrenamiento. Por otro lado, los supervisores que aprueban los procesos de evaluación podrán recibir el reconocimiento nacional de sus competencias.

Para mayor información sobre los productos y estándares CCM: www.ccm.cl mch

Eficiencia energética:
Dudas y oportunidades



A comienzos de año, como ya se ha hecho habitual, Cochilco presentó el estudio de consumo de electricidad de la gran minería del cobre a 2026. En términos generales, el documento ratificó algunas

En los próximos años las mineras no sólo deberán **resolver la ecuación económica para el abastecimiento eléctrico** de sus operaciones; nuevas normas, como la ley de eficiencia energética, podrían sumar un grado de dificultad a un tema ya complejo.

tendencias, como que la mayor demanda vendría de las plantas concentradoras y de instalaciones de desalación de agua de mar. Con esto, la Comisión estimó que para la próxima década el consumo aumentaría



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

de 22,2 TWh a 34,1 TWh, un incremento de 53,3% a una tasa de 4% anual. De acuerdo al estudio, el país se encuentra en un punto en que debiera considerarse a la demanda eléctrica como un incentivo para fortalecer las políticas nacionales de energía, en términos de diversificar la matriz, fortalecer la penetración de las ERNC e incrementar la eficiencia energética. Sin embargo, uno de los supuestos sobre los que descansa este análisis despertó algunos comentarios. Según se estableció en la metodología del documento, no habría cambios tecnológicos disruptivos en minería que incidan significativamente en los procesos mineros. Tampoco se incluyen indicadores o escenarios que den cuenta de la penetración de la eficiencia energética. En Cochilco están conscientes de lo anterior. De hecho, en noviembre de 2014 publicó el estudio "Construcción de Indicadores de Eficiencia Energética en Minería", tras constatar que no todos los indicadores existentes que muestran la variación en la intensidad de uso de la energía en el sector minero sirven como un instrumento para medir la eficiencia energética de la industria. Dicho informe reconoce que "se requiere de la construcción de nuevos indicadores que midan adecuadamente el sector, independientemente de los factores naturales que inciden en el crecimiento del consumo energético". De ahí que cuando se presentaron las proyecciones de consumo a 2026, involucrando 1.700 MW de potencia adicional entre los sistemas eléctricos del SING y el SIC, fuera el propio director ejecutivo de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (Acee), Diego Lizana, quien de forma retórica preguntó: "¿Cuánto de la demanda adicional requerida se podría restar al cálculo de Cochilco con eficiencia energética?" Según Lizana, el reporte que desarrolla la Comisión Chilena del Cobre tiene pros y contras, pues es un tipo de documento que se genera desde hace muchos años, que, aunque constituye un tremendo aporte, fue concebido en una época en que no estaban en agenda temas que sí lo están hoy, como la eficiencia energética. Para el director ejecutivo de la Acee, es importante incorporar escenarios, "jugar" con posibilidades, incluso con obligaciones, "pues una cosa es que exista un quiebre tecnológico que no estaba previsto y que cambie radicalmente la forma de operar, y otra es constatar la existencia de compromisos (leyes o tratados) que obliguen a reducir el consumo de energía. ¿Qué pasa, por ejemplo, si es necesario llegar a una reducción de 30% de gases de efecto invernadero a 2030, ¿cómo afectaría a la industria?", advierte Lizana.

Ley de Eficiencia Energética

El compromiso original era despachar al Congreso, durante 2015, la Ley de Eficiencia Energética; hoy el Ministerio está trabajan-

Ensival Moret Services Chile

Centro de Servicio en Antofagasta acondicionado para reparaciones y overhaul de bombas de cualquier marca, así como fabricación de repuestos originales con garantía y especificaciones del fabricante



For more information, please contact : jlira@emservices.cl

www.ensival-moret.com

EUROSCAN

www.euroscan.cl

ROPA DE TRABAJO ESPECIALIZADA

BOTA MULTIPROPÓSITO
VIKING HARVIK

Art. VW 8-3 Bota (NBR) caucho, nitrilo, butadieno, punta y plantilla de acero, caña de 16". Antiácidos, petroquímicos, cal geológica, anti electro shock, antideslizante.



Stándards: CSA Z 195-09/ ASTM F2413-11 CLASE #1 Punta y plantilla de acero.

CSA OMEGA-ANTIELECTRO SHOCK 18KV.

Forros térmicos desmontables de fieltro 7mm "opcionales".



PROTECCION CRIOGÉNICA MULTICAPAS PTFE GUANTES, PECHERAS, POLAÍNAS.
GNL GLP

ROPA IGNÍFUGA
NFPA 2112
NFPA 70E

Chalecos geólogos, chaquetas Slack, camisas, pantalones, ropa interior, brigada de emergencia etc.



Dominica 367, Of. 40, Recoleta, Santiago • Teléfono: +56 2 2777 7706
Fax: +56 2 2735 9684 • euroscan@euroscan.tie.cl • ventas@euroscan.tie.cl

Especialistas en
Perforación



Servicios de perforación con más de 20 años de experiencia:

- Aire Reverso
- Diamantina Superficie y Subterránea
- Pozos de Agua e Hidrogeología
- Geotecnia
- Perforación Geotérmica de Alta y Baja Entalpía

Nuestros Valores:

- Orientado al cliente
- Seguridad
- Productividad
- Innovación
- Cuidado por el medio ambiente
- Capacitación y desarrollo de nuestro personal
- Socialmente responsable

SERVICIO DE EXCELENCIA A NUESTROS CLIENTES BASADO EN LA CALIDAD, SEGURIDAD Y RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE

Av. Del Valle 570, Of. 701
Huechuraba, Santiago
Tel. +56 2 27142100
contacto@terraservice.cl
www.terraservice.cl

Terraservice

do para entregarla durante este primer semestre. Elaborar una regulación de este tipo, asegura Lizana, no es tema sencillo, pues aunque existen leyes de eficiencia en otros países, no todos tienen, como en el caso de Chile, una industria tan potente como la minería; por lo tanto, explica, no es llegar y hacer una norma. "En el escenario actual del país hay que analizar muy bien cómo podría ser una ley, también hay que conversar con los sectores para que ésta no sea una imposición de algo que en la práctica es imposible de lograr; tiene que existir un consenso. Hoy la minería no está en condiciones de hacer un recambio tecnológico inmediato, pero sí se debe considerar que esto es cíclico y que en algún momento el precio del cobre será lo suficientemente positivo para generar un cambio", indica el director ejecutivo de la Acee. En la actualidad el Ministerio de Energía está trabajando en varias opciones, entre ellas, y en lo que respecta a la industria, evalúa aplicar un cobro por la energía consumida, el que con posterioridad la empresa podría retirar mediante la presentación de proyectos de eficiencia energética. Esto obligaría a las compañías a desarrollar este tipo de proyectos para recuperar los fondos. "Es un tema que hay que ir evaluando en el tiempo, porque se va a alcanzar un punto en que este tipo de proyectos no serán fácil de incorporar", asegura Lizana.


Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA



Fotografía: Cortesía del Consejo Minero

Izq.: Diego Lizana, de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, sostiene que no es llegar y hacer una ley de EE, por el peso que tiene la minería.
Der.: José Tomás Morel, del Consejo Minero, hace ver que una futura ley de eficiencia energética debiera comenzar por levantar buena información.

Para José Tomás Morel, gerente de Estudios del Consejo Minero, una futura ley de eficiencia energética debiera comenzar por levantar buena información. "No nos olvidemos que por muchos años el país, afortunadamente, ha mantenido una política de precios de la energía que refleja sus verdaderos costos, sin subsidios ni distorsiones manifiestas, lo que permite suponer que la energía tiene un uso económicamente eficiente. Esto no significa que no existan brechas de eficiencia, pero (éstas) parecen provenir más que nada de la falta de conocimientos técnicos específicos sobre el mejor uso de la energía, las que debieran abordarse en forma colaborativa", opina el ejecutivo. Para el gerente de Estudios del Consejo Minero sería apresurado pensar en metas obligatorias, porque "las autoridades a cargo de fijarlas no sabrían bien dónde estamos ni hacia dónde debemos ir. Si la razón de las brechas de eficiencia resulta ser efectivamente la falta de conocimientos técnicos específicos, no sacamos nada con obligar a cumplir determinadas me-

> **En la actualidad** el Ministerio de Energía está trabajando en varias opciones, entre ellas, y en lo que respecta a la industria, **evalúa aplicar un cobro por la energía consumida**, el que con posterioridad la empresa podría retirar mediante la presentación de proyectos de eficiencia energética.

DUSTMAG

GESTION Y CONTROL DE POLVO EN CAMINOS

BENEFICIOS DUSTMAG

- **Ahorro de Costo**s: reduce la pérdida de material granular y los costos de conservación vial y de operación de los vehículos.
- **Ahorro en el uso de Agua:** Sobre el 95% de lo destinado al riego de caminos.
- **Control de Emisiones de Polvo:** cumplimiento de emisiones máximas de polvo definidas por el cliente.
- Fácil de Aplicar: Se aplica de la misma forma que el agua sobre el camino.
- **Rápido:** uso inmediato del camino al término de la aplicación.
- **Calidad de Servicio:** Personal experto en aplicación e ingenieros especialistas en la materia.

SUPRESION DE POLVO DustMag
CAMINO INTERIOR MINA

benditaidea.cl

SALMAG

WWW.SALMAG.COM | VENTAS@SALMAG.COM

tas. La solución, entonces, parece estar en la creación de instrumentos que nos permitan a todos, empresas, autoridades y entidades especializadas, levantar mejor información sobre la situación actual, las brechas y sus causas", afirma. El Consejo Minero y el Ministerio de Energía, recuerda Morel, firmaron un convenio (en julio de 2014) mediante el cual las empresas socias se comprometieron a realizar auditorías energéticas que indiquen brechas y a publicar los planes de acción derivados de dichas auditorías. "Lo anterior se ha ido cumpliendo y los primeros informes con planes de acción se pueden encontrar en nuestra web", detalla.

Oportunidades

Durante 2015 el grueso de las operaciones de la gran minería se sometió a auditorías energéticas, con el propósito no sólo de confeccionar planes de acción, sino también de detectar oportunidades. En Los Bronces, por ejemplo, Anglo American encontró oportunidades en la molienda, específicamente "en el mejoramiento continuo de la etapa de clasificación en los circuitos cerrados del proceso". Para lo anterior, la minera incorporó un sistema de control experto. "El siguiente paso y oportunidad detectada está en revisar los criterios para definir la duración de los elementos de desgaste de los hidrociclones y bombas de pulpa, de modo de minimizar el costo total directo e indirecto de la reducción de la funcionalidad de estos equipos por efecto del desgaste. Posteriormente se debiese incorporar al sistema experto los criterios anteriores y definir la o las variables operacionales a ser ajustadas para mantener la eficiencia de este proceso y de los aguas abajo", sugiere la auditoría. En el caso de Escondida (BHP Billiton) la auditoría recomendó proponer nuevos KPI durante 2016 e implementarlos en 2017. También constató la existencia de múltiples sistemas de medición no enlazaos entre sí, lo que dificultaría el acceso a la información por parte de los diferentes usuarios y no permite realizar una gestión asociada a la energía. El listado de oportunidades se extiende a 17 medidas. Entre ellas, para las concentradoras la auditoría planteó reemplazar las celdas de flotación con aireación forzada por celdas auto aspirantes. Para el área de desalación, se recomendó reemplazar la membrana de osmosis con el fin de reducir las presiones de 67 a 64 bar.


Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

Oportunidades de mejora en la etapa de molienda han detectado las auditorías energéticas realizadas en operaciones de la gran minería.

Los Pelambres (Antofagasta Minerals) también se sometió a una auditoría energética. De las oportunidades listadas, se encuentra en etapa de implementación la reducción de la potencia en motores Caex. La medida tiene como objetivo reducir la potencia del camión en un 4%. En etapa de pre factibilidad se hallan medidas como la optimización de uso de los molinos SAG o estudios de implementación de variadores de frecuencia para su empleo en régimen permanente de bombeo, ecualizando caudales entre estadios de bombeo de agua. En total, la auditoría detectó 27 oportunidades. mch

Durante 2015 el grueso de las operaciones de **la gran minería se sometió a auditorías energéticas**, con el propósito no sólo de confeccionar planes de acción, sino también de detectar oportunidades.



Perforación y sondaje en minería:

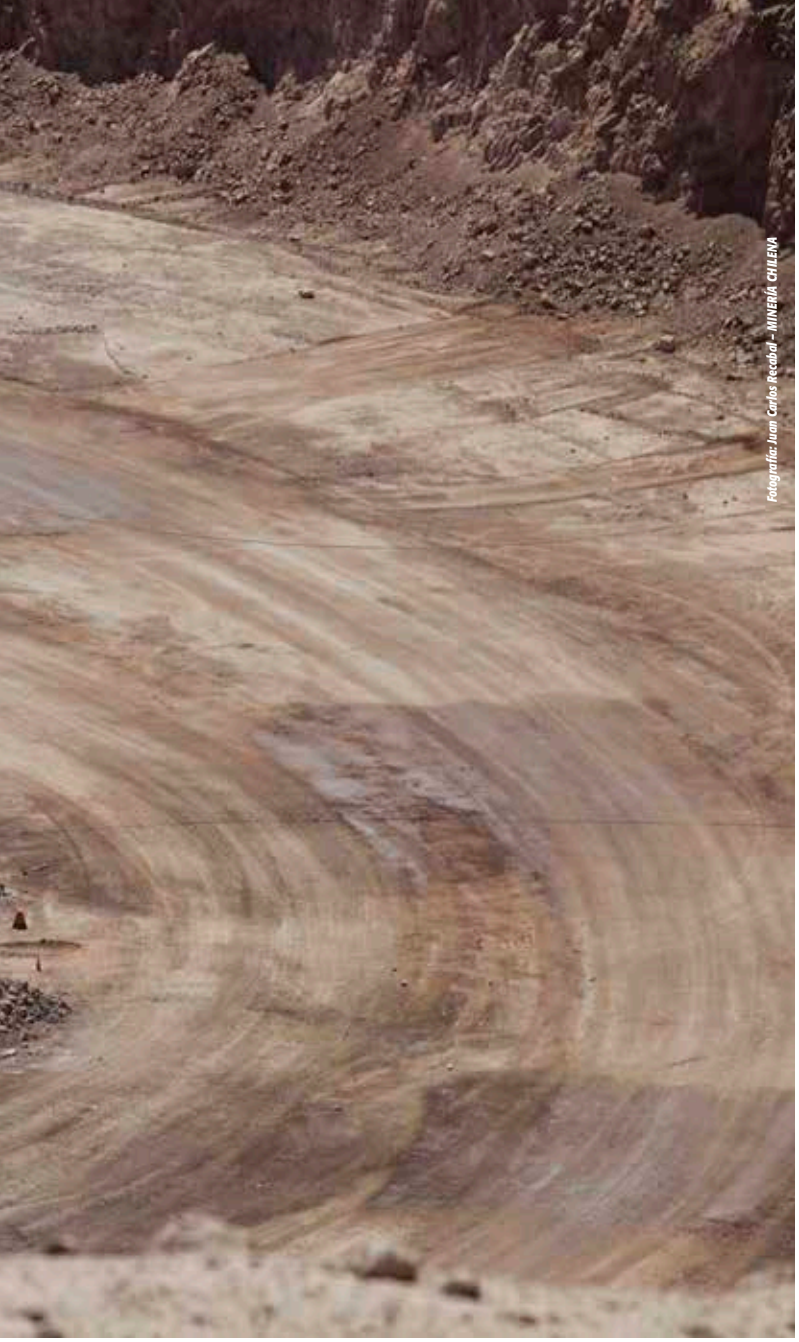
Ajustes necesarios a la espera de la reactivación

Uno de los factores clave para medir el estado actual que atraviesa el sector minero es la marcha de las campañas de exploración por parte de las empresas. Esta actividad, compuesta principalmente por labores de perforación y sondaje, ha venido a la baja en los últimos años, según cifras actuales dadas a conocer por expertos en el marco de la última Convención de la PDAC, que se desarrolló en Toronto, Canadá, el mes pasado.

Los datos que grafican este descenso en la actividad exploratoria, a nivel mundial, los dio a conocer SNL Metals & Mining, al revelar que con un monto de US$9.200 millones en 2015 el presupuesto global para exploración de minerales no ferrosos experimentó una baja de 19% con respecto al ejercicio anterior. Esto significa que la inversión registrada es menos de la mitad que lo anotado en el récord histórico de 2012, cuando en plena bonanza del precio de los metales la actividad movió recursos por US$21.500 millones.

Según el ranking elaborado por la referida consultora, en 2015 Canadá ocupó el primer lugar como destino de los recursos para exploración, con el 14% de ellos, seguida por Australia con un 12% y Estados Unidos con 8%, dejando en cuarto puesto a Chile, que recibió el 7% del presupuesto.

El escenario complejo que aqueja a esta actividad, según los expertos, **ha derivado en tarifas más bajas por parte de las compañías** que prestan este servicio, principalmente para cubrir los costos de un rubro que se reactivaría hacia fines del próximo año.



Fotografía: Juan Carlos Recabal – MINERÍA CHILENA

Situación local

A nivel interno, la descripción más utilizada por quienes se dedican a la perforación y el sondaje en minería, es la de "un escenario muy complejo". Según el gerente general de Terraservice, Raúl Dagnino, este panorama se debe "a la reducción significativa de inversión en la exploración por parte de las empresas *junior* y también, aunque en menor medida, de las *major*. Hoy tenemos un exceso de oferta de equipos de perforación en el mercado para realizar programas cada vez más cortos de perforación. Esto lleva a que muchas empresas presenten tarifas excesivamente bajas, buscando sólo cubrir algunos costos", señala.

Lo anterior es compartido por el geólogo senior, Jorge Artal, quien sostiene que con esto se "está entregando un servicio de menor calidad al que se solía entregar y lamentablemente el mandante está favoreciendo los costos, por lo tanto, la competencia en el mercado es cada día más difícil".

Con sus 29 años de experiencia en la industria de exploración minera, este ex gerente de Operaciones de una compañía de sondaje, añade que es difícil ajustarse a este escenario "ya que, por un lado, el cliente exige precios más bajos sin ir en desmedro de la seguridad y calidad, y por otro, la empresa de sondajes trata de cumplir con los requisitos de clientes con presupuestos muy bajos, lo que lleva a que se trabaje al costo sin tener muchas veces utilidades".

De acuerdo con Dagnino, el rubro vive esta crisis desde 2012 y el mayor ajuste se realizó en aquella fecha. Con todo, hace ver que continúan en una política permanente de contención de costos a todos los niveles y en todas las áreas de la empresa, "reforzando el enfoque en la calidad del servicio y seguridad de nuestras operaciones, sabiendo que los clientes hoy valoran de igual forma estos aspectos, tanto como el precio", indica.

Según Artal, los sueldos de la mano de obra en esta especialidad han tendido a ajustarse y los contratos se están haciendo por proyectos, "dejando sólo a personal capacitado con contrato fijo". Agrega el hecho de que actualmente varias compañías "están fabricando sus propias herramientas de perforación, como barras y algunos repuestos, los cuales se están elaborando en maestranzas locales con menor costo y calidad similar a las importadas".

La recuperación

Para ambos expertos, el esperado repunte de la actividad exploratoria sería recién hacia fines de 2017. No obstante, Jorge Artal puntualiza que es "difícil precisar cuándo podría venir una recuperación, sobre todo considerando que las economías a nivel mundial y en Chile están deprimidas, y la demanda de algunos *commodities* como el cobre no ha sido alta".

Para el geólogo, este escenario ha repercutido en que no exista mayor interés por explorar y confiesa que "a principios de 2014 pensábamos que esto debía mejorar durante 2015, pero no fue así, y probablemente demore uno o dos años más, teniendo una posible mejoría a mediados o fines de 2017".

Creamos química para operaciones mineras sustentables

Visítenos en Expomín: stand 1076, pabellón 1B

- Construcción y mantenimiento de infraestructura minera
- Construcción subterránea
- Procesamiento de minerales
- Tratamiento de aguas
- Mantenimiento de camiones y equipos mineros



BASF Chile S.A.
Carrascal 3851
Quinta Normal
Santiago
Chile
Tel. +56 2 2640 7000
www.basf.cl

BASF Construction Chemicals Ltda.
Río Palena 9665
Pudahuel
Santiago
Chile
Tel. +56 2 2799 4300
www.basf.cl

BASF Peruana S.A.
Av. Oscar R. Benavides 5915
Callao – Lima
Perú
Tel. +51 1 513 2500
www.basf.com.pe

BASF Construction Chemicals Perú S.A.
Jr. Plácido Jimenez 630
Lima
Perú
Tel. +51 1 219 0630
www.basf.com.pe

BASF
We create chemistry

Perforación y sondaje en minería:

Ajustes necesarios a la espera de la reactivación



Atlas Copco Chilena

Panamericana Norte 5001, Conchalí, Santiago.
Fono: (2) 2442 3600
www.atlascopco.cl

Dentro su gama de equipos de perforación, tanto para operaciones subterráneas como de superficie, Atlas Copco cuenta con el SmartROC D65, el cual puede ser operado a distancia mediante el sistema Bench Remote. Dicho sistema otorga mayor seguridad al operador al estar fuera de la zona de posible riesgo y permite la operación de hasta tres equipos al mismo tiempo con un solo operador.

De acuerdo con la compañía, la tecnología SmartROC aporta beneficios como autoposicionamiento de viga según el plan/malla de perforación, una maniobra de perforación y retirada de la sarta completamente automática y un posicionamiento satelital *Hold Navigation System* (HNS) que no requiere marcado previo en terreno.

El *Rig Remote Control* permite conexión remota a la máquina (vía la red de comunicación de la mina o dispositivo USB) con el fin de entregar reportes, entre otras utilidades.



Boart Longyear

Av. El Salto 4001, Piso 8, Portal Riesco,
Huechuraba, Santiago.
Fono: (2) 2595 3300
www.boartlongyear.com

Boart Longyear acaba de lanzar el sistema de orientación de testigo TruCore™, dirigido al mercado de exploración de mineral.

La herramienta, que arribaría a Chile a mediados de año, consiste en un instrumento de orientación de muestras inalámbrico de alta precisión, con una estructura de acero de máxima resistencia a la corrosión y que incluye una batería de reemplazo en el lugar de la operación.

Según la compañía, Trucore mejora los estándares de seguridad y salud ocupacional de los operadores en el lugar de trabajo, disminuyendo los tiempos de manipulación manual de piezas pesadas y permitiendo una mejor posición ergonómica al tomar la lectura de las orientaciones de estos testigos.

El instrumento permite obtener ahorros en productos consumibles, debido a su sistema integrado combinado con partes y piezas, reduciendo el número de uniones y el desgaste en las barras exteriores que conforman las extensiones del barril saca testigo.



Mineral Drilling

San Ignacio 091 H, Quilicura,
Santiago.
Fono: (2) 2738 6700
www.mineraldrilling.com

Mineral Drilling ofrece servicios de perforación en aire reverso y diamantino con tecnología que incorpora brazos manipuladores de barras automatizadas y controladas a distancia, en toda su flota de sondas de perforación.

Posee los dos sistemas para esta aplicación en diamantina (Rod Feeder EDM Diamantino y Rod Handler Diamantina Atlas Copco). Dispone de tecnología con la cual se obtienen altos rendimientos de perforación con máximos estándares de seguridad, ya que aleja de la línea de fuego y riesgo al ayudante de la sonda en las actividades de instalación y retiro de barras.

Para el caso de sondas aire reverso cuenta con una flota de seis sondas equipadas con brazo manipulador controladas a distancia, configuradas para trabajos de gran altura geográfica.

La capacidad de perforación en diamantina es de 1.500 m en HQ y 2.500 m en NQ. Para el caso de aire reverso sus equipos alcanzan una profundidad de 750 m en diámetro 5.1/2".



Geotec

Lo Campino 432, Quilicura, Santiago.
Fono: (2) 2620 7700
www.geotec.cl

Presentes en Chile desde hace 40 años, Geotec es miembro del grupo de empresas Boytec S.A., el cual está asociado a la empresa norteamericana Layne Christensen Corporation. Desde entonces se dedica a la industria de sondajes y servicios relacionados y han colaborado con el descubrimiento de yacimientos de cobre en Chile, tales como Escondida, Collahuasi, Quebrada Blanca y Candelaria.

En materia de servicios, Geotec ofrece distintos tipos de sondajes: diamantinos en superficie e interior mina, diamantinos aerotransportables, de circulación reversa, de drenes horizontales y del tipo geotécnico.

Asimismo, desarrolla servicios de perforación, habilitación, rehabilitación y bombeo de pozos de agua, como también medición de la trayectoria de los pozos de agua. A ello se suma la realización de ensayos geotécnicos Lugeon, Lefranc y SPT.



REPRESENTADAS:

TRAMAC CORPORATION (Canadá):
Martillos pica roca estacionarios, para aplicación en minería subterránea, y plantas de chancado.





MILLER TECHNOLOGY (Canadá):
Equipos utilitarios para minería subterránea en general.

ROGERS TRAILERS (ROGERS BROTHERS CORP.) U.S.A.:
Trailers cama baja mineras hasta 200 ton., cuellos desmontables y fijos.



Volcán Lanin No. 448, Parque Industrial Lo Boza, Pudahuel, Santiago • Teléfono: 56 2 2949 3840

www.bafcoaustral.cl



Sistema #1 en Protección Contra el Óxido

PARA TODO TIPO DE VEHÍCULOS (LIVIANOS, PESADOS Y MAQUINARIA)

- ✔ ELIMINA LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA.
- ✔ REDUCE COSTOS DE MANTENCIÓN ASOCIADOS A LA CORROSIÓN.
- ✔ AUMENTA LA VIDA ÚTIL DE LOS VEHÍCULOS.

FIMM EQUIPMENT
OFF ROAD · MINING · SAFETY

www.fimm.cl

info@fimm.cl / (5622) 3021989 / San Pablo 9.900, Pudahuel, Santiago

CERTIFICACIÓN EN

GERENCIA DE VENTAS B2B

18, 19 y 20 de mayo

ESTE PROGRAMA DARA RESPUESTA A:

¿Conoce las nuevas tendencias en Marketing y Ventas B2B?
¿Sabe cómo compran las grandes corporaciones hoy?
¿Qué factores deben gestionarse para mantener relaciones B2B de largo plazo?
¿Cómo conectar la estrategia con la venta B2B?
¿Cómo gestionar las grandes cuentas y los clientes clave?
¿Cómo pasar de ventas técnicas a ventas con alto valor agregado?

DIRIGIDA A:

Directivos, Gerentes y Ejecutivos Senior de empresas B2B

Universidad de Chile · Centro de Marketing Industrial · Economía y Negocios Universidad de Chile

CONFIABILIDAD A SU ESTRATEGIA B2B

SOCIOS CMI

MEDIA PARTNERS

SIGUENOS

FEN U.Chile | Diagonal Paraguay 257
Torre 26. Oficina 1004. Santiago.

cmiuchile@unegocios.cl
+56 2 2978 3567 | +56 2 2978 3785

MAS INFORMACION
www.cmiuchile.cl

Perforación y sondaje en minería:

Ajustes necesarios a la espera de la reactivación



Pilotes Terratest

Av. Alonso de Córdova 5151, Of. 1401, Las Condes, Santiago.
Fono: (2) 2437 2900
www.terratest.cl

Esta empresa se especializa en el campo de la geotecnia y sistemas de excavación y perforación. Ofrece soluciones para el tratamiento de suelos a través de la tecnología Jet Grouting, que mejora las características mecánicas del terreno, en particular su resistencia y permeabilidad. Ello, mediante la inyección de un fluido a alta presión que rompe la estructura del suelo y conforma cuerpos de suelo-cemento para una mejor resistencia y permeabilidad. Esta tecnología se puede aplicar a todo rango de suelos, desde las gravas hasta las arcillas.
Pilotes Terratest ha utilizado esta tecnología en proyectos mineros como el de "tratamiento aguas drenaje ácidas TADA Andina de Codelco, en el cual se requería ejecutar una cortina cortafugas en condiciones poco óptimas debido a la morfología de la quebrada, la que hacía inviable realizar un muro tradicional en sus laderas.



Soletanche-Bachy Chile S.A.

Monseñor Sótero Sanz 161, Piso 5, Providencia, Santiago.
Fono: (2) 2584 9000
www.soletanche-bachy.cl

Soletanche Bachy Chile S.A. (SBC) es una filial del holding Soletanche Freyssinet, perteneciente al grupo internacional Vinci, y que en marzo pasado cumplió 50 años de actividad en Chile.
La empresa desarrolla sondajes al interior de la mina, con especial énfasis en materia de sondajes ascendentes subterráneos, diamantinos y aire reverso, con los que además ofrece los servicios de pre-acondicionamiento de yacimientos con hidrofracturas y perforaciones para debilitamiento dinámico con explosivos.
En relación con sondajes de exploración, dispone de servicios de extracción de testigos con perforación diamantina y aire reverso para diversas condiciones logísticas, en superficie y subterráneas, y sondajes ascendentes en mina bajo tierra.



Sandvik

Av. Presidente Eduardo Frei Montalva 9990, Quilicura, Santiago.
Fono: (2) 2676 0200
mining.sandvik.com/en

Sandvik cuenta con la perforadora diamantina DE710, la cual se puede montar sobre orugas o en un camión. Es propulsada por un motor diésel que alimenta el sistema hidráulico de la plataforma.
El diseño de la bomba hidráulica y del motor es de caudal variable, lo cual permite una mayor flexibilidad y un control de las funciones de perforación más importantes.
Asimismo, cuenta con un sistema de refrigeración diseñado para funcionar en temperaturas de hasta 50 grados centígrados.
Con una capacidad de perforación de hasta 1.126 m, su cabezal de rotación tiene una longitud de 3,45 m, que le posibilita realizar perforaciones continuas más largas sin necesidad de detener la operación para reapretar la barra.



Terraservice

Av. Del Valle 570, Of. 701, Huechuraba, Santiago.
Fono: (2) 2714 2100
www.terraservice.cl

Nacida en agosto de 1995, Terraservice inició sus primeras perforaciones en diciembre de ese año con un equipo de aire reverso y 15 personas. Actualmente realiza servicios de perforación en aire reverso, diamantina, pozos de agua, hidrogeología, geotecnia y geotermia.
En cuanto a sondajes de aire reverso, efectúa trabajos a gran altura geográfica y en condiciones geológicas adversas, como perforación en sobrecarga no consolidada a través de la utilización de sistema de entubado simultáneo o circulación de lodos.
La empresa también se ha especializado en el área de perforación y habilitación de pozos de agua, para monitoreo, producción o drenaje, en los rubros sanitario, industrial, minero y de alimentos.



Tromax

Recreo 1012, Rancagua, Región del Libertador Bernardo O´Higgins.
Fono: (72) 2750 634
www.tromax.cl

Tromax ofrece servicios para la minería y obras civiles, específicamente en el área de la perforación, tronadura y fortificación. Sus prestaciones corresponden a perforaciones de diámetro pequeño y mediano, con equipos hidráulicos top-hammer, y de mayor diámetro con equipos DTH, tronadura tradicional, de pre-corte y controlada. En cuanto a fortificación, ofrece servicios de instalación de pernos de anclaje, mallas, pernos autoperforantes e inyección de lechado.
La empresa se ha especializado además en el servicio de arriendo de perforadoras hidráulicas con operadores capacitados, asegurando la calidad de los trabajos y la disponibilidad de los equipos, indica la empresa.

Confiabilidad y productividad
en compresores portátiles mineros

Doosan Bobcat es una compañía que por medio de su división Portable Power comercializa compresores portátiles accionados por motores diésel, con caudales que van desde los 185 CFM hasta los 1.500 CFM, en rangos de presión que fluctúan entre los 100 PSI y los 500 PSI.

"Esta amplia gama permite que podamos disponer de este tipo de productos incluso en la gran minería. Además, es importante señalar que esta línea de compresores es heredera de la tecnología, el equipo de profesionales y la fábrica de los compresores Ingersoll Rand, adquirida por Doosan Bobcat en 2007", asegura Alejandro Miranda, gerente Comercial.

Puntualiza que "son muchas décadas de desarrollo de estos compresores, que han permitido disponer al mercado equipos que pueden durar por mucho tiempo operando sin problemas". Según el ejecutivo, se ha logrado obtener tecnología simple, sin mucha electrónica incorporada, de manera que los mantenimientos de los equipos se facilitan. "La mayor prueba de esto es la confianza que nos dan los clientes, quienes han permanecido fieles en todo este tiempo y prefieren nuestros compresores por su alta disponibilidad", agrega.

De acuerdo con Alejandro Miranda, este tipo de compresores puede emplearse en variadas fases de un proyecto minero, tales como perforaciones, barrido, pruebas de cañería en alta presión, utilización de herramientas neumáticas, reforzamiento de las cavernas con *shotcrete* y enrocado o pilotaje.

COMPRESORES DE DOBLE PRESIÓN

Para el sector minero, la división Portable Power de Doosan Bobcat cuenta con un amplio portafolio, que incluye equipos de doble presión, donde el cliente puede seleccionar la presión con que estos compresores trabajarán.

LOS COMPRESORES DOOSAN BOBCAT disponibles para la minería pueden ser utilizados en perforaciones, barrido, pruebas de cañería en alta presión, utilización de herramientas neumáticas, reforzamiento de las cavernas con shotcrete y enrocado o pilotaje.



COMPRESORES Y PERFORACIÓN

Existe un gran número de técnicas de perforación, siendo las más comunes: rotación con recuperación de testigo (con corona de diamante), rotación y rotopercusión. En ellas se utiliza el aire comprimido como energía para la rotación en algunos casos, así como para la impulsión del agua o lodo del sistema de barras, que produce un efecto de aspiración, permitiendo el arrastre de detritus o material granulado.

El tamaño del compresor y sus características técnicas dependerá de los requerimientos del equipo de perforación o sondaje, generalmente de alta presión. La elección del método de perforación requiere siempre establecer una relación entre velocidad, costo, cantidad y calidad de la muestra a recuperar, además de aspectos logísticos y medioambientales.



En esta gama, la compañía destaca los modelos HP220/P260, que pueden ser utilizados en modalidad 220 CFM a 150 PSI o en 260 CFM a 100 PSI. La empresa también dispone del XXHP1270/XHP1500, que puede ser usado en la modalidad de 1.270 CFM a 500 PSI o en 1.500 CFM a 350 PSI. "Este modelo está orientado a tareas de exploración minera y perforación de gas y petróleo. Además, puede ser montado sobre camión y acceder sin problemas a zonas remotas", explica el gerente Comercial.

Otro equipo que destaca el ejecutivo es el compresor C185, orientado a satisfacer necesidades de pequeños y medianos contratistas en la pequeña minería. Éste ofrece un flujo de aire de 185 CFM a una presión de 100 PSI. "Es ideal para la operación de hasta dos martillos o perforadoras y cuenta con un motor turbo de 65 HP, lo que permite una muy buena respuesta a trabajos en altura", comenta Alejandro Miranda.

DOOSAN Portable Power

DOOSAN Portable Power

"Sabemos que para nuestros clientes es muy importante la continuidad operacional y es por ello que disminuimos al máximo los tiempos de mantenimiento"

Alejandro Miranda C., Gerente Comercial

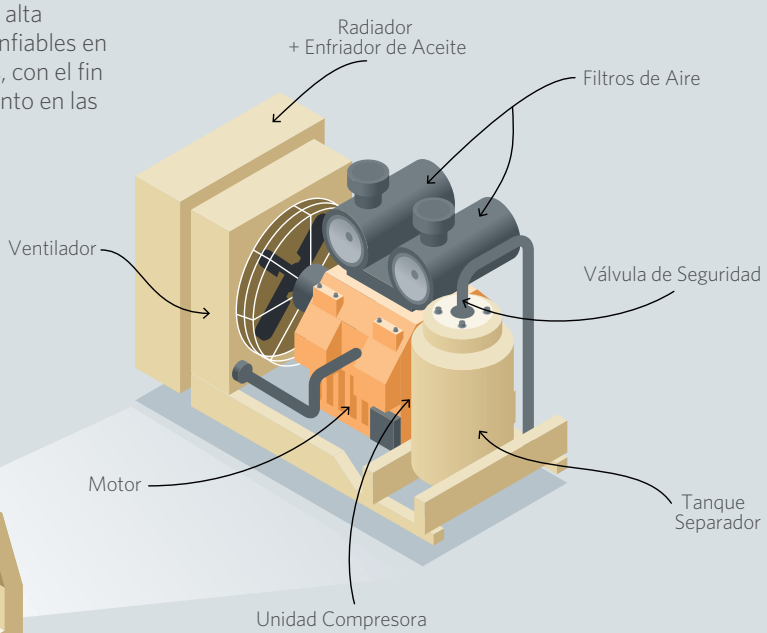
Compresores portátiles para la minería

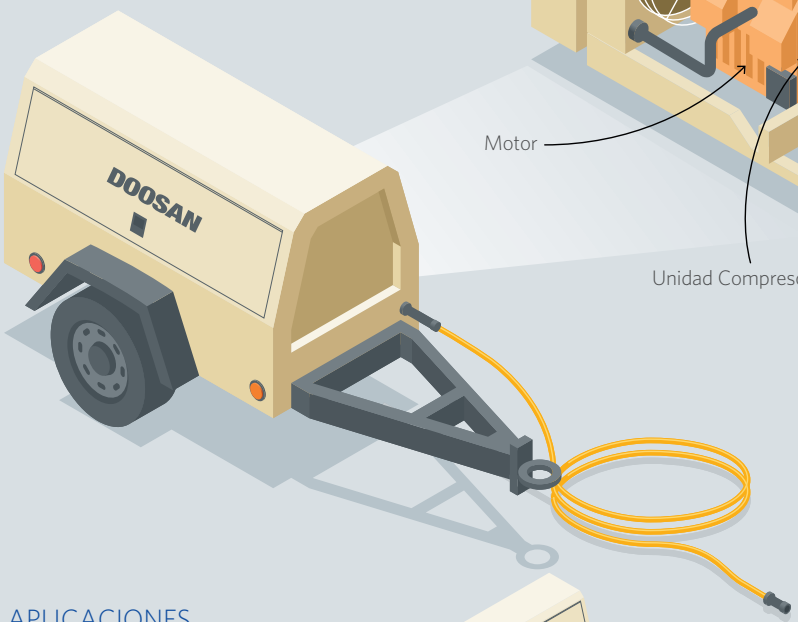
Doosan Portable Power cuenta con una alta variedad de compresores robustos y confiables en amplios rangos de caudales y presiones, con el fin de cumplir las expectativas de rendimiento en las más variadas condiciones productivas.

CÓMO FUNCIONA EL COMPRESOR DE AIRE

El compresor es una herramienta que genera energía neumática.

Partes Principales





APLICACIONES DEL COMPRESOR DE AIRE COMPRIMIDO

El compresor se utiliza en diferentes procesos de la minería



Perforación | Shotcrete | Pruebas de cañería de alta presión | Hincado de Pilotes y Tuberías

DOOSAN Portable Power

Alejandro Miranda C.

alejandro.miranda@doosan.com

+56-2-29643050

www.doosanbobcat.cl

Reseña de la empresa

Doosan Bobcat Chile S.A. es una compañía perteneciente a Doosan Infracore Construction Equipment.

Con una reconocida trayectoria y posicionamiento, comercializa maquinaria y equipos para la construcción, minería e industria, que complementa con un eficiente servicio a lo largo del país.



Aplicaciones móviles

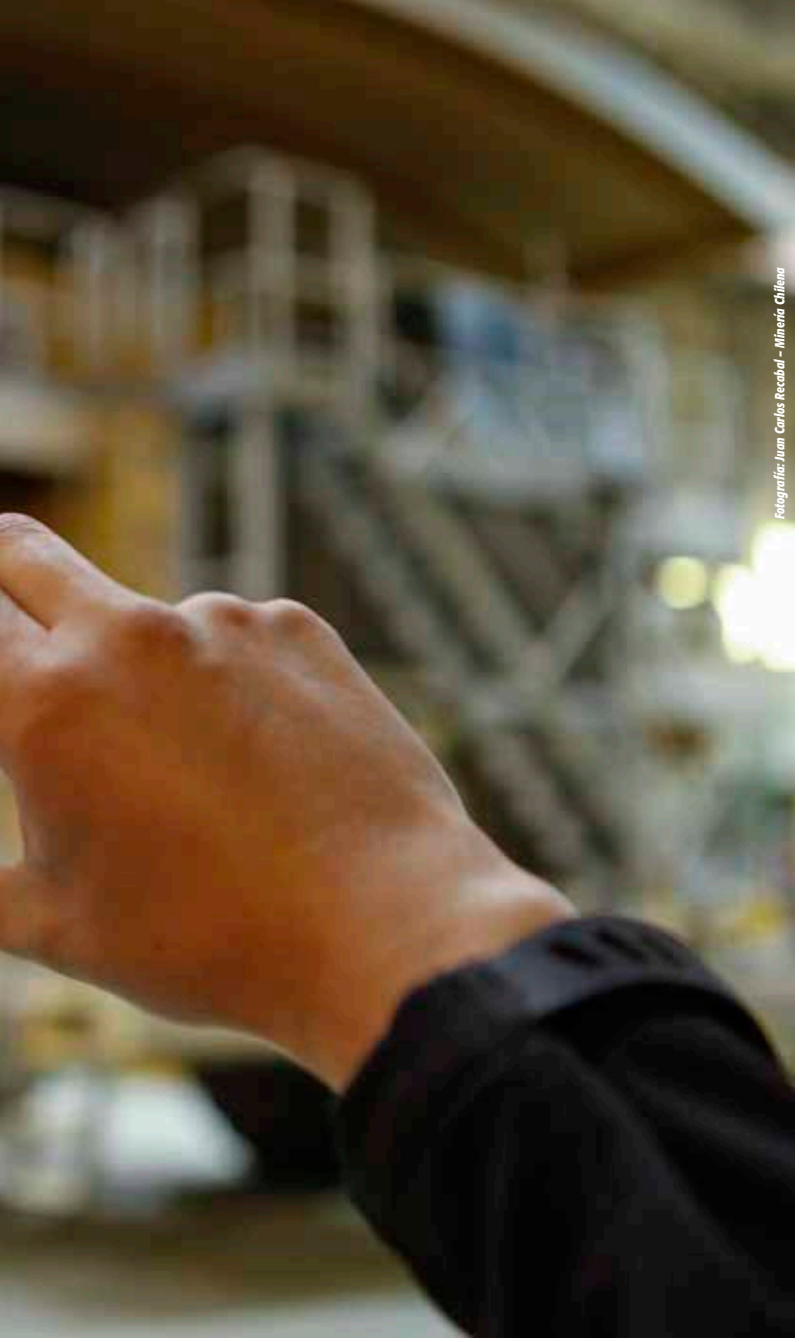
Minería en la palma de una mano

Aunque los pernos no son un insumo crítico dentro de la minería, sí comprometen la disponibilidad del equipo más importante dentro de las plantas concentradoras: sus molinos. Como dato, explican en ME Elecmetal, proveedor de soluciones de desgaste para la minería, en la División El Teniente de Codelco hasta el año pasado se contaron 60 horas de parada sólo por soltura y corte de pernos en molinos SAG. Consciente de este problema, ME Elecmetal desarrolló un Sistema de Monitoreo de Tensión Pernos, proyecto que, junto con la visualización de los datos en una aplicación móvil, permite aumentar la disponibilidad de los equipos SAG y bolas, mediante la eliminación de los problemas generados por corte y soltura de pernos.

Así como ésta, experiencias de utilización de aplicaciones en dispositivos móviles hay muchas. El fabricante de neumáticos *off the road*, Eurotire, por ejemplo, desarrolló una aplicación para equipos iPhone y Android que no solamente permite seleccionar neumáticos para equipos mineros, sino también realizar una comprobación de carga para ver clasificaciones de seguridad e identificar los límites máximo de peso y carga. A través de la *app*, la compañía buscaba aumentar la duración de los neumáticos y equipos, además de reducir el consumo de combustible asociado.

La australiana MIPlan, en tanto, desarrolló una serie de aplicaciones y soluciones enfocadas específicamente en la minería: MIBlast, MIDig, MIDrill y MIHaul. En el caso

Aunque utilizadas a nivel industrial, **el uso de las llamadas *apps* varía diametralmente según la empresa**. Hoy se emplean para la visualización de datos, pero también para integrarlos y calcular.



Fotografía: Juan Carlos Recabal – Minería Chilena

de esta última, el usuario puede rastrear, monitorear y adaptar los requerimientos de su flota de equipos en tiempo real.

Diversidad de usos

El rango de posibilidades que ofrecen las aplicaciones móviles es difícil de estimar, explica Francisco Fernández, jefe del programa de Contenidos Digitales de la Universidad Católica y especialista en tecnologías de las comunicaciones, brechas e inclusión digital.

"Siempre se dijo que Internet era una plataforma para distribuir datos, pero no es hasta hoy que se va haciendo más factible. Pese a lo anterior, si en la actualidad no existe un mayor desarrollo de estas herramientas en ambientes industriales, no es por causa de las tecnologías, sino más bien por las personas y la dificultad de las culturas organizacionales para reconocer las virtudes de las aplicaciones", explica Fernández.

Ello, sin embargo, no significa que no existan desarrollos en la industria. De hecho, un número creciente de empresas está implementando estas herramientas: Komatsu, FLSmidth, Orica, Atlas Copco, Paterson & Cooke, ABB, 3M, además de ME Elecmetal, por nombrar algunas, cuentan en la actualidad con este tipo de soluciones. Lo que cambia es el uso que se les ha dado. Paterson & Cooke, por ejemplo, desarrolló P&C Slurry Tools, una herramienta que proporciona funciones para el cálculo de determinados parámetros de las pulpas mineras. Atlas Copco, a través de su división de Mining and Rock, cuenta con FleetSyn, cuya función es recopilar y mostrar de manera más rápida la información sobre la flota de la compañía para minería subterránea y de superficie a lo largo del país.

Link con los stakeholders

Fernández cree que independiente de los usos técnicos que las empresas puedan dar a estos desarrollos, aún existe un nicho de rápido crecimiento: la educación. "A través de las aplicaciones móviles no sólo se puede visualizar datos e integrar *big data* en una misma plataforma, también es posible poner esta información al alcance de la mano, por ejemplo, de los grupos de interés".

Ante las nuevas posibilidades que abre este tipo de tecnologías, reflexiona el académico: "¿Por qué no desarrollar aplicaciones de manera que los *stakeholders* de una industria, por ejemplo, las comunidades, puedan convertirse en certificadores de una determinada operación, de la calidad de agua o de las tronaduras?".

Cuando se construyó el Túnel San Cristóbal, recuerda el especialista, el barrio Pedro de Valdivia Norte no hablaba de otra cosa que no fueran las tronaduras. "Si hoy existen herramientas para medir sus decibeles, ¿por qué no desarrollar la aplicación y entregársela a la comunidad para que ella pueda también medir?", comenta, haciendo ver cómo estas soluciones pueden ayudar a un intercambio de información más expedito.



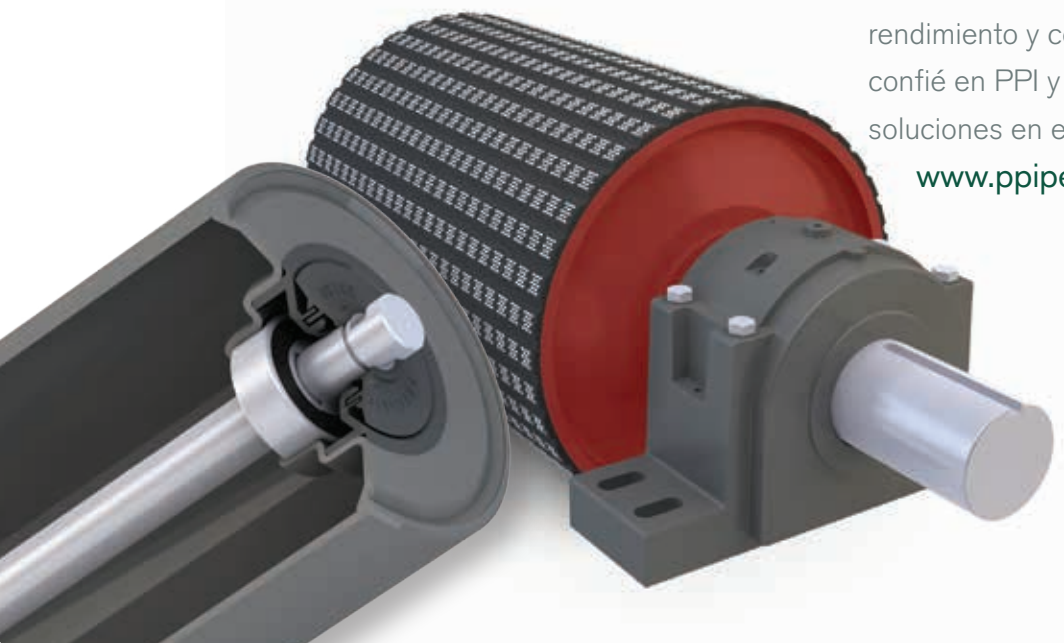


PPI®
Precision Pulley & Idler
CHILE LTDA.

CLARK
a division of PPI

Con la adquisición de Clark Ingenieria Y Desarrollo S.A. (Clark), empresa leader en el manejo y transporte de materiales; PPI y Clark se posicionan en la opción preferida de componentes para correas transportadoras. Brindando la línea de poleas y polines de alto rendimiento y con un servicio al cliente excepcional, confié en PPI y Clark para encontrar las mejores soluciones en el manejo de materiales.

www.ppipella.com ▪ www.clark.cl



entregas en
24 a 48 horas
MAYOR INFORMACIÓN EN
www.ppipella.com

Aplicaciones móviles

Minería en la palma de una mano



Atlas Copco Chilena

Panamericana Norte 5001, Conchalí, Santiago.

Fono: (2) 2442 3600

www.atlascopco.cl

La división Mining and Rock Excavation Service de Atlas Copco cuenta con aplicaciones tecnológicas que facilitan el soporte en sus contratos de servicio y permiten a sus clientes tener información confiable en el instante.

Una de estas *apps* para *smartphones* se llama FleetSync, cuya función es recopilar y mostrar de manera más rápida la información sobre la flota de Atlas Copco, para minería subterránea y de superficie. Esta tecnología fue desarrollada en 2015 y actualmente el personal se está capacitando en su uso.

FleetSync permitirá registrar y observar los datos generales de los equipos Atlas Copco, como horómetro, ubicación, estado del equipo, así como la flota total en Chile, para llevar un registro de forma rápida, fiable y automatizado.

Atlas Copco FleetSync se encuentra disponible para plataformas Android (Play Store) e iOS (AppStore) en sus dos versiones *(smartphones y tablets)*.



ME Elecmetal

Av. Vicuña Mackenna 1570, Ñuñoa, Santiago.

Fono: (2) 2361 4020

www.me-elecmetal.com

ME Elecmetal cuenta con una amplia gama de servicios para la minería, entre los que destaca ME UpTime+S3 y el Sistema de Monitoreo de Pernos, aplicaciones que proporcionan oportunidades para reducir tiempos de mantención en los activos principales: molinos SAG y de bola, y chancadores primarios.

El Servicio ME UpTime+S3 permite detectar y cuantificar oportunidades de mejora en las mantenciones, monitorear en tiempo real el avance de los mantenimientos a través de la *app* ME UpTime+S3, optimizar la planificación de la mantención basado en rendimientos reales, reconocer y cuantificar su propio rendimiento respecto del promedio de la industria e identificar factores de riesgo HSEC.

El Sistema de Monitoreo de Tensión de Pernos, en tanto, tiene por objetivo prevenir eventos de corte, paradas aleatorias de reapriete, contribuir a mejorar la disponibilidad del equipo y brindar información para el entendimiento de los elementos de sujeción de revestimiento del molino.



Paterson & Cooke

Callao 3425, Las Condes, Santiago.

Fono: (2) 2234 0505

www.PatersonCooke.com

Paterson & Cooke (P&C) provee servicios de ingeniería especializada a la industria minera y de recursos. Desde su formación, la empresa ha impulsado tecnologías para el manejo de pulpas, como la aplicación móvil "P&C Slurry Tools", que permite calcular algunos parámetros importantes de las pulpas mineras.

Esta aplicación aborda cuatro aspectos claves de las pulpas: balance de masa de una pulpa (agua, sólidos, mezcla y densidad), estimación de tensión de fluencia en base a ensayo de *slump*, evaluación de pérdidas de carga en tuberías con agua y tabla de tamices estándares. Adicionalmente, la aplicación incorpora una función de conversión de unidades.

Para hacer uso de la aplicación gratuita hay que acceder a la tienda Apple Store o Google Play y buscarla bajo el nombre "P&C Slurry Tools".

Monitorización inalámbrica

de tensión de pernos de sujeción de revestimientos en molinos mineros

La Compañía Electro Metalúrgica (ME Elecmetal) presentó en exclusiva a MINERÍA CHILENA su último desarrollo tecnológico: una solución de monitorización inalámbrica de tensión de pernos en molinos mineros, que podrá ser visualizada desde laptops y dispositivos inteligentes, como tablets y celulares, descargando –para estos últimos– una aplicación que podrá ser encontrada en App Store y Google Play.

Cabe señalar que esta herramienta se crea en base al surgimiento de la filosofía ME FIT, la cual analiza las necesidades del cliente y proporciona un paquete tecnológico integrando todos los servicios y soluciones de ME Elecmetal.

Según Pablo Mascaró, Ingeniero de Aplicaciones de la firma, los principales objetivos de esta herramienta son: reducir el corte de pernos en molinos de minería; otorgar información real y medible de las causas de la soltura de los pernos; definir el valor de tensión de trabajo ideal del perno; aumentar la disponibilidad de los molinos SAG durante la campaña de revestimientos (seis meses aproximadamente); definir un protocolo de reapriete durante la campaña y la determinación de factores que influyen en la soltura de los pernos mediante análisis vibracional.

"Con lo anterior será posible definir el valor de torque nominal de apriete efectivo, reducir el número de reaprietes durante la campaña, establecer el valor de elongación (tensión) donde el corte de pernos es inminente, identificar causas que disminuyan la *performance* de los pernos y ayudar en la definición de KPI específicos de los equipos", sostiene el especialista.

Respecto de la importancia de la solución, asegura que "lo más innovador es que se puede obtener información en tiempo real del comportamiento de los pernos y tomar decisiones oportunas basadas en las proyecciones de pérdida de tensión. A su vez, hemos encontrado diferencias significativas en el decaimiento de la tensión de los pernos de sujeción de revestimientos que dependen específicamente de los materiales de fabricación de las piezas".

LA EMPRESA ME ELECMETAL implementó la solución, descargable en dispositivos móviles, en cuatro molinos SAG de Chile y Perú, determinando la tensión de trabajo óptima de los pernos de sujeción de revestimientos, logrando en una campaña (seis meses) eliminar el 90% del corte de pernos y disminuir las paradas por reapriete de éstos.





Izq.: Nicolás Chacón (Product Manager Molienda); Alvaro Arriagada (Ingeniero de Procesos) y Pablo Mascaró (Ingeniero de Aplicaciones).

Der.: Edison Collinao (Jefe de Ingeniería y Diseño); José Luis Romero (Supervisor área de Ingeniería y Diseño); Felipe Vera (Diseñador Mecánico); Natalia Vergara (Ingeniero de Desarrollo); Nicolás Chacón (PM Molienda); Alvaro Arriagada (Ing. De Procesos); Diego Nuñez (Ingeniero de Desarrollo); Pablo Mascaró (Ing. De Aplicaciones); Juan Carlos Hernández (Diseñador Senior), y Manuel Garrido (Diseñador Mecánico).

El ejecutivo recalca la importancia de esta información: "Hemos encontrado equipos con hasta 60 horas de paradas acumuladas durante la campaña de revestimientos debidas exclusivamente a soltura y corte de pernos. Esto, para un molino que procesa aproximadamente 100.000 toneladas por hora, tiene un costo muy alto para las compañías", dice.

ENTREGA DE INFORMES

La solución implementada por ME Elecmetal es capaz de entregar informes periódicos (para tablet, teléfonos inteligentes y laptops) con la gráfica de tensión de los pernos, así como alertas oportunas de soltura de pernos en los que el sistema es instalado. También proporciona informes mensuales con el estado de tensión de los mismos y recomendaciones de reapriete si fuese necesario.

Además, tiene la capacidad de generar informes más robustos, denominados "informes finales", con simulaciones en elementos finitos de los esfuerzos de trabajo del perno; análisis vibracional de geometría de revestimientos; identificación de las posibles causas que originan la soltura de los pernos; cuantificación en la reducción de corte de éstos; valores de tensión óptimos de apriete de pernos; recomendaciones en el torque aplicado para la instalación de los mismos; elaboración de protocolo de reapriete durante la campaña en caso de evidenciar soltura de pernos, y recomendaciones en cuidado y manejo de éstos durante el mantenimiento.

EXPERIENCIA EN TERRENO

La herramienta ya ha obtenido buenos resultados en cuatro faenas de la gran minería en Chile y Perú. "Hemos logrado (en una campaña de revestimientos) eliminar alrededor del 90% de corte de pernos en molinos SAG donde el sistema ha sido instalado, disminuimos las paradas de reapriete de pernos significativamente y determinamos la tensión de trabajo óptima de éstos. Asimismo, luego de analizar las vibraciones del diseño de los revestimientos, evidenciamos factores que influyen en la soltura de los pernos asociados al material mismo de fabricación de estas piezas", destaca Pablo Mascaró.



> *"Con esta tecnología estamos derribando mitos respecto del funcionamiento de los molinos en minería"*
>
> Raúl Vargas, Gerente Técnico

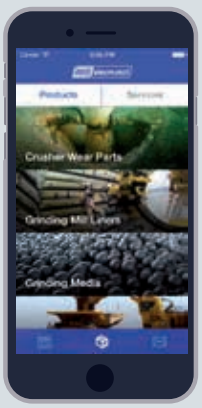
Monitorización Wireless de molinos en tiempo real

Dentro de los servicios que presenta en esta área, ME Elecmetal destaca su último desarrollo con la capacidad de entregar informes en tiempo real del funcionamiento y comportamiento de los molinos mineros, solución que aumenta su disponibilidad y reduce las fallas en un 65% aproximadamente.

65%

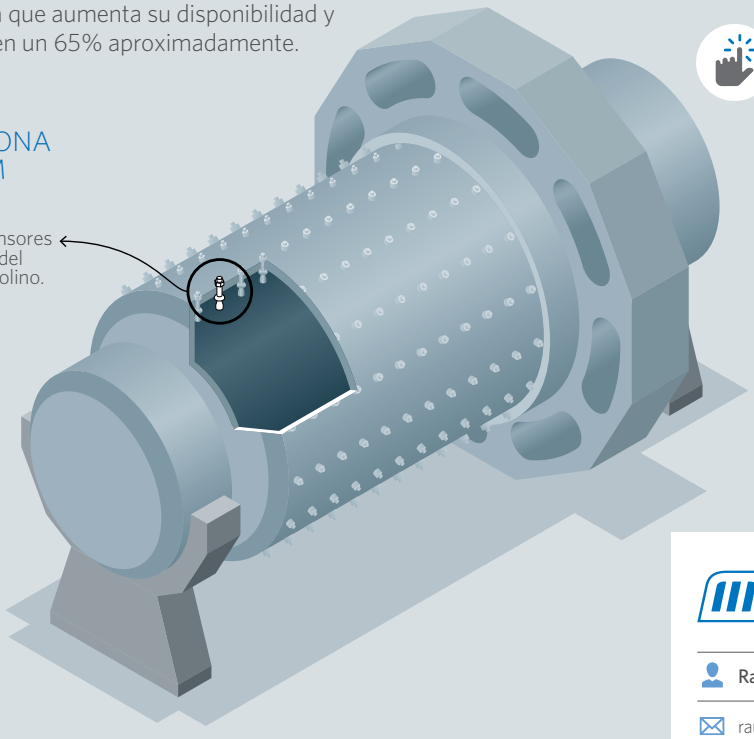
es la reducción aproximada de paradas por falla de pernos en molinos.

Aplicación móvil



CÓMO FUNCIONA ME FITSYSTEM

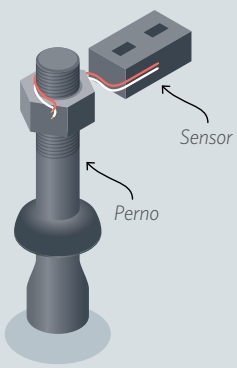




1. Se instalan sensores en las golillas del perno en el Molino.

Recolección de datos

2. Captura de información inalámbrica de datos del molino
3. Datos recibidos se van directo al servidor donde son procesados.
4. Recepción de datos en dispositivos móviles por medio de una aplicación que se puede descargar en App Store y Google Play





Available on the iPhone App Store

ANDROID APP ON Google play



Raúl Vargas, Gerente Técnico

raul.vargas@talleres.cl

+56 9 9469 6696

www.me-elecmetal.com

Reseña de la empresa

Próximo a cumplir 100 años en el mercado, ME Elecmetal es un proveedor líder e innovador con amplia experiencia en soluciones integrales de acero para la minería en Chile y el mundo.

La oferta de servicios es parte de la estrategia de ME FIT (Fully Integrated Technology) para Molienda, Chancado y GET, donde se integra la tecnología aplicada a sus productos y servicios a través de la consultoría desarrollada junto a sus clientes con el objetivo de mejorar la *performance* de los equipos mineros. En paralelo, ME Elecmetal inaugura su proyecto de modernización de la planta de Rancagua, duplicando su producción de piezas de acero de 14 mil a 36 mil toneladas anuales para abastecer al mercado nacional y latinoamericano.

OSSA
OBRAS SUBTERRANEAS

CONSTRUCCIÓN ENERGÍA MINERÍA

OSSA es la empresa líder en el sector de las Obras Subterráneas con más de 60 años de experiencia en el desarrollo de todo tipo de grandes proyectos de Construcción, Energía y Minería.



PERÚ
C/ Jirón Monterrosa 233, Of. 405
Santiago de Surco, Lima
Fijo +511-2509390

CHILE
C/ Badajoz 130, Of. 601
Las Condes, Santiago de Chile
Fijo +56-2-32033840

SEDE CENTRAL:
C/ Aragoneses, 2-A, Plta. 3ª. Pol. Ind. Alcobendas. 28108 Alcobendas (Madrid). T. +34 917 823 400

www.ossaint.com

ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification · ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification · I+D+i UNE 166002 BUREAU VERITAS Certification · OSHAS 18001 BUREAU VERITAS Certification



OSSA, MÁS DE 60 AÑOS HACIENDO CAMINOS BAJO TIERRA

MM MEDMIN XI MEDIANA MINERIA 2016

Operación y proyección minera en tiempos difíciles y desafíos presentes

Tradicional evento de la industria de la mediana minería, donde a través de las visiones público y privada se analiza el presente y el futuro del sector a nivel nacional y sus desafíos más inmediatos.

8 Agosto / Hotel Sheraton, Santiago



VALOR INSCRIPCIÓN $260.000

Inscríbase como asistente

Sea auspiciador

Más información visite: www.medmin.cl

AUSPICIOS
Viviana Ríos / vrioso@editec.cl / +56 2 27574264
Cintya Font / cfont@editec.cl / +56 2 27574281

INSCRIPCIONES
Hilda Carrasco / hcarrasco@editec.cl / +56 2 27574286
Brenda Valenzuela / bvalenzuela@editec.cl / +56 2 27574289

Obtenga su inscripción con tan solo un click y de manera segura
webpay plus transbank

ORGANIZA EDITEC GRUPO EDITORIAL · MEDIO OFICIAL minería chilena · AUSPICIADORES GOLD SANDVIK



Fotografía: Paterson & Cooke

Aplicación dedicada al análisis de pulpas mineras

Artículo elaborado por Paterson & Cooke.

Durante su trayectoria, Paterson & Cooke ha desarrollado tecnología para mejorar y optimizar procesos, especialmente en minería, contexto en que se enmarca el reciente desarrollo de una aplicación móvil que evalúa parámetros importantes de los sistemas de transporte de fluidos y pulpas mineras.

Pensada para situaciones que requieren rapidez en la evaluación de indicadores claves de las pulpas mineras, la herramienta facilita el desempeño de los profesionales, tanto en actividades de terreno como en reuniones de trabajo.

Características y funciones

La aplicación para celulares desarrollada por Paterson & Cooke (P&C) es fácil de usar y cuenta con una función principal que permite evaluar el balance de masa en una pulpa, teniendo como parámetros de entrada el tonelaje de sólidos manejado, el peso específico del sólido y la concentración de los sólidos en la pulpa.

Los resultados que se obtienen son: el flujo volumétrico total de pulpa, el flujo de agua asociada a la pulpa, la densidad de la pulpa y el contenido de sólidos en volumen correspondiente. Adicionalmente es posible ingresar el diámetro interior de una cañería de conducción y el resultado que se obtiene es la velo-

Aplicación móvil desarrollada por Paterson & Cooke proporciona herramientas útiles para el cálculo de parámetros de las pulpas mineras, **tales como balance de masa, tensión de fluencia, evaluación de pérdidas de carga en tuberías** y tabla de tamices estándares Tyler. Además, incorpora una función de conversión de unidades.

3.500+ proyectos
en el mundo

30+ años de proyectos
mineros en América Latina

60+ años en Chile

CAPACIDAD GLOBAL + EXPERIENCIA LOCAL

Ciclo completo de proyectos de minería, desde los estudios de factibilidad hasta su puesta en marcha y mantención, en modalidades **E, EPC, EPCM y BOT.**



Proyecto CAP Minería - Ampliación Producció Valle Huasco (APVH)

www.techint-ingenieria.com

TECHINT
Ingeniería y Construcción

cidad del flujo de la pulpa. Otra función de la herramienta es la estimación de la Tensión de Fluencia (Yield Stress) de una pulpa No-Newtoniana, por medio del ensayo de descenso del cilindro (Boger Slump Test). Ello permite, por medio de un ensayo muy simple, estimar el parámetro más importante en una pulpa mineral de alto espesamiento. Se ingresan como datos la altura del cilindro y el descenso de la pulpa, además de su densidad, obteniéndose el valor estimado para la Tensión de Fluencia.

La tercera función corresponde a la evaluación de la pérdida de carga (gradiente hidráulico) de una conducción en tubería operando con agua. En este caso se ingresa el flujo, el diámetro exterior de la cañería, el espesor de ésta y la rugosidad de la pared, obteniéndose como resultados el diámetro interior de la cañería, la velocidad de flujo, el factor de fricción, el número de Reynolds y la correspondiente pérdida de carga (gradiente hidráulico) en la tubería.

Asimismo, la aplicación permite la visualización de las mallas de tamizado, según la designación Tyler, y las correspondientes medidas de aberturas en milímetros y pulgadas, dato útil especialmente al analizar la distribución granulométrica de una pulpa. Por último, en esta versión se incorpora un conversor básico de unidades para parámetros de presión, caudal, área, longitud, potencia, temperatura, velocidad, volumen, masa y otros.

Funciones de P&C Slurry Tools

Los cinco aspectos que incorpora esta aplicación son:

- Balance de masa de una pulpa: sólidos, agua, mezcla y densidad.
- Estimación de tensión de fluencia en base a ensayo de Slump.
- Evaluación de pérdidas de carga en tuberías operando con agua.
- Tabla de tamices estándares Tyler.
- Conversión de unidades para parámetros de presión, caudal, área, longitud y otros.
- La aplicación es posible obtenerla gratuitamente desde Apple Store o en Google Play, bajo el nombre de P&C Slurry Tools.

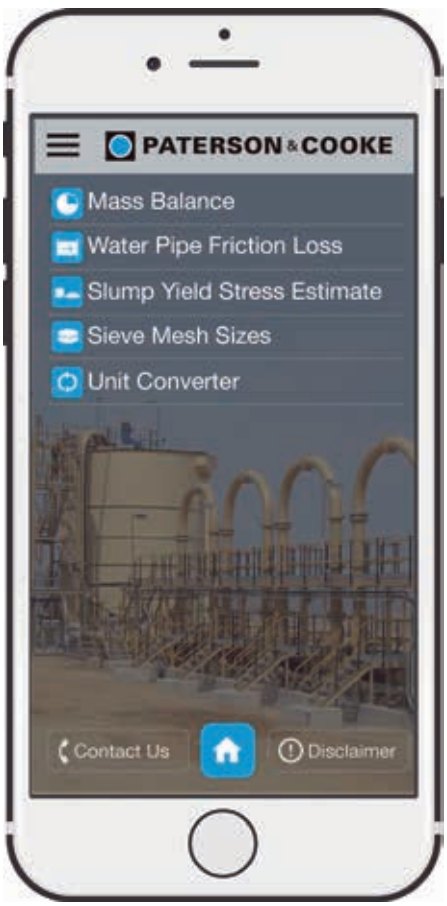
Una versión preliminar de la aplicación se dio a conocer por primera vez en los cursos especializados que la empresa organizó a fines de 2013 en Santiago y Lima en 2014; generando un alto interés por parte de los asistentes.

Acceso a la aplicación

Para hacer uso de esta herramienta gratuita desde un Smartphone, los usuarios sólo deben acceder a la tienda Apple Store o Google Play y buscar la aplicación bajo el nombre "P&C Slurry Tools". Una vez instalada la aplicación, el ícono de ésta aparecerá en la pantalla de inicio del dispositivo móvil. Sus posteriores actualizaciones estarán inmediatamente disponibles en la tienda virtual.

Ventajas y beneficios

La aplicación tiene la ventaja de permitir a los profesionales evaluar de manera fácil y cómoda algunos parámetros relativos al transporte de fluidos y pulpas, utilizando un Smartphone, dispositivo de uso común en la actualidad. La herramienta posibilita un uso de manera discreta, como en una reunión de trabajo, donde puede ser necesario evaluar algunos de los parámetros relativos a las pulpas minerales en análisis. **mch**



La aplicación se puede descargar gratuitamente desde un Smartphone.

Fotografía: Paterson & Cooke



AISLACIÓN | LOSAS | MUROS | TECHOS

Eficiencia y Sustentabilidad en Sistemas Constructivos

Ahorre tiempo y costos durante la construcción • Construya más rápido (ahorro del 50%) y más liviano • Construya sin desperdicio en obra • Agregue valor a la vivienda, sin incurrir en mayores costos • Edificaciones mas eficientes • Ahorro de energía.



BLOQUE AISLANTE PARA MURO - ICF

Bloque Aislante para muros **ICF** de **SYNTHEON®** es un elemento de avanzada tecnología fabricado en base a Poliestireno Expandido (EPS) de alta densidad.



PANEL DIVISORIO AISLANTE - PARTITION WALL

Panel Multifuncional, Monolítico y Aislante **PARTITION WALL** de **SYNTHEON®** fabricados en base a Poliestireno Expandido (EPS) de alta densidad.



PANEL PARA LOSA AISLANTE - DECK

Panel Monolítico y Aislante para Losas **DECK** de **SYNTHEON®** fabricados en base a Poliestireno Expandido (EPS) de alta densidad.

syntheon.cl

SYNTHEON™
We Value Engineered Sustainability™

MMD MINERAL SIZING CHILE

WWW.MMDSIZERS.COM

CONTACTOS MMD PARA CHILE Y PERÚ
Rodrigo De Nicola, Gerente General
E-mail rodrigo@mmdchile.com

Pablo Fuenzalida,
Gerente Proyectos y Ventas
E-mail pablo@mmdchile.com
Teléfono +56 22449 0280

VISÍTANOS EN STAND 22-D



SIZERS

- Producto controlado de forma cúbica
- Capacidad de rendimiento hasta 14.000 TPH
- Compacto y eficiente en comparación con otros chancadores
- Fácil instalación en espacios reducidos



ALIMENTADORES

- Acepta carga directa de material ROM
- Diseño resistente para larga vida y bajo mantenimiento
- Ajustable para usos específicos
- Disponible en una gama: D4, D7, D9 y D11



IPSC

- Adaptables para satisfacer los requerimientos de cualquier operación minera
- Versátil y energéticamente eficiente
- Optimiza los beneficios de correas transportadoras de largas distancias
- Reduce o elimina la necesidad de camiones de gran tonelaje

Green Mining Solutions
Sizers | Feeders | IPSC



Fotografía: Doppelmayr Transport Technology

Sistema de transporte de material en altura

Artículo elaborado por Doppelmayr Transport Technology.

Transportar el material desde su lugar de extracción hasta la planta procesadora es apenas una pequeña parte del conjunto de la cadena de producción en minería. Sin embargo, debido a condiciones del terreno, a veces presenta serias dificultades para las técnicas de transporte convencionales, obstaculizando el flujo de material. Por otro lado, la importancia de la huella ambiental que genera un sistema aumenta particularmente en zonas medioambientalmente sensibles o cercanas a sectores residenciales o comunidades.

Todo ello obliga al desarrollo de nuevas soluciones, como es el caso del sistema RopeCon®, medio alternativo de transporte entre la mina y la planta procesadora.

La solución RopeCon® combina una tecnología de teleférico con características de correas transportadoras convencionales, **resultando en un menor impacto en el entorno**, mayor facilidad para cruzar obstáculos y ventajas en el mantenimiento.

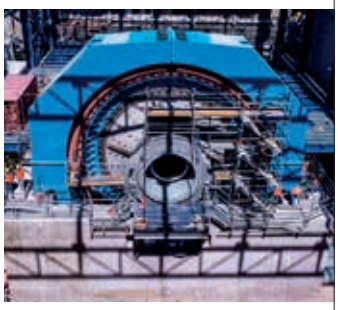
Diseñado y fabricado por la empresa austríaca Doppelmayr Transport Technology, este mecanismo de transporte continuo es resultado de la combinación de una comprobada tecnología de teleférico con sistemas convencionales de correa transportadora. Funciona en altura, permitiendo minimizar la necesidad de espacio, y facilita el cruce de todo tipo de obstáculos, tales como valles profundos, terreno montañoso, ríos, carreteras y otras infraestructuras existentes. Por lo tanto, puede seguir trayectos más directos entre el punto de carga y el de descarga, sin desvíos innecesarios.

Estructura central: correa y conjuntos de ruedas

RopeCon® utiliza una correa plana con bordes corrugados. Según los requerimientos, puede ser una cinta de textil o de cables de acero. Una capa textil adicional en la correa aumenta la resistencia al deterioro y le otorga mayor rigidez transversal. Los bordes corrugados pueden estar unidos a la correa plana, ya sea por adhesión en frío o bien vulcanizados. Por su carácter corrugado, permiten el paso suave por la polea de tracción y por la de retorno. Las secciones de la correa están vulcanizadas como una cinta sin fin, tal como en las correas transportadoras convencionales. En vez de apoyada sobre un gran número de poleas, como sucede en las convencionales, la correa se encuentra apernada a ejes de acero con ruedas de poliamida en sus extremos, los

AVA MONTAJES



Mejoramiento Continuo

Compromiso, Seriedad, Confianza y Cercanía con sus clientes

Autopista Concepción - Talcahuano 8696
Oficinas 713 - 714 - 715
Hualpén, Región del Biobío, Chile
Fonos: +56 41 2106950 Fax: +56 41 2106970

Camino Chiu-Chiu, Sitio 6, Manzana 3
Barrio Industrial, Puerto Seco. Calama
Fono: +56 55 2895930

www.ava.cl

ISO 14001 BUREAU VERITAS Certificación
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certificación
OHSAS 18001 BUREAU VERITAS Certificación

DERCO maq **RENTAL**



Procorp

SOLUCIONES INTEGRALES PENSADAS EN TU NECESIDAD

PRESENTES EN expomin 2016
PABELLÓN DE INGLATERRA
STAND 302-1B

AMPLIA GAMA DE MAQUINARIAS, EQUIPOS Y ADITAMENTOS

JAC MOTORS JCB

LOGÍSTICA | INDUSTRIAL | CONSTRUCCIÓN | MINERÍA | TRANSPORTE | GENERACIÓN

GARANTIZAMOS SU CONTINUIDAD OPERACIONAL
Antofagasta • Calama • Copiapó • La Serena • Santiago • Melipilla • Los Ángeles • Concepción • Temuco • Puerto Montt

(2) 2560 2227
clientes@dercomaq.cl
www.dercomaq.cl

DERCO RESPALDA Y GARANTIZA


Fotografía: Doppelmayr Transport Technology

En el caso de la línea instalada en Mt. Olyphant, Jamaica, el sistema genera alrededor de 1.300 kW por hora en el frenado, energía que puede retroalimentarse a la red eléctrica.

que a su vez corren sobre gruesos cables de acero tensados fijamente, llamados cables portadores. Estos últimos actúan como carril, es decir, como si las ruedas corrieran sobre un par de rieles, las cuales cuentan con rebordes que aseguran un guiado correcto y evitan que la correa se descentre.

La combinación de ruedas de poliamida desplazándose sobre los cables portadores minimiza la resistencia y fricción, traduciéndose en un menor consumo de energía. Gracias a los conjuntos de ruedas laterales, la correa no está sometida a flexión, lo que permite un transporte homogéneo de la carga y ayuda a reducir el desgaste de la correa.

Además, la cantidad limitada de elementos de rotación y la combinación de ruedas de poliamida que corren sobre cables de acero ayudan a mantener un nivel sonoro muy bajo en comparación con otros sistemas.

Estructuras de apoyo

La estructura de apoyo básica consta de un conjunto de cables de acero, afirmados en torres, similar a los teleféricos. En este caso, los cables no son móviles sino parte de la estructura fija del sistema. Los cables portadores de acero sobre los cuales se desplazan las ruedas son galvanizados, construídos de alma cerrada, iguales a los utilizados en puentes colgantes y teleféricos.

RopeCon® utiliza habitualmente tres pares de cables (seis cables en total). El par inferior lleva la correa de retorno y el par del medio lleva la correa cargada. El par superior aporta estabilidad adicional al sistema y sirve también de carril para el vehículo de inspección que se utiliza para alcanzar cualquier punto a lo largo de la línea. A intervalos regulares y montados en los cables, se encuentran armazones metálicos rectangulares, los que mantienen los cables en distancias correctas y distribuyen las cargas. En las

Estudio de caso en Mt. Olyphant, Jamaica

Para su proyecto South Manchester Mining en Jamaica, Alcoa, primer productor mundial de aluminio, evaluó varios medios de transporte para llevar aproximadamente 45 millones de toneladas desde la mina, en altura, hasta el terminal ferroviario en St. Jago. La capacidad de transporte requerida era de 1.200 tph, la distancia por cubrir (medida en línea recta) era de unos 3,4 km y el descenso vertical de aproximadamente 470 m.

Se analizaron cuatro alternativas principales: transporte entre la mina y St. Jago instalando un sistema RopeCon®; transporte por camiones por las carreteras existentes entre la mina y St. Jago; transporte por camiones por una nueva carretera de acarreo; y la extensión de la vía férrea desde el terminal de St. Jago hasta la mina. Un estudio de pre-ingeniería se mostró favorable a la tecnología RopeCon® como la mejor solución.

Para evaluar las alternativas se consideraron tres aspectos importantes: el impacto sobre las comunidades locales, la huella sobre el medio ambiente y los gastos operativos y de mantenibilidad.

La huella ambiental de RopeCon® es reducida, porque cuenta con sólo 10 torres de apoyo en todo el trayecto y su funcionamiento es silencioso y limpio. Su estructura suspendida minimiza las posibles dificultades con las comunidades, y reduce los costos operacionales, tanto de energía como de mantenimiento. Además, el sistema genera aproximadamente 1.300 kW de energía de frenado por hora, la que puede ser retroalimentada a la red eléctrica.

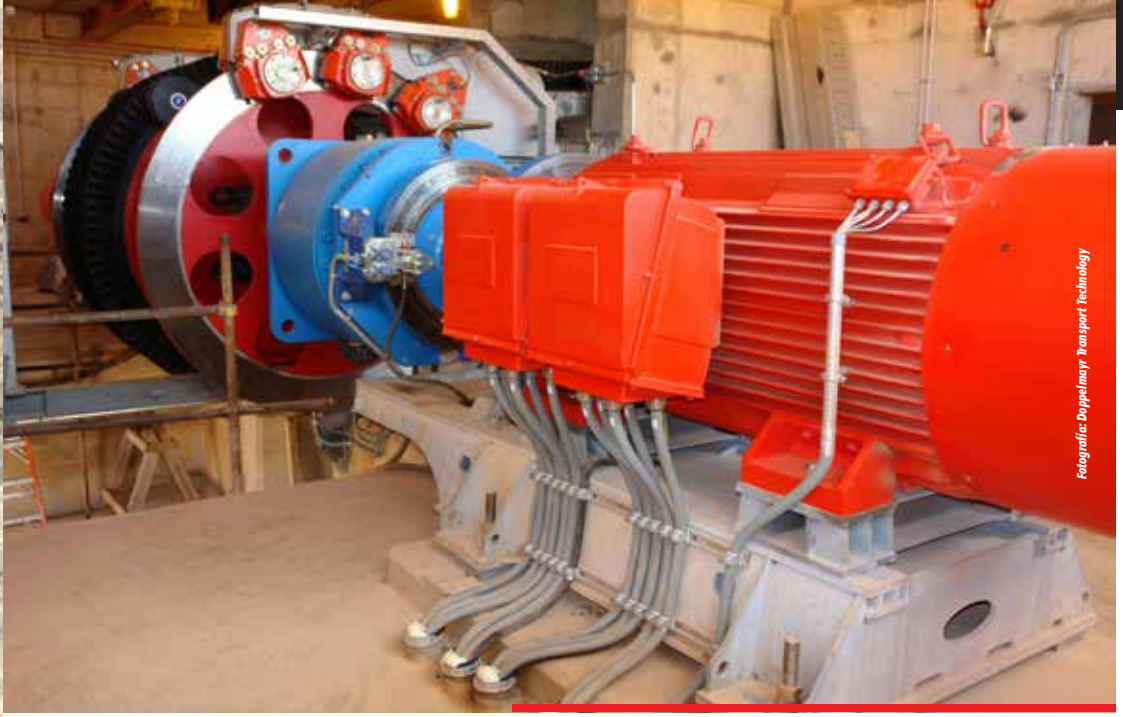


OTRA FORMA
DE DEJAR HUELLA

GESTIÓN INTEGRAL Y VALORIZACIÓN
DE RESIDUOS INDUSTRIALES

kdm
INDUSTRIAL
EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

Alcalde Guzmán N°0180 – Quilicura – Santiago de Chile - Teléfono: (56-2) 23893200 - Correo: info@kdmindustrial.cl



El sistema accionador es básicamente el mismo que en las correas transportadoras convencionales. Consiste en caja de engranajes y motor eléctrico.

estaciones, los cables portadores son reemplazados por rieles de acero.

En cuanto a las torres que soportan el sistema completo, existen varios tipos de diseños, los que se aplican según el terreno y las condiciones específicas. Una forma típica de torre es la de marco en forma de A. En ésta la cabeza de las torres está engrapada fija a los cables, mientras que en la parte inferior se montan articulaciones. Esto permite movimiento en dirección de la línea mientras que las torres son rígidas en dirección transversal de la línea. Dependiendo del terreno, existen también tipos de soporte en los cuales la cabeza de la torre está colocada directamente en el suelo, dentro de una base de hormigón, cuando se necesita que la estructura vaya a la altura del piso, o bien torres diseñadas para compensar el asentamiento del terreno.

Accionamiento

La correa es accionada por una polea de tracción y retornada por otra polea en el punto de descarga. Después de pasar por la polea de descarga, la correa es girada 180 grados por su propio eje transversal mediante un dispositivo de giro. De esta forma, la parte sucia de la cinta vuelve a quedar hacia arriba, de manera que se evita que caiga material residual desde la correa y contamine el medio ambiente. Antes de pasar por la polea de tracción en el punto de carga, la cinta es nuevamente girada en sentido contrario.

El sistema accionador es básicamente el mismo que en las correas transportadoras convencionales. Consiste en caja de engranajes y motor eléctrico. El RopeCon® está equipado con dos sistemas de frenos mecánicos independientes. El funcionamiento del freno es siempre regulado, con el fin de desacelerar el sistema de manera constante y alcanzar una detención controlada.

Aspectos operacionales

RopeCon® funciona de modo enteramente automático. Todas las partes móviles pasan continuamente por las estaciones de carga y descarga, donde puede realizarse el mantenimiento de manera fácil. De esta forma, el sistema tiene costos de mantenimiento menores que los tradicionales, al no tener que estar recorriendo la estructura completa.

Adicionalmente, un vehículo de inspección y mantenimiento, que corre por la parte superior de los cables, permite alcanzar cualquier punto de la línea en caso que se requiera. No se necesitan pasarelas o pasillos de mantenimiento a lo largo de la línea. mch

El sistema funciona de modo enteramente automático. Todas las partes móviles **pasan continuamente por las estaciones de carga y descarga,** donde puede realizarse el mantenimiento de manera fácil.

ROGERS®
desde 1905
LO MÁXIMO EN TRAILERS®



TRAILERS DE CUELLO DE GANSO DESMONTABLE
CAPACIDAD PARA 80 A 200 TONELADAS



TRAILERS DE CUELLO DE GANSO FIJO
CAPACIDAD PARA 85 A 115 TONELADAS

expomin 2016
VISITENOS EN:
PABELLÓN 1-B, STAND 1211

Contacto en Chile:
AFCO
Volcán Lanin No. 448
Fono: 29493840
Parque Industrial L Boza-Pudahuel
SANTIAGO

ROGERS®
1905 - 2015
110 Años de Excelencia
www.rogerstrailers.com

fym
diseño+impresión
www.fym.cl
contactanos@fym.cl
Tel: +56 2 2223 2369

Para esta Expomin
¡No imprimas de más! Son sólo 5 días

Impresión digital de tarjetas de presentación, catálogos, brochure, flyers, carpetas, pendones, etc. para la comunicación o promoción de los productos y servicios que presentarás en esta feria. Tirajes cortos, con la mejor calidad y precio.
Servicio de diseño y despacho GRATIS

expomin 2016



PORTAL DE EMPLEO

Minería Chilena lanza su bolsa de trabajo especializada en el sector **minero en Chile**

1 **Cree su perfil** de empresa **sin costo**

2 **Publique** sus ofertas especializadas **gratis** en:
www.mch.cl/bolsa-de-empleo



www.mch.cl

MÁS DE		MÁS DE		MÁS DE	
108.900	Usuarios únicos mensuales	163.400	Sesiones mensuales	267.100	Páginas vistas mensualmente

Fuente: Google analytics, promedio 2015.

Si tiene dudas o consultas contacte a:
Yolanda Zavala / yzavala@editec.cl / +562 2757 4288

minería chilena
Información Confiable y Oportuna



Fotografías Cortesía de Lams

Tecnología de iluminación inalámbrica para una operación 24/7

Artículo elaborado por Lams Soluciones Tecnológicas Industriales.

Con 15 años de experiencia en el mundo de las comunicaciones industriales, trabajando con soluciones para redes de misión crítica, la empresa Lams maneja la distribución de equipos Siemens-Ruggedcom, que utilizan tecnología Wimax.

Con un diseño robusto y *performance* apto para el sector minero, cumplen con los estándares IEC61850-3, IEC 870-2-2, así como IEEE802.16e.

Haciendo uso de la tecnología Wimax de uso industrial, la empresa desarrolló el proyecto "Telemetría de señales de procesos de la planta" para Anglo American, División Las Tórtolas, que consistió en iluminar la planta concentradora, con estación base y suscriptores, los cuales permiten una comunicación inalámbrica estable que elimina el cableado existente y los constantes problemas de conectividad asociados a los cables.

Este proyecto surgió a partir de una reunión con el Área de Mantenimiento de la planta, determinándose que existía la necesidad de iluminar la instalación en forma inalámbrica para mantener en marcha 24/7 la operación de la concentradora.

Fase de pruebas

En el desarrollo del proyecto se realizó una serie de pruebas de comunicación, que tuvo por objeto evaluar el funcionamiento de los equipos en la transmisión de una señal de 4 a 20mA, obteniendo favorables resultados.

Dado el éxito de las pruebas, Concentradora Las Tórtolas decidió comprar los primeros equipos, que constan de una estación base y dos suscriptores, los cuales fueron instalados en la torre, patio de reactivos y sala de control.

Cabe señalar que el ambiente en que estos equipos trabajan es bastante hostil; tanto las antenas como los suscriptores están sometidos a altas vibraciones y a partículas corrosivas. Con todo, gracias a que están diseñados y testeados para resistir ambientes extremos, no corren riesgos de deterioro.

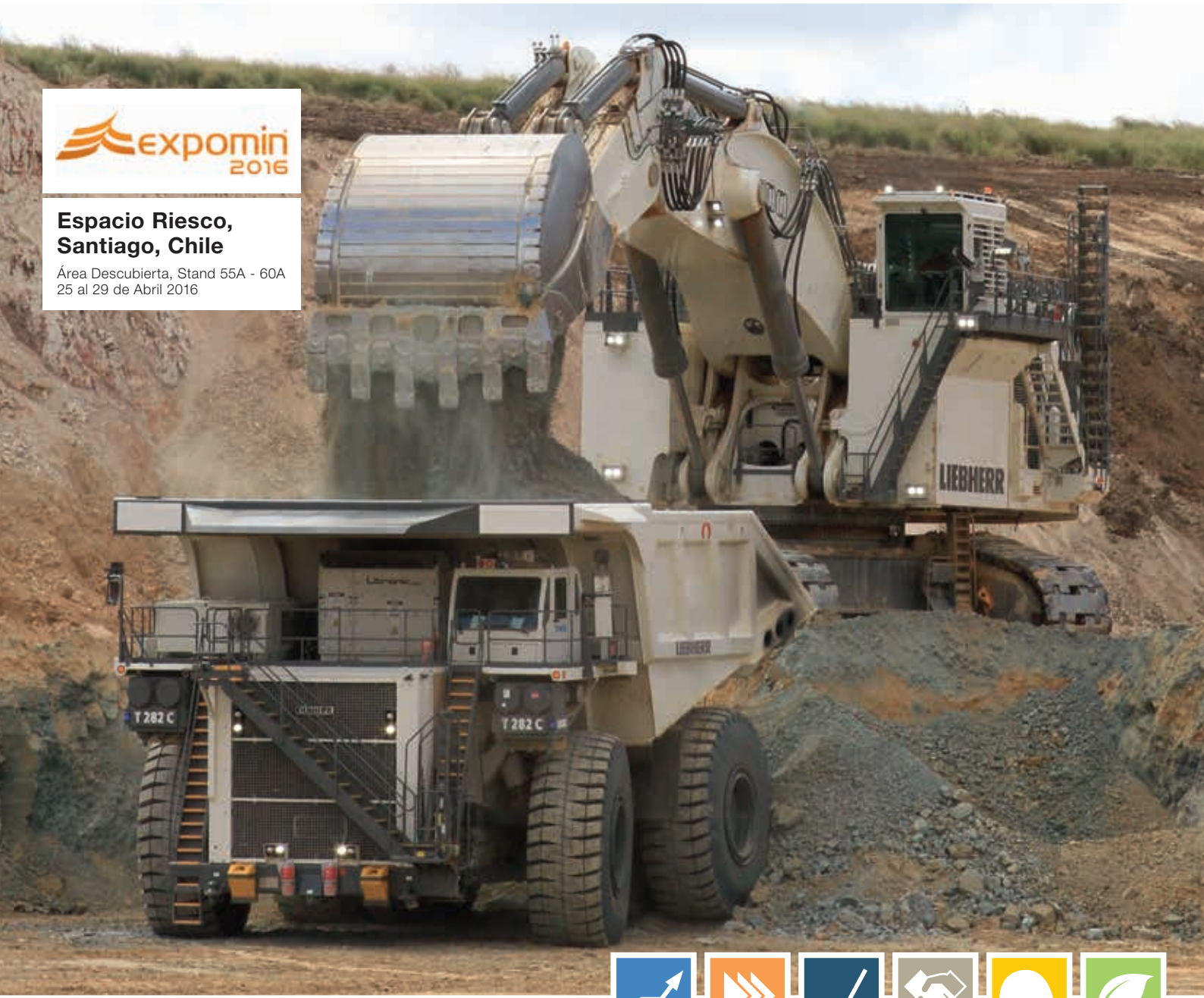
La decisión de iluminar la concentradora en sus áreas críticas de manera inalámbrica le permitió a Las Tórtolas reducir significativamente los costos de insumos por concepto de cableado y mano de obra.

Características técnicas

La tecnología Wimax fue diseñada bajo altos estándares para asegurar el envío de datos de manera segura y confiable. Estos dos aspectos se conjugan en una serie de características que hoy requieren las comunicaciones robustas en el mundo industrial: a) equipos diseñados bajo el estándar IEEE802.16e WIMAX Forum y Wave 2 (mimo); b) comunicación con puntos fijos o móviles; c) ancho de banda hasta 40 Mbp; d) factor de forma robustos. mch

El proyecto "Telemetría de señales de procesos de la planta" para Anglo American, División Las Tórtolas, **consistió en iluminar la planta concentradora con tecnología Wimax de uso industrial,** que permite una comunicación inalámbrica estable, eliminando el cableado existente.

Vivir el progreso.



expomin 2016

Espacio Riesco, Santiago, Chile

Área Descubierta, Stand 55A - 60A
25 al 29 de Abril 2016

Soluciones innovadoras de Liebherr para minería

- La integración de tecnologías inteligentes reduce el costo total por tonelada
- El diseño inteligente aumenta la disponibilidad y la fiabilidad
- Mayor productividad y eficiencia mediante una gestión inteligente de la energía
- Diseño ergonómico para mayor seguridad y fácil manejo y mantenimiento
- Soporte al cliente durante todo el ciclo de vida del equipo
- Compromiso permanente en la reducción del impacto ambiental de todos los equipos

Liebherr Chile S.p.A.
Avda. Nueva Tajamar 555, Piso 18,
Torre Costanera, Las Condes
Santiago-Chile,
Phone: +56 (2) 25801499
E-mail: info.lmc@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrMining
www.liebherr.com

LIEBHERR



El sistema Dry Tailing Stacking, desarrollado por FLSmidth, incluye el diseño de la planta de filtrado y del sistema de transporte y depositación de relaves.

Fotografía: FLSmidth

Optimizando la recuperación de agua desde relaves

Artículo elaborado por Sergio Prado J., gerente Minerals en FLSmidth.

La opción de filtrado de relaves aparece hoy como una alternativa **perfectamente factible, gracias al desarrollo de unidades de gran tamaño**, con costos de operación competitivos frente a la impulsión de agua de mar.

No es novedad que el agua representa un recurso fundamental para el desarrollo de la minería, y considerando que la mayoría de las plantas mineras en operación se encuentran ubicadas en el desierto de Atacama, que se caracteriza por ser el más árido del mundo, el uso racional del recurso hídrico cobra especial relevancia.

El procesamiento de minerales sulfurados requiere gran cantidad de agua para poder producir concentrado de cobre, y un buen porcentaje de esta agua se pierde, ya sea por evaporación, infiltración y retención en el tranque de relaves. A modo de ejemplo, una planta concentradora que procesa 100.000 tpd de mineral, y que espesa sus relaves a 55% de sólidos, descarta junto con sus relaves la no poca significativa cantidad de agua de 81.800 m^3/día, equivalente a 947 litros por segundo. En términos de balance de agua, espesando los relaves a 55% de sólidos y recuperando aproximadamente un 28% del agua que llega al tranque, el *make-up* de agua fresca es de 0,52 m^3/ ton tratada, aproximadamente.

Existen diferentes opciones para recuperar y recircular el agua, tales como el espesamiento convencional, el de alta densidad y en pasta, así como la filtración de relaves. Cada cual tiene asociado un cierto nivel máximo de recuperación de agua en términos de potencial. Es así como para un mineral con contenidos razonables de arcilla, a través de un espesamiento convencional es posible alcanzar densidades del orden de 60% en la descarga; sin embargo, al espesar a niveles de alta densidad y/o pasta, los porcentajes de sólidos que se pueden lograr son del orden de 68% y 75% respectivamente.

Para materiales con mayores contenidos de arcillas los máximos porcentajes de sólidos alcanzables se ven disminuidos en forma importante, y en espesamiento en pasta es difícil superar el 65% de sólidos.

Otra tecnología usada para recuperar agua desde los relaves es mediante el proceso de filtrado. La ventaja de ésta es que, independiente del contenido de arcillas, es posible alcanzar queques con humedades residuales entre 15% y 22%, con la consiguiente mayor

SOLUCIONES *Eficientes*

en grandes consumos de Agua Caliente Sanitaria para la **Minería**

CALIDAD COMPROBADA

- Eficiencia
- Seguridad
- Confiabilidad



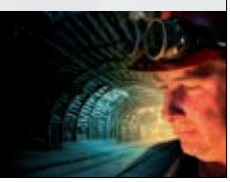
Termos Eléctricos y Gas
Línea Intelligent

Calderas y Acumuladores
Tecnología Tank in Tank

ALBIN Trotter
INDUSTRIAL
FABRICAMOS CALIDAD DESDE 1923

www.albintrotterindustrial.cl

Visítenos en:
expomin 2016
Stand 540A-1B y 630-2B



NUEVA REVISTA

LAS ÚLTIMAS NOVEDADES DEL SECTOR HÍDRICO Y USO DE AGUAS INDUSTRIALES EN CHILE



Sanitarias

Aguas Industriales

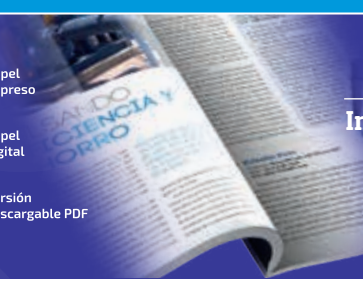
Desalinización

Lea en esta edición:

Papel impreso

Papel digital

Versión descargable PDF



Bombas y Válvulas:
Impulsando la eficiencia y el ahorro

Ingrese a:
www.revistagua.cl

Para mayor información sobre publicidad contacte a:
ventas@editec.cl
+ 56 2 2757 4258

Para suscribirse a la revista impresa contacte a:
Rubén Villarroel
rvillarroel@editec.cl / atencionclientes@editec.cl
+ 56 2 27574222

EDITEC GRUPO EDITORIAL
LA EDITORIAL TÉCNICA Y DE NEGOCIOS LÍDER DE CHILE
www.editec.cl



Fotografía: FLSmidth

Una planta de filtrado de 100 klpd es capaz de recuperar hasta 690 l/s (60.000 m³/día) al procesar relaves con un 55% de sólidos y descargando un queque con un 18% de humedad

recuperación de agua. El contenido de arcillas afecta principalmente la tasa de filtración y la productividad de los filtros, pero, tal como se indica, es posible alcanzar humedades interesantes desde el punto de vista de la recuperación de agua.

Factores que inciden

La tecnología por la cual una compañía minera debiera optar para recuperar agua depende de varios factores, en donde unos de los más importantes son la disponibilidad del recurso hídrico y el valor del agua en el lugar, incluyendo las alternativas de impulsión de agua de mar. El valor de esta última es extremadamente sensible a la distancia de la mina respecto de la costa y la altura geográfica.

Para una minera en que el valor del agua es aceptable y se encuentra disponible en abundancia, un sistema de espesamiento convencional será suficiente. Por el contrario, para una faena ubicada a más de 200 km de la costa y a más de 2.500 msnm, la alternativa de espesamiento en pasta o filtrado de relaves se torna muy atractiva.

Será entonces un ejercicio técnico-económico el que se deberá llevar a cabo para determinar la tecnología más conveniente a implementar, es decir, Capex, Opex y el valor alternativo del agua.

Filtrado de relaves

Hace pocos años la tecnología de filtrado de relaves en gran escala no era factible debido a altos valores de Opex y Capex asociados, ya que existían sólo unidades de tamaño pequeño, por lo que para procesar tonelajes superiores a 100 ktpd de relaves se requería una gran cantidad de equipos, un amplio *footprint* y un alto costo de operación, por concepto de energía y mano de obra (tanto de operación como de mantención).

Para un procesamiento de 100 ktpd se necesitaban sobre 40 filtros, lo que hacía inviable cualquier proyecto que considerara filtrado de relaves; sin embargo, hoy existen equipos que requieren solo entre ocho y nueve unidades para procesar el mismo tonelaje.

El nuevo filtro desarrollado por FLSmidth, que se instalará en una operación minera del norte de Chile, es un equipo de presión de placas verticales, AFP 2040, modelo Colossal, que tiene un tamaño de placa de 2m x 4m. Dependiendo del espesor de queque, se pueden instalar desde 120 a 152 placas y, según las características del relave alimentado (en cuanto a granulometría, contenido de arcillas, porcentaje de sólidos de alimentación, etc.), es capaz de procesar entre 9.000 y 13.000 tpd. Esto significa que es posible filtrar 100 ktpd con sólo ocho unidades.

Una unidad de filtrado como la antes descrita es capaz de recuperar hasta 107 l/s

Para una faena ubicada a más de 200 km de la costa y a más de 2.500 msnm, **la alternativa de espesamiento en pasta o filtrado de relaves** se torna muy atractiva.



Copec, presente en Expomin y siempre acompañando a la Minería Chilena.

Pabellón 2B, Stand 826.

Visítanos en Expomin. Conoce nuestras últimas innovaciones de productos y servicios exclusivos para la industria minera.

COPEC®
Primera en servicio

Mobil®

El nuevo filtro desarrollado por FLSmidth, que **se instalará en una operación minera del norte de Chile**, es capaz de procesar entre 9.000 y 13.000 tpd. Esto significa que es posible filtrar 100 ktpd con sólo ocho unidades.

(9.300 m^3/d aproximadamente) al procesar 13 ktdp de relaves de 55% sólidos y descargando un queque con 18% humedad.

Para cada tipo de material filtrado se debe desarrollar la ingeniería de depositación de sólidos filtrados, de modo de optimizar el diseño de los equipos de manejo de materiales, tales como correas transportadoras y apiladores-repartidores. En la etapa de diseño es necesario tener presente las características geotécnicas del material depositado, de modo de asegurar la operación de los sistemas de depositación.

En resumen, dada las actuales condiciones que gobiernan el suministro de agua para las faenas mineras, la opción de filtrado aparece como una alternativa perfectamente factible, gracias al desarrollo de unidades de gran tamaño, como el AFP 2040 Colossal de FLSmidth, que permite realizar el proceso de filtrado con una alta tasa de recuperación de agua y a un costo de operación que compite con las alternativas de impulsión de agua de mar.

Estabilidad de los tranques de relaves

Un aspecto no menor asociado a la tecnología de filtrado de relaves es la mayor seguridad que ofrece respecto de tranques convencionales.

El mundo minero fue testigo del reciente accidente en un tranque de relaves en Brasil, donde colapsó el muro de contención y los relaves arrasaron con los lugares aledaños, causando destrucción e impacto ambiental. Además, este accidente no representa un hecho aislado, puesto que han sido varios los siniestros ocurridos en el mundo, incluido nuestro país.

Los relaves filtrados se depositan en condiciones de estabilidad tales, que son absolutamente seguros ante un evento sísmico de gran magnitud. Esto hace una diferencia relevante respecto de la depositación convencional.

El futuro de la minería mundial debiera apuntar en la dirección de los relaves filtrados, tanto por la seguridad geotécnica del depósito, por menores costos de operación, tiempos más rápidos de reclamación del depósito y por la optimización en la recuperación de agua, que impacta muy positivamente en el uso racional del recurso hídrico.

En este contexto, FLSmidth ha desarrollado su sistema Dry Tailing Stacking, que incluye tanto el diseño de la planta de filtrado como el sistema de transporte y depositación de relaves mediante correas y apiladores. **mch**



Dependiendo del espesor de queque, se pueden instalar desde 120 a 152 placas.

Fotografía: FLSmidth

EDITEC
GRUPO EDITORIAL
ESTUDIOS & COMPENDIOS

Productos especializados en la industria minera

Consulte por **precios especiales** Expomin*

CATASTRO DE PLANTAS DESALINIZADORAS
Y SISTEMAS DE IMPULSIÓN DE AGUA DE MAR

Este estudio expone la problemática de la escasez hídrica en Chile, analiza el uso de agua de mar y la desalinización con un enfoque en la minería.



Edición
ESPAÑOL Y BIENAL

Formato
LIBRO + CD-ROM

$210.000 + IVA

CATASTRO DE PROYECTOS MINEROS
MINING PROJECTS SURVEY



Esta publicación presenta los prospectos y proyectos del sector minero privado y de empresas estatales. Incluye proyectos de metales básicos, metales preciosos y no metálicos además de proyectos relacionados con fundiciones y plantas de procesos.

$275.000 + IVA

Edición
BILINGÜE Y ANUAL

Formato
LIBRO + CD-ROM

COMPENDIO de la MINERÍA CHILENA
CHILEAN MINING COMPENDIUM



El Compendio de la MINERÍA CHILENA entrega un análisis detallado del mercado minero tanto nacional como internacional, estadísticas actualizadas e importantes directorios de empresas mineras, organismos y de proveedores de la minería.

$90.000 + IVA

Edición
BILINGÜE Y ANUAL

Formato
LIBRO + CD-ROM

**Promoción válida por compras realizadas entre el 25 y el 29 de abril de 2016.*

Adquiera nuestros productos en:
comercio.editec.cl

Para mayor información contacte a:
Cristián Valdivieso
cvaldivieso@editec.cl +56 2 27574259



La solución Rioblast posibilita controlar la programación de las operaciones de voladura.

Fotografía: Maxam

Hacia un mejor diseño de la tronadura

Artículo elaborado por Maxam.

El empleo de software predictivo y analítico ayuda a diseñar y medir un **uso óptimo de la energía de los explosivos**, adaptándolo a cada aplicación de tronadura.

Si bien las actividades de la industria de explosivos civiles se desarrollan, en su mayor parte, fuera del alcance de la opinión pública, ésta desempeña un papel fundamental en la vida diaria. Las telecomunicaciones, el transporte y los sistemas tecnológicos en los que se basa un sinfín de productos y servicios, desde teléfonos móviles hasta los mercados bursátiles internacionales, proceden de minerales extraídos.

Hoy el desafío para los proveedores de explosivos y servicios de tronadura es la reducción del costo total de propiedad (Total Cost of Ownership, por sus siglas en inglés) de sus clientes. Para alcanzar tal objetivo es fundamental lograr un diseño de tronadura donde la elección de la energía y su distribución sea óptima, a fin de obtener los resultados deseados.

En ese sentido, Maxam, proveedor de soluciones integradas de tronaduras, ha estado trabajando con grandes clientes en el desarrollo de soluciones a medida, que ayuden a reducir el costo total de propiedad. Internamente se denomina "Sistema de Optimización Energética Integral" y se basa en los siguientes principios:

- La tronadura es el procedimiento más sostenible y eficaz para la fragmentación de roca, tanto desde el punto de vista de ahorro energético como de generación de gases de efecto invernadero.
- Los tipos de explosivos y las especificaciones se pueden adaptar a segmentos de mercado individuales, con el fin de obtener los parámetros de tronadura deseados (energía de choque, energía de empuje, desplazamiento y fragmentación).
- La selección adecuada de la energía de los explosivos se puede adaptar a cada aplicación de tronadura. El empleo de software predictivo y analítico ayuda a diseñar y medir un uso óptimo de la energía, y abordar la optimización de costos.

Es así como Maxam ofrece soluciones a medida, identificando las áreas específicas de mejora y ahorro en toda la cadena de valor.

La empresa ha desarrollado nuevos conceptos de servicio para ayudar a los clientes a emplear los explosivos de forma innovadora. Esto, a través de sus servicios de tronaduras, servicios técni-

ECUADOR
SU PRINCIPAL ALIADO PARA HACER **NEGOCIOS**

PRO ECUADOR en Chile ofrece una atención especializada a los compradores e inversionistas interesados en la alta calidad de oferta exportable ecuatoriana.

Conozca más sobre los **sectores potenciales del Ecuador:**

Plásticos:
- Placas y láminas.
- Fundas y envases.
- Línea: Industrial, hogar, calzado y juguetes.
- Tubos rígidos y materiales de construcción.

Metalmecánica:
- Linea blanca (cocinas, refrigeradores)
- Tubos, perfiles de acero (materiales acero para construcción)
- Productos y equipos para sectores petrolero, energético y Telecomunicaciones.
- Conductores eléctricos.

¿Y tú que esperas para hacer **negocios con Ecuador?**



PRO ECUADOR
INSTITUTO DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES E INVERSIONES

Para mayor información contactarse con la Oficina Comercial de PRO ECUADOR en Chile.
Av. Andrés Bello 2233 Piso 14, Providencia / **Telf:** + 56 2 2433 9644
www.**proecuador**.gob.ec | **Santiago - Chile**

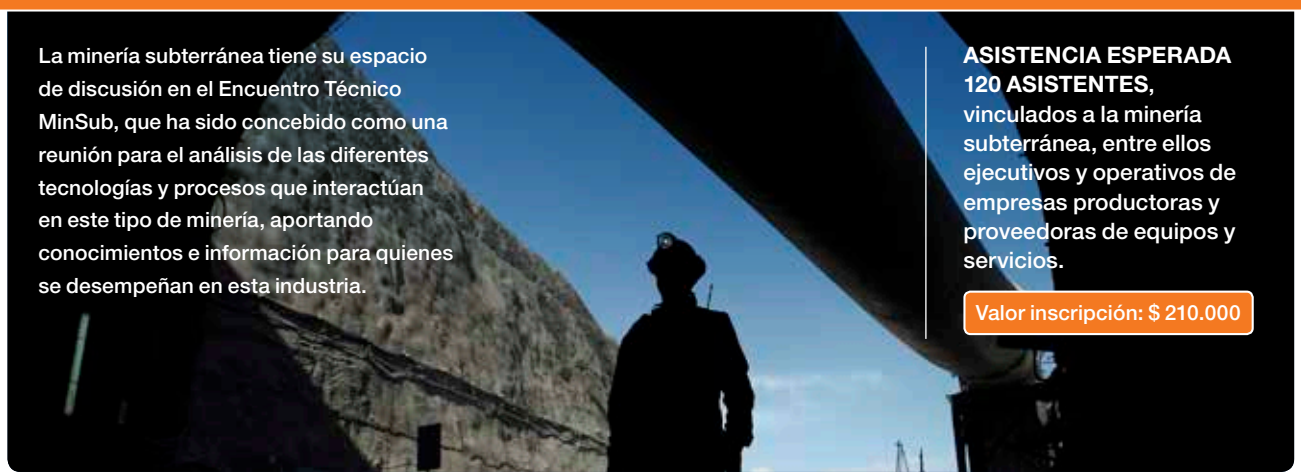
ecuador ama la vida

Ministerio de Comercio Exterior

MINSUB
II ENCUENTRO TÉCNICO
MINERÍA SUBTERRANEA
2016

14 Junio
Hotel Plaza El Bosque Nueva Las Condes, Santiago.

TECNOLOGÍAS Y PROCESOS AL SERVICIO DE LOS NUEVOS PROYECTOS



La minería subterránea tiene su espacio de discusión en el Encuentro Técnico MinSub, que ha sido concebido como una reunión para el análisis de las diferentes tecnologías y procesos que interactúan en este tipo de minería, aportando conocimientos e información para quienes se desempeñan en esta industria.

ASISTENCIA ESPERADA
120 ASISTENTES, vinculados a la minería subterránea, entre ellos ejecutivos y operativos de empresas productoras y proveedoras de equipos y servicios.

Valor inscripción: $ 210.000

Sea auspiciador
Stand Auspicios
Tenemos una gran variedad de opciones para destacar su marca

Viviana Ríos
vrioso@editec.cl - +56 2 27574264
Massiel Cortés
mcortes@editec.cl - +56 2 27574249

Adelante la compra de **inscripciones**
y aproveche precios especiales

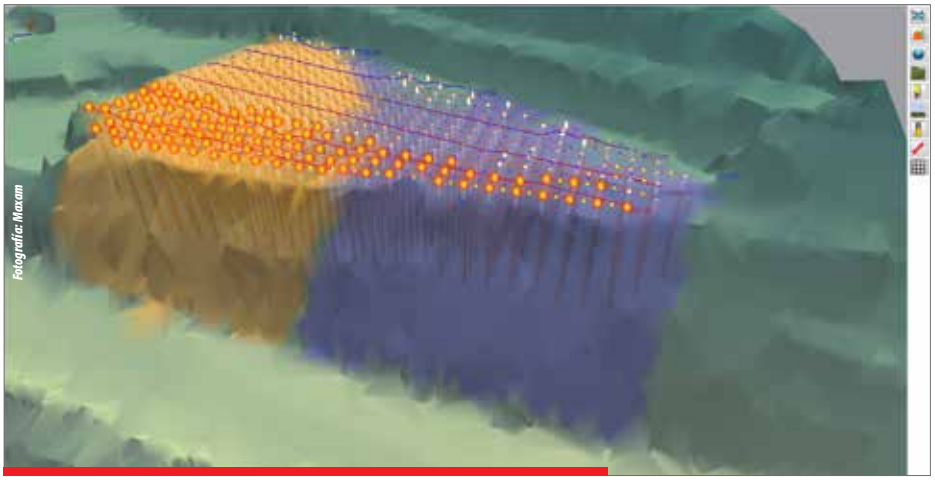
Hilda Carrasco
hcarrasco@editec.cl - +56 2 27574286
Brenda Valenzuela
bvalenzuela@editec.cl - +56 2 27574289

Participe del encuentro minero MINSUB 2016
Obtenga su inscripción con tan solo un click y de manera segura
webpay plus transbank

Más información visite: **www.minsub.cl**

ORGANIZA EDITEC GRUPO EDITORIAL | PATROCINAN | MEDIOS OFICIALES minería chilena | AUSPICIADOR GOLD SANDVIK

minsub@editec.cl



El software incorpora de forma amigable distintas posibilidades de cálculos, efectos y/o resultados esperados, incluyendo las vibraciones, proyecciones y fragmentación.

cos, aplicaciones a granel, el paquete de software de diseño y gestión de voladuras Rioblast, la plataforma de comunicación Riocloud y otros.

Diseño y simulación de tronaduras

Rioblast es un software de diseño y simulación de tronaduras, creado especialmente para añadir valor al trabajo diario de artilleros e ingenieros de perforación y voladura, gracias a su interfaz simplificada e intuitiva.

Permite importar datos reales de la topografía del terreno/banco, lecturas de la cara libre y su visualización en 3D, creación de isolíneas de elevación del terreno, importación de fotografías de satélite georeferenciadas de la operación y generación de planes de voladura acordes a las condiciones del terreno, con mallas de perforación, carga de explosivo por barreno, concentración de carga específica de explosivo, isolíneas de carga específica de explosivo y diseño de secuenciación de disparo.

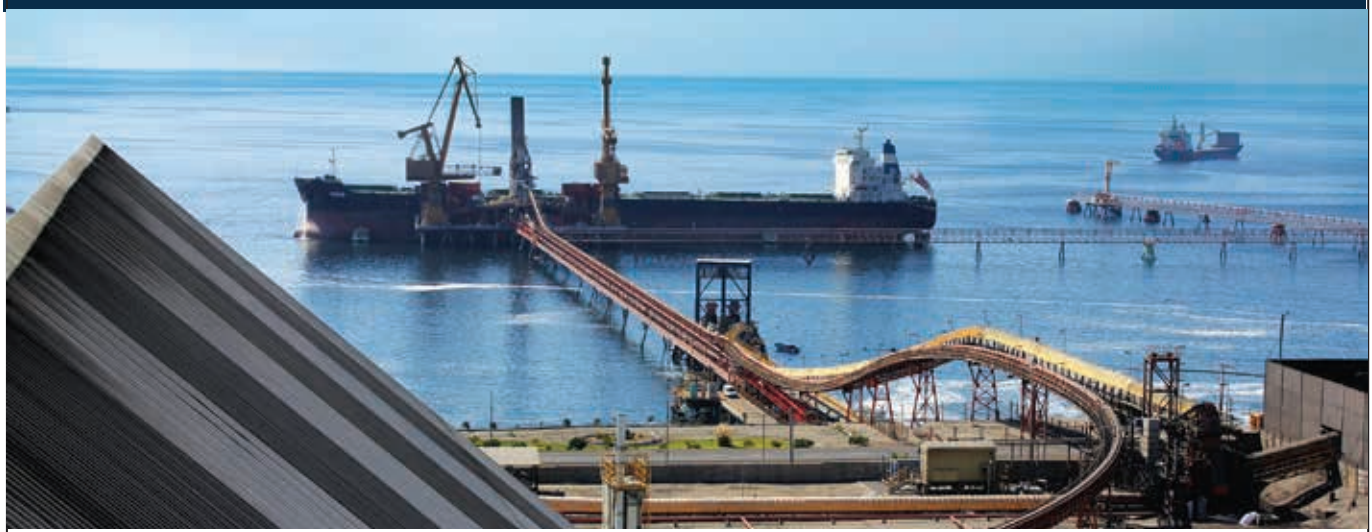
Con esta solución se puede caracterizar geotécnicamente la roca de la tronadura en tantas zonas como sea necesario, lo que permite realizar predicciones sobre la fragmentación esperada, compararla con la real y efectuar ajustes de factor de roca y parámetros de la detonación, con el objeto de mejorar las futuras voladuras. Rioblast, además, posibilita un control total en la programación de las operaciones de perforación y tronadura, y consecuentemente sobre la optimización en tiempo y calidad de éstas.

La mayor innovación de la herramienta es la posibilidad de crear módulos personalizados según las necesidades del cliente, en cuanto a la simulación y análisis de voladuras, como puede ser el cálculo de dilución de mineral a través de la caracterización de los cuerpos minerales y su ley, o la simulación del movimiento del material de la tronadura, definición de los contactos de los cuerpos mineralizados entre ellos y el estéril, así como su posición final. Es posible realizar ajustes sobre la secuencia de detonación para optimizar la recuperación de mineral.

El software incorpora de forma amigable distintas posibilidades de cálculos, efectos y/o resultados esperados, incluyendo las vibraciones, proyecciones y fragmentación. Posibilita trabajar con parámetros ambientales y de seguridad, como el nivel de vibraciones generado por la detonación, creación de leyes de amortiguación específicas para el lugar de trabajo y su representación en forma de isolíneas de vibración sobrepuestas a imágenes georeferenciadas de satélites. **m**ch

> **La mayor innovación** de la herramienta es la posibilidad de crear **módulos personalizados según las necesidades del cliente**, en cuanto a la simulación y análisis de voladuras.

Socio estratégico de la segunda región



Puerto Mejillones
CHILE

Av. Costanera Norte 2800, Mejillones • Teléfono: (56 55) 288 36 00

www.puertomejillones.cl

ISPS | ISO 9001:2008 | ISO 14001:2004 | OHSAS 18001:2007



Fotografía: Juan Carlos Readal – MINERÍA CHILENA

PARES&ALVAREZ:

"El súper ciclo lo enfrentamos diversificados y con prudencia"

Al analizar los efectos del fin del súper ciclo minero, el gerente general de Pares&Alvarez, Javier Álvarez, comenta que gracias a la naturaleza diversificada de la compañía pudieron sentir la baja de la actividad de manera más tenue.

Especializada en servicios de ingeniería y gestión de proyectos, la firma está presente en diversos rubros productivos, diversificación que junto a la mesura –añade– les ha permitido sortear este periodo en buen pie. Como una suerte de receta, el ejecutivo hace notar que "enfrentamos con prudencia el súper ciclo", lo que implicó que sólo se comprometieran con proyectos en los cuales estaban seguros que podían cumplir con altos estándares "y así experimentar un crecimiento prolijo de nuestra compañía". Según el gerente general, les benefició no estar participando en grandes proyectos, "sino que enfocados en la optimización de procesos". De hecho, añade, han mantenido el número de profesionales que trabaja en la empresa (entre 300 y 400), la mayor parte de ellos con varios años en la firma; "y eso es muy importante cuando se quiere mantener la calidad", acota.

Nuevos problemas

En referencia a los problemas que enfrenta la minería, Álvarez comenta que "en los momentos en que hubo mayor intención de inversión, los problemas eran las comunidades y el medio ambiente, pero hoy la realidad está asociada más a las expectativas de las compañías mineras. En el fondo, hay una capacidad instalada por sobre la demanda y eso indica que el precio de los productos mineros estarán bajos por un largo periodo".

Junto con ello, recuerda las críticas que se hicieron a la mala gestión de grandes proyectos mineros, los cuales tardaron más tiempo en concretarse y resultaron más costosos para los inversionistas. "Creo que en el futuro la inversión se materializará de una manera distinta. Además, hoy existen restricciones para otorgar financiamiento a proyectos nuevos. Todo indica que la materialización de inversión será más lenta y menor que en el pasado", afirma.

Al respecto, acota que las carteras de inversión están afectadas por el crecimiento del país y que mientras hace diez años las cifras indicaban un crecimiento económico de 5%, "este año la proyección es inferior al 2%". mch

Javier Álvarez, gerente general de la firma, comenta que **"todo indica que la materialización** de inversión será más lenta y menor que en el pasado".

7-9 Septiembre, 2016.
Salta. Argentina.

AM2016
Argentina Mining

Argentina Mining es una excelente oportunidad para establecer contactos de negocios; ofrecer productos y servicios; informarse de las políticas y leyes mineras, así como estar al tanto de la evolución en proyectos y planes de exploración, todo ello en un ámbito netamente minero, junto a sus principales referentes.

El evento está dirigido a ejecutivos de empresas mineras que operan en Argentina, o que están evaluando la región, así también como a proveedores en busca de oportunidades de negocios. Más del 50% de los asistentes tienen cargos de jerarquía.

XI Convención Internacional sobre Oportunidades de Negocios en Exploración, Geología y Minería.

XI Congreso Argentino de Geología Económica.

Un nuevo capítulo en la Minería Argentina.

Desde el cambio de Gobierno en diciembre de 2015, la comunidad internacional está mirando de cerca como el nuevo liderazgo, rápidamente cambia las condiciones regulatorias para atraer capital extranjero. La reciente eliminación de las retenciones a la exportación minera es una clara definición en este sentido.



+ info en argentinamining.com

Sponsors

Silver

Ausenco

Copper

ALS Minerals

Synergy Resource Capital

AUKA

Chile

CAPEMISA

Australian Government Australian Trade Commission

CAEM

CCAC comercio argentino-canadiense

CAAS

Argentina MINING

Contáctenos:
info@argentinamining.com
Guayaquil 285 - Barrio Arizu - Godoy Cruz
M5501BFB - Mendoza - Argentina
Tel / Fax: +54 (261) 424-3479 (PBX)



Fotografía: Gentileza de Simmatrans

SIMMATRANS:

"Ha cambiado el paradigma"

Como muchas empresas proveedoras de la minería, Simmatrans, representante de marcas especializadas en equipos y servicios orientados a esta industria –tanto en Chile como en Perú–, también ha experimentado las consecuencias del término del súper ciclo. "A comienzos de 2015 realizamos cambios internos, como optimizar procesos, y hacia el mercado, incrementando nuestra presencia. Hicimos ajustes en procesos de ingeniería y reducción de personal, anticipándonos a este escenario", señala el gerente general de la compañía, Alex Cantzler.

Desde el punto de vista comercial, añade, se enfocaron en establecer una relación más estrecha con los clientes. "Vemos un comportamiento un poco distinto en las compañías mineras. Creo que ha cambiado el paradigma, porque antes la lógica era tener un gran stock de seguridad, sin embargo, ahora lo han reducido y están buscando otras alternativas que otorguen más confiabilidad. Por ejemplo, algunas compañías tratan de mejorar sus números con mayores niveles de producción sin aumentar sus detenciones y, por ende, apostando a una vida útil (de equipos) más larga que otorgue mayor cantidad de toneladas transportadas", comenta.

Según el ejecutivo, mientras se ha visto una baja de facturación en las correas transportadoras estándar, "las correas especializadas han mantenido sus ventas, lo que es una buena señal".

Indica que un aspecto que ha dado estabilidad a la empresa es el hecho de que sólo representan marcas de prestigio, con las que tienen una relación de largo plazo, lo cual les ha permitido incluso hacer recomendaciones de mejoras tecnológicas a los productos.

Representaciones

La mayor parte de las marcas representadas por Simmatrans son de origen estadounidense y europeo. Dentro de ellas se encuentran: Sempertrans –parte del grupo austríaco Semperit– productor de correas transportadoras con más de 50 años de experiencia; Richwood, compañía norteamericana dedicada a la producción de equipos de limpieza y contención de derrames, tales como camas de impacto, raspadores, caucho cerámico, *liners*, guarderas, *clamps*, entre otros; Syntron MH, especializada en soluciones de transporte para el manejo de materiales; 3M, con la cual Simmatrans distribuye y comercializa cementos, polímeros y cauchos para la reparación de empalmes en correas trasportadoras. **mch**

Alex Cantzler, gerente general de la empresa, hace ver que hoy las compañías mineras tratan de **mejorar sus números con mayores niveles de producción sin aumentar sus detenciones**, apostando a una vida útil (de equipos) más larga.

PUBLIRREPORTAJE



TAJIMA: INDUMENTARIA DE ALTA ESPECIALIZACIÓN PARA LA INDUSTRIA

"NO SE TRATA SOLAMENTE DE REPRODUCIR UN INSUMO, SINO DE INNOVAR Y CREAR", SEÑALA EMILIO DÍAZ, GERENTE COMERCIAL DE TAJIMA INDUSTRIAL.

Tajima

TAJIMA. Santa Elvira #82, Santiago.
Contacto: Juan Ernesto Díaz Cornejo
Mail: juandiaz@tajima.cl
Teléfono: +56225555683
Contacto: Emilio Díaz Cornejo
Mail: ediaz@tajima.cl
Teléfono: +56225555683
www.tajima.cl

Tajima Industrial Ltda. es una compañía chilena especializada en indumentaria corporativa y de seguridad, cuyo sello es la alta especialización de sus productos, ya que para su desarrollo consultan la opinión y el criterio de varios especialistas (de las áreas de prevención de riesgos, sindicatos, RR.HH.). Ello, con el objetivo de reflejar esas ideas en un artículo definido, ya sea un traje, un conjunto, un overol, etc. "No se trata solamente de reproducir un insumo, sino de innovar y crear", señala Emilio Díaz, gerente comercial de Tajima Industrial.

"Por medio de la alta especialización de sus soluciones nuestra compañía puede competir en el mercado con grandes empresas textiles. Fabricamos productos exclusivos para cada compañía", destaca el ejecutivo.

Asimismo, Díaz subraya que han trabajado por conseguir certificaciones. Hoy en día Tajima es una empresa avalada por el Sicep (Sistema de Calificación de Empresas Proveedoras Chilenas). "Bomberos de Chile, AChS, Molymet, Enaex y GNL Mejillones han confiado en nuestro trabajo para vestir y proteger a sus trabajadores", subraya el gerente comercial.

NOVEDADES PARA EL MERCADO

La compañía presentará en Expomin 2016 (stand 452, ubicado en el Hall 2-B) productos innovadores que vienen a mejorar su oferta. "Contamos con la tecnología necesaria para incorporar algunos de los sistemas de monitorización disponibles en la industria. Es el caso de la geolocalización de las prendas de vestir, un sistema de monitorización de la ubicación de las personas mediante un dispositivo que puede ser añadido tanto en el interior como en el exterior de la prenda.

Junto con ello sostiene que están fortaleciendo su línea Tajima FR, con la importación y confección de trajes retardantes de llamas, lo cual está orientado principalmente a las brigadas de emergencias de las compañías mineras, forestales y de otros rubros expuestos a este tipo de eventos. "Este desarrollo implicó una inversión considerable de dinero, enfocada principalmente a la búsqueda del proveedor adecuado, que reúna las cualidades de calidad, seguridad, capacidad de producción, etc. Para la industria forestal hemos desarrollado un traje altamente eficaz, inspirado en prototipos que incluyen una camisa y pantalón con una excelente prestación para la tarea de monitorización y aproximación al fuego", detalla.

Tajima también cuenta con calzados de seguridad Diadora, los cuales tienen certificación europea. Estos "se destacan por su diseño (innovador), peso (muy livianos) y flexibilidad", comenta Díaz.

La empresa además dispone de guantes de seguridad Mechanix, "una marca consolidada en el mercado, que cuenta con varios modelos y que se destacan por su calidad de materiales y confección", puntualiza.

Para conocer estos productos, Expomin 2016 "se transforma en un espacio ideal para brindarles a nuestros potenciales clientes una experiencia de servicio e interacción con productos difíciles de imitar. Sobre todo con la industria de la minería, donde es complejo brindar una calidad de experiencia similar", subraya el ejecutivo.

Con esta estrategia, la compañía espera fortalecer su imagen de marca durante 2016, "potenciando las relaciones con nuestros clientes actuales y las nuevas empresas", precisa el gerente comercial.



Yokogawa estrena innovación para controlar operaciones industriales remotas en tiempo real

Yokogawa está presentando al mercado su sistema Scada (Supervisory Control and Data Acquisition), basado en el HMI Fast/Tools, que permite controlar operaciones industriales remotas en tiempo real.

"Un Scada será más útil mientras sea más dinámico y aplicable a las distintas áreas de una empresa", explica Claudio Gajardo, supervisor de Ventas de Sistemas de Control de Yokogawa Chile.

En ese sentido, comenta que la gran diferenciación de Yokogawa es que "podemos implementar una solución a la medida con la mejor tecnología y equipamiento disponibles, sumado a una larga experiencia trabajando en proyectos de minería, petróleo, gas y celulosa, entre otros".

La nueva solución permite además centralizar información, manejar los activos y obtener tendencias e históricos del sistema. También, al ser un sistema abierto, puede trabajar con cualquier otra marca.

Asimismo, posibilita visualizar pantallas a través de Internet y utilizar dispositivos móviles para realizar supervisión del sistema. Además, se le pueden incorporar nuevos protocolos de comunicación y otras características de control (Cctv, KPI's, páginas de Internet, etc.), e incluso tags ilimitados sin perder su utilidad. mch



Paterson & Cooke presenta su servicio de asistencia en terreno

Paterson & Cooke está presentado su nuevo servicio de asistencia en terreno, a través del grupo de Field Services, que ofrece soporte especializado, focalizado en la optimización de plantas en operaciones existentes, específicamente en las áreas de espesamiento, transporte de pulpa y recuperación de agua.

Dentro de esta nueva oferta, el equipo de Field Services realiza auditorías de proceso de forma integral, complementadas si se requiere con ensayos de laboratorio, con el objeto de proponer mejoras, actualizaciones y/o modernizaciones en los aspectos clave para optimizar la planta y mejorar su desempeño.



Además, la empresa ofrece visitas a terreno sin costo alguno en donde presenta su servicio de auditoría, identificando problemas de la planta de espesaje y proponiendo soluciones integrales.

Estos servicios están respaldados por la experiencia en puestas en marcha y entrenamiento de operadores de los especialistas internacionales de procesos de Paterson & Cooke a nivel global. mch

Marubeni LP Holdings



Marubeni anunció el nombramiento de Sergio Jarpa Gibert como CEO de Marubeni LP Holdings B.V. a partir del 1 de abril de 2016, cargo con base en Santiago. El ejecutivo se desempeñó como vicepresidente técnico y últimamente como Chief Operating Officer de la compañía japonesa. Es ingeniero civil de Minas de la Universidad de Chile, con estudios de posgrado en The Pennsylvania State University, EE.UU. En su trayectoria ha ocupado, entre otras funciones, la Vicepresidencia Ejecutiva de Codelco Norte, además de cargos ejecutivos en empresas mineras extranjeras. mch

CAT Rental Store Chile



Sergio Escopelito Echeverría, ingeniero civil mecánico de la Universidad de Santiago de Chile y Diplomado en Gestión de Administración y Finanzas y Marketing Moderno, asumió como nuevo gerente de Operaciones de CAT Rental Store Chile. El ejecutivo posee amplia experiencia laboral, trabajó por más de 17 años en SK Rental, empresa donde los últimos años se desempeñó como gerente de Negocios y Flota. mch

Lureye Electromecánica



Jaime Álvarez es el nuevo asistente comercial de Lureye Electromecánica para su sucursal de Puerto Montt. El profesional es ingeniero eléctrico con mención en instalaciones eléctricas, de la Universidad Tecnológica de Chile. El prorfesional llega a la empresa a desarrollar toda su experiencia electromecánica, enfocándose en la adecuada comercialización de productos y servicios para la industria de la zona, apoyando la presencia local de la compañía en la sucursal de Puerto Montt. mch

Lureye Generación



Fabián Claro Gutiérrez es el nuevo ingeniero de Proyectos de Lureye Generación. Ingeniero eléctrico de la Universidad de Santiago de Chile, su tarea en la empresa será estudiar las propuestas de los clientes, desarrollando soluciones en respaldo eléctrico y continuidad energética para diferentes procesos productivos, incluyendo asesorías, apoyo técnico y comercial, según las necesidades. El profesional tiene amplia experiencia en el rubro eléctrico y su cargo se orientará a mantener la eficiencia y solvencia que la firma ha ofrecido al mercado energético hace más de 70 años. mch

Eaton presenta la solución Power Xpert Modular

Para atender las exigentes necesidades del mercado, Eaton ha desarrollado Power Xpert Modular, solución en cual se han volcado más de 25 años de experiencia de diseño, construcción e integración de salas eléctricas.

Destaca su facilidad de montaje y transporte a terreno, ya que no requiere de escoltas policiales para el traslado y su capacidad de expansión añadiendo tantos módulos a lo ancho o a lo largo como sea necesario.

Otra de sus ventajas es la velocidad de fabricación, permitiendo otorgar plazos de entrega muy acotados. Todo el diseño, la fabricación y el soporte son realizados 100% de forma local, con velocidad de respuesta inmediata a cualquier ajuste que requiera cada uno de los proyectos.



La solución cuenta con certificaciones sísmicas bajo memoria de cálculo y de resistencia al fuego bajo organismos competentes en la materia.

Sus características técnicas principales son las siguientes:

- Dimensiones módulo base: 6,096 m de largo; 2,44 m de ancho; 3,6 m de alto ext. (solución expandible).
- Carga techo: desde 250 kg/m^2 - NCh 431.
- Carga piso: Desde 1.000 kg/m^2.
- Carga viento: 120km/h - NCh 432.
- Resistencia al fuego: RF-60 (solución certificada).
- Consideraciones sísmicas: según NCh 2369, IBC zona 4.
- Hermeticidad: IP 55. mch

Sorena incorpora tres nuevos tornos verticales a sus operaciones

En el marco del plan de modernización tecnológica de la compañía, Sorena incorporó a su línea de servicios tres tornos verticales de Control Numérico Computarizado (CNC). La nueva maquinaria, que puede alcanzar 1.600, 2.000 y 3.000 mm de volteo, cuenta con la capacidad de tornear y fresar.

Sorena indicó que con la puesta en marcha de estos equipos, apuesta a seguir mejorando sus procesos, haciéndolos más precisos, eficientes y con una mayor calidad en el resultado final para sus clientes.



Matías Izquierdo, gerente de Operaciones de Sorena, explicó que el objetivo es mantener a la empresa en la vanguardia tecnológica y a los nuevos requerimientos de la industria minera. "Con estos avances disminuiremos los tiempos de respuesta, optimizando los costos para la compañía", sostuvo. mch

HIDRONOR
GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

UN COMPROMISO SUSTENTABLE

Nuestro compromiso con el cuidado del medio ambiente, las comunidades y el desarrollo sustentable del país.

NUESTROS SERVICIOS

- Asesorías ambientales en residuos.
- Caracterización y análisis de residuos.
- Manejo in situ y transporte.
- Tratamiento y disposición de residuos.
- Exportación e incineración de residuos.
- Revalorización energética, recuperación y reciclaje de residuos.
- Gestión de productos fuera de estándar.
- Almacenamiento temporal de residuos y productos.
- Desarrollo de proyectos en faenas de clientes.











www.hidronor.cl • **contacto@hidronor.cl** • **Fono: 2 2570 5700**

SEGURIDAD Y CALIDAD PARA NUESTROS CLIENTES: CERTIFICACIONES ISO 14001/2004, ISO/IEC 17025 y OHSAS 18001.



SKALPER®

Limpiador Primario para Band Transportadoras

Nuestros limpiadores primarios de bandas transportadoras patentados serie Skalper® de se han instalado y resueltos los problemas de material de retorno adherido por todo el mundo. El simple y muy efectivo limpiador de bandas Skalper® elimina el material adherido de retorno de manera muy efectiva y eficiente.

Elimina problemas de material adherido en su transportador.
Un transportador limpio es un transportador seguro.

- **Excelente Rendimiento** - nuestro diseño (patentado) de las hojas Skalper® mantienen un borde de limpieza efectivo durante toda la vida útil de la hoja con su diseño único de canales horizontales de desgaste a través del ancho completo del borde de la lámina, y por la utilización del arco dorsal en la forma de la hoja para asegurar una limpieza agresiva por el borde.
- **E-Z Torque® Tensor** (garantía de por vida) patentado - fabricado en acero inoxidable grado 304 con platos de montaje, collares y resortes que permite que la hoja mantenga la tensión adecuada sin necesidad de ajustes durante toda la vida util de la hoja, siendo el tensor de limpiadores de bandas más robusto y exacto en la industria.
- **Indicador de la hoja** - permite monitorizar el desgaste de las hojas fácilmente desde afuera del chute sin tener que detener el sistema para la inspección.

expomin 2016

ESPACIO RIESCO,
SANTIAGO, CHILE
APRIL 25-29, 2016
PUESTO# 500-2

Necesita Soluciones...
para mejorar la eficiencia, seguridad y productividad?
Pregúntele a...ASGCO®
www.asgco.com | 800.344.4000 |

ASGCO® Complete Conveyor Solutions

Aprimin da la bienvenida a su nuevo asociado: Maxam

Maxam, empresa española fundada por Alfred Nobel hace más de 140 años, especializada en fabricación y comercialización de explosivos civiles y sistemas de iniciación, y en servicios de tronadura para minería y construcción, se convirtió en un nuevo asociado de Aprimin.

La firma inició su actividad en Chile en 2004 mediante un *joint venture* con una compañía local. En 2008 pasó a ser 100% Maxam y hoy, siete años después, emplea a más de 80 personas y está presente en importantes proyectos a lo largo del país, donde se destaca su participación en las tronaduras de los túneles en Chuquicamata Subterránea y Central Alto Maipo, además de otras faenas mineras.

Chile es la sede de la central de Maxam Civil Explosives para sus operaciones en América Latina, donde tiene también filiales en Brasil, Bolivia, Perú y Panamá. En este último recientemente finalizó, tras cuatro años de trabajo, las tronaduras de las obras de ampliación del Canal de Panamá. mch

Schneider Electric ofrece software de gestión energética con mayor apoyo para usuarios

Schneider Electric, especialista en gestión de la energía, anunció una mejora en su solución Power Monitoring Expert, un software integral de gestión energética y monitorización de redes a través de toda su instalación eléctrica. La herramienta está diseñada para gestionar los datos críticos en diversos entornos, desde plantas industriales hasta centros de datos.

Según la compañía, este software complementa el trabajo de los equipos de ejecución de proyectos, ofreciendo soluciones a la medida de una forma coherente, eficiente y replicable.

Entre sus características, destacan: certificación como herramienta para dar cumplimiento con la ISO 50.001; jerarquías definidas por el usuario para modelar cualquier tipo de negocio y eliminar la configuración manual; modo fuera de línea para ayudar al desarrollo del proyecto a ser más productivo y con menos riesgos; copia de seguridad y herramienta de restauración para el desarrollo de proyecto *off site* y la recuperación de desastre; red personalizable que integra por completo el contenido externo de la web para enriquecer la experiencia del usuario; servicios web que comparten todos los datos, incluyendo información en tiempo real, histórico, calidad de la energía e información de eventos. mch

Atlas Copco Chilena implementa metodología 5S en sus procesos de trabajo



Atlas Copco Chilena implementó un sistema de trabajo que busca generar eficiencias y ser un aporte a la mejora continua. Se trata de la metodología 5S, la cual se encuentra inserta en la filosofía Lean, una cultura que busca continuamente una forma mejor de hacer las cosas. Ésta es una técnica de gestión japonesa, basada en cinco principios simples, denominados 5S por sus nombres de origen: clasificación y descarte; organización; limpieza; higiene y visualización; y disciplina y compromiso.

Según la compañía, la metodología 5S tiene como objetivo mantener un ambiente laboral de calidad, organizado, limpio y seguro. Entre los beneficios de incorporarla se encuentran el aumento de la motivación y compromiso de los trabajadores, la disminución de accidentes laborales, un rápido acceso a determinados objetos permitiendo la disminución del tiempo muerto, entre otros.

Nuevo equipo de perforación SmartROC D60

Por otro lado, Atlas Copco desarrolló un equipo de perforación, el SmartROC D60, de martillo en fondo (DTH), diseñado para perforar pozos de 110-178 mm, que puede ser utilizado en una amplia variedad de aplicaciones y exigentes condiciones de perforación.

Según la empresa, tiene un bajo consumo de combustible, que se logra a través del control inteligente en la carga del compresor y RPM del motor, teniendo como consecuencia un ahorro estimado de hasta 15% en comparación con la FlexiROC D60. mch

Rhona Industrial obtuvo recertificación de Sistema Integrado de Gestión

Continuando con la certificación iniciada a fines de 2012, Rhona Industrial obtuvo su recertificación, luego de la auditoría realizada a fines de 2015.

El ciclo de certificación comenzó el 30 de noviembre de 2015 y será válido hasta el 29 de noviembre de 2018. Cabe destacar que el alcance del sistema abarca áreas como diseño, fabricación, reparación y venta de transformadores y accionamientos eléctricos. Además, esta certificación está basada en los requisitos ISO en Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional.

Según indicó la compañía, logros como éste se obtienen gracias al trabajo de todos sus colaboradores, quienes ven en esta certificación una clara y concreta oportunidad para ser mejores. mch



ALGO TIENE QUE QUEBRARSE...
MENOS NUESTRA NUEVA BOLA NG

Especialmente diseñada para operaciones de alto impacto en molinos SAG, la nueva serie NG es la bola más resistente en aplicaciones de molienda. Desarrollada con un innovador proceso de fabricación, asegura una bola menos propensa al quiebre reduciendo de manera significativa las tasas de consumo de nuestro producto.



MOLY-COP NG
A new generation of grinding media

Moly-Cop

www.molycop.com

Líder mundial en la fabricación de bolas de acero para la molienda de minerales y servicios integrados para la minería

Lureye Arriendos destaca ahorro de costos en hora punta de sus grupos electrógenos

Lureye Arriendos destacó los beneficios del arriendo de sus grupos electrógenos SDMO (Francia) y Mitsubishi (Japón), de 11 a 1.000 kVa. Especialmente la compañía subrayó el ahorro de costos en hora punta que implica su uso, ya que "mantienen la productividad a través de equipos sincronizados especiales para la minería nacional y otras industrias, incluyendo la posibilidad de servir como centrales energéticas de varios MVA".

Junto con recordar que la hora punta rige desde el 1 de abril al 30 de septiembre, la firma hizo ver que "las empresas –a través del arriendo de equipos sincronizados– pueden sumar potencia en una barra común respaldando su fuente eléctrica, evitando fallas por problemas inesperados de la red".



Asimismo, Lureye informó que sus clientes mineros podrán minimizar pérdidas de tiempo por falta de energía, "obteniendo mayor seguridad, debido al control completo sobre las fuentes (Red-G.E) y sus interruptores, con automatizaciones que reducen el porcentaje de falla durante la operación, quedando el sistema protegido, sin posibilidad de daños electrónicos o pérdidas de información computacional". mch

Immersive Technologies proveerá entrenamiento a minera con personal in situ



Immersive Technologies anunció un contrato para proveer entrenamiento con personal en terreno a una empresa minera cercana a Santiago. El servicio, de tres años, incluye la evaluación de riesgo del operador, entrenamiento y conducción de proyectos de mejora continua dirigidos a disminuir brechas de desempeños operacionales específicos de la compañía mandante.

Immersive Technologies también realizará informes de gestión y administración de materiales de entrenamiento para estandarizar el proceso de capacitación y asegurar que el programa logre una reducción en el riesgo operacional, en costos de operación y aumente la productividad de la mina. Estos servicios se prestarán con la ayuda del Simulador de Equipo Avanzado PRO3-B. mch

Metso es reconocida como "marca top" dentro del sector minero de Brasil

Una encuesta realizada por la revista In the Mine colocó a Metso como una de las "marcas top" del sector minero en Brasil. La empresa fue considerada la número uno en trituración de mineral y en mantenimiento de plantas de procesamiento.

Marcelo Motti, vicepresidente senior de Ventas en Brasil, indicó que "el premio es resultado del compromiso constante de Metso para ayudar a impulsar mejoras sostenibles en el rendimiento y la rentabilidad en los negocios de nuestros clientes". El ejecutivo destacó, asimismo, que "las soluciones de Metso se construyen con la excelencia tecnológica y los más altos estándares de seguridad".

Cabe señalar que más de 300 gerentes y supervisores de operaciones, producción y logística de 108 empresas mineras pequeñas, medianas y grandes en Brasil participaron en la referida encuesta. mch

Indice de avisadores

Empresa	pág.
Abastible	3
AEL Mining Services	150
Aela Energía SPA	64
Agunsa	52
Albin Trotter Industrial Ltda.	196
Amec Foster Wheeler International Ingeniería y Construcción Ltda.	74
Aminpro Chile SpA	50
Argentina Mining 2016	206
ASGCO Manufacturing Inc.	212
Asmin Industrial Ltda.	110
Astralloy	88
Atlas Copco Chilena S.A.C.	Tapa 3
Automotriz Portillo S.A.	158
Bafco Austral Ltda.	172
Basf Chile S.A.	170
Bilfinger Water Technologies	148
Boart Longyear Chile Ltda.	138
Bosch Rexroth Chile	108
Bureau Veritas Chile S.A.	70
Cámara Chilena Brasileña de Comercio	Inserto
Camchal	Inserto
Carpas y Domos	88
CC. Jensen S.L. Ltda.	88
Centro de Marketing Industrial	172
Collahuasi	12
Comercial Euroscan Chile	164
Comercial SP Ltda.	142
Comulsa	50
Condra	136
Constructora Gardilcic Ltda.	76
Copec S.A.	198
Dercomaq S.A.	14 - 28 - 188
Doosan Bobcat Chile S.A.	174 - 175
Doppelmayr Transport Technology	40
Eaton Industries Chile SpA	4
Embajada de Gran Bretaña	Inserto
Endress+Hauser Chile Ltda.	110
ENEX S.A.	21
Ensival Moret Belgium S.A.	164
Entel S.A.	Separata
Estudios Editec	200
Excon S.A.	9
FAM América Latina Ltda.	62
Ferretería Amunátegui	112
FIMM Equipment	172
Fluitek	116
Fugro Interra S.A.	84
FyM	192
Gasco	92
Geometrica Inc	96
Hidronor Chile S.A.	211
Hy-Pro Filtration	142
ICEX	102
Indak Ltda.	1
Ingeniería Ava Montajes	188
Ingesat	156
Ingeteam Power Technology	72
Inmobiliaria RVC	6
Insytec S.A.	94
Jacol	36
Joy Global Chile S.A.	50 - 106
KDM	190
Liebherr Chile Spa	194
Ludwig Wünkhaus y Cia.Ltda.	72
Lureye Generación S.A.	94
Maestranza Diesel S.A.	126
Manufacturas de Caucho Rivera Ltda.	62
Marienberg	122
Mas Errázuriz S.A.	74
Maxam Chile S.A.	62
McLanahan Latin America Spa	76
ME Elecmetal S.A	120 - 180 - 181
Mecalux S.A.	68
Medmin 2016	182
Mega-Mec Ingeniería	52
Metecno	156
Metso Chile S.A.	Tapa 2
Minexpo 2016	66
Minsub 2016	202
MMD Mineral Sizing	186
Moly-Cop Chile S.A.	214
Natural Energy	68
Newsletter Minería al día	148
Oficina Comercial del Ecuador	202
Ore-Max	142
OSSA	182
Pesco S.A.	118
Pinturas Tricolor S.A.	128
Portal de empleo Minería Chilena	192
PPI Precision Pulley & Idler	178
Puerto de Mejillones S.A.	204
Relix Water S.A.	122
Relsa	2
Resiter	23
Revista Agua	196
Rhona S.A.	118
Rogers Brothers Corporation	192
Salmag	166
Sandvik Chile S.A.	54 - 55
Sandvik Chile S.A.	Marcador
Schaeffler Chile Ltda.	7
Schneider Electric Chile S.A.	154 - 155 - Tapa 4
Sedgman Chile SPA	116
Servicios de ingenieria Sigren y Sigren Ltda.	152
Sheraton Santiago Hotel & Convention Center	98 - 99
Sibelco Chile Ltda.	94
Simmatrans S.A.	146
SK Industrial S.A.	132
SKC Maquinarias S.A.	8
SNF Chile S.A.	144
Soletanche Bachy Chile S.A.	16
SQM	114
Stockholm Precision Tools	140
Sulzer Bombas Chile Ltda.	48
Surac	144
Syntheon Chile Ltda.	186
Tajima	208
Tarpulin	112
Techint Chile S.A.	184
Terraservice S.A.	164
Tetramet S.A.	122
Thyssenkrupp	80
Transformadores Tusan S.A.	124
TRENDS Ingeniería S.A.	160
Triconos Mineros S.A.	132
Trimble Loadrite	18
Triple C	146
TTM Chile S.A.	136
Ultrapoly S.A.	26
Unimatic S.A.	124
Vega Americas	134
Veolia	76
Veto y Cía. Ltda.	52
Viajes El Corte Inglés	148
Vogt S.A.	116
Weir Minerals South America	130
Zamine Service Chile SpA	32

Ventas de Publicidad

Gerente Comercial
Julio Herrera
e-mail: jherrera@editec.cl
Tel.: +56 2 2757 4212, +56 9 9748 7275

Jefe de Ventas Nacionales
Nicolás Ibarra
e-mail: nibarra@editec.cl
Tel.: +56 2 2757 4258, +56 9 6468 3561

Jefa de Ventas Internacionales
Alejandra Cortés
e-mail: acortes@editec.cl
Tel.: +56 2 2757 4287, +56 9 8361 0279

CHILE
- Claudia Droppelmann, Ejecutiva Comercial
  e-mail: cdroppelmann@editec.cl
  Tel.: +56 2 2757 4282, +56 9 6844 1969
- Marcela Mutis, Ejecutiva Comercial
  e-mail: mmutis@editec.cl
  Tel.: +56 2 2757 4221, +56 9 9741 2934
- Francisca Silva, Ejecutiva Comercial
  e-mail: fsilva@editec.cl
  Tel.: +56 2 2757 4205, +56 9 6468 3454
- Catalina Angulo, Ejecutiva Comercial
  e-mail: cangulo@editec.cl
  Tel.: +56 2 2757 4297, +56 9 5864 9424
- Carolina Valdovinos, Ejecutiva Comercial
  e-mail: cvaldovinos@editec.cl
  Tel.: +56 2 2757 4283, +56 9 9333 8778
- Valeska Urrea, Ejecutiva Comercial
  email: vdlurrea@editec.cl
  Tel.: +56 2 2757 4271 +56 9 9326 7591

Grupo Editorial Editec S.A.:
Antonio Bellet 444 Piso 6 – Providencia
Santiago, Chile
Tel.: +56 2 2757 4200, Fax: +56 2 2757 4201
E-mail: ventas@editec.cl
Internet: www.mch.cl

Representantes en el extranjero

ESTADOS UNIDOS:
- Detlef Fox, detleffox@comcast.net
  D.A. Fox Advertising Sales, Inc.
  5 Penn Plaza, 19th Floor
  New York, NY 10001
  Tel.: 212 896 3881

ESTADOS UNIDOS & CANADA:
- Angela O'Reilly, Lansdowne Media Services,
  philp@lansdowne-media.co.uk
  2 Claridge Court, Lower Kings Road,
  Berkhamsted, Hertfordshire, HP4 2AF,UK.,
  Tel.: +44 (0) 1442 877 777, Fax: +44 (0) 1442 870 617

SUDÁFRICA:
- Bob Stephen, Stephen Marketing (Pty) Ltd,
  bstephen@iafrica.com
  P.O. Box 75, Tarlton 1749, South Africa,
  Tel.: +27 11 952 1721, Fax: +27 11 952 1607

ALEMANIA, AUSTRIA Y SUIZA:
- Gunter Schneider, GSM Internacional
  info@gsm-international.eu
  Alma-Mahler-Werfel-Str. 15
  D-41564 Kaarst / Alemania
  Tel.: +49 2131 – 51 1801

ITALIA:
- M. Ester Weisser
  mewe@fastwebnet.it
  Vía Fratelli Rizzardi 22/3, 20151,
  Milán, Italia
  Tel.: +39 02 452 6091, Fax: +39 02 700 502 233

RESTO DE EUROPA:
- Phil Playle, Lansdowne Media Services
  phil@im-mining.com
  2 Claridge Court, Lower Kings Road,
  Berkhamsted, Hertfordshire, HP4 2AF, UK.,
  Tel.: +44 (0) 1442 877 777, Fax: +44 (0) 1442 870 617

CHINA
- Overseasad Network Technology Shanghai Co., Ltd.
  martin.meng@overseasad.cn
  No. 500 Bibo Rd., Office 310
  Pudong District, 201203 Shanghai, CHINA
  Tel/Fax: +86 21 50809867

EDITEC GRUPO EDITORIAL



TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, TERRITORIO ATLAS COPCO

Nuestra tecnología permite que su faena sea más segura. En Atlas Copco desarrollamos soluciones innovadoras para aumentar su productividad.

Atlas Copco

www.atlascopco.cl



Variador de Velocidad de Media Tensión eficiente y compacto, desde 315 hasta 16.200 KVA

Altivar 1200 es un variador de MT simple y con alto rendimiento dedicado a aplicaciones tales como Ventiladores, Bombas, Compresores y Correas transportadoras.



Altivar 1200.

- Rango de tensión desde 2,4 hasta 11 KV.
- Gabinete optimizado.
- Tecnología Multiniveles.
- Bajo en armónicos THDI < 3% (entrada y salida), cumple con IEEE519.
- Fácil mantenimiento, ahorro de tiempo, mayor fiabilidad, acceso 100% frontal.
- Inversor: Arquitectura modular con IGBT de baja tensión (Eficiencia 98%)
- Completamente equipado (UPS, Pantalla táctil HMI 10", Luces interiores, Alarma acústica, Acceso separado a MT y apertura a un amplio rango de protocolos de comunicación).
- Compatible con cualquier motor.
- Hasta 19 niveles de tensión (37 niveles de tensión Línea-Línea) a la salida, para evitar sobretensiones de conmutación.
- Hasta 2 Km de longitud de cables sin necesidad de filtro de salida.



Para conocer más sobre las soluciones de Schneider Electric visita www.SEreply.com KeyCode 60268P

Life Is On | Schneider Electric