

nme

Nueva Minería y Energía



GOBIERNOS CORPORATIVOS:
EN BÚSQUEDA DE
MEJORES PRÁCTICAS

Agosto 2019



SIMULADOR PARA ENTRENAMIENTO PRACTICA EN TODO MOMENTO Y EN CUALQUIER LUGAR

El nuevo simulador para entrenamiento Sandvik está disponible para Jumbos de Avance DD422i, Jumbos Tuneleros DT922i, DT912D y Jumbos Radiales DL421.

Esta solución para entrenamientos compacta, liviana y transportable actúa como perforadora real con controles auténticos, permitiendo al operador aprender la operación completa a partir del primer día, por medio de la ejercitación de varias situaciones y ejercicios.

Además de apoyar el desempeño operacional, el simulador puede ser usado para reevaluar a sus operadores permanentemente sin impactar la productividad de sus faenas, generando ganancias de hasta 5% en su productividad anual.

El simulador se encuentra también disponible para otros modelos de perforadoras.



Encuentre más información del simulador en ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK y síganos en nuestras redes sociales.

Tarjeta de red Gigabits Network-M2



Network-M2



Eaton 9PX de 1KVA a 22KVA

Eaton lanza la **tarjeta de red Gigabit Network-M2**, el primer dispositivo de conectividad para UPS certificado de acuerdo a las rigurosas normas de ciberseguridad de UL 2900-2-2.

La tarjeta Network-M2 asociada a la UPS 9PX mejoran la confiabilidad del sistema eléctrico y además garantizan el nivel más alto de defensa.

Nuestros clientes no quieren correr riesgos con sus sistemas. Por eso, en Eaton, la ciberseguridad es parte de nuestro ADN.

En **Eaton** la ciberseguridad es parte de nuestro ADN

EATON

Powering Business Worldwide

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

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

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

TOMA EL CONTROL DEL AGUA



No hay nada peor que una variable desconocida y no hay nada más variable que el agua. Inundaciones, lluvias torrenciales, movimiento de agua de A a B: la situación puede salirse de control muy rápidamente. Es por eso que el equipo de Weir Minerals trabaja incansablemente con los clientes para diseñar soluciones de manejo de agua a medida. Utilizamos nuestra experiencia tanto en procesos como en productos para maximizar la eficiencia y ayudarte a controlar el agua.

Aprende más en [dewateringsolutions.weir](https://www.dewateringsolutions.weir)

Copyright © 2019, Weir Minerals Australia Limited. Todos los derechos reservados.

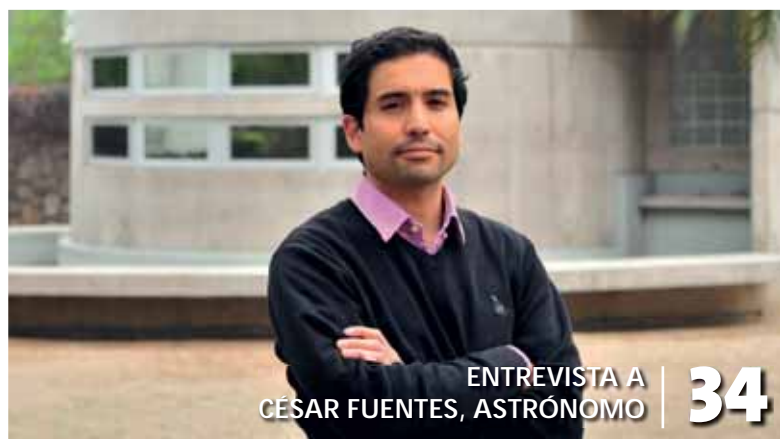
WEIR

**RECUPERACIÓN
DE AGUA**

Minerals
www.minerals.weir

EDICIÓN AGOSTO 2019

Año 11 / número 126



5	EDITORIAL	34	ENTREVISTA / César Fuentes: "La minería espacial parece ser un paso inevitable"	58	UNIVERSIDADES / ¿Cómo proyectan la industria minera los nuevos profesionales?
6	REPORTAJE / La evolución de los gobiernos corporativos	38	VISIÓN GLOBAL / Brasil: Minería en tiempos de tensión	62	ESPECIAL TÉCNICO / Gestión de relaves bajo la lupa
12	MINERÍA / Nelson Pizarro y el cierre de una etapa	42	ENERGÍA / El impacto de La Mina	64	ESPECIAL TÉCNICO / Lubricantes: la visión de las empresas proveedoras
14	MINERÍA / Los costos "invisibles" de la huelga de Chuqui	46	ENERGÍA / Biomasa: en búsqueda de un mayor fortalecimiento	72	INDUSTRIA / Epiroc Chile lanza sistema Control Tower
22	MINERÍA / Rajo Inca: la nueva cara de la División Salvador	54	MEDIO AMBIENTE / COP 25: la importancia de la biodiversidad	84	IMÁGENES
24	MINERÍA / Quebrada Blanca Fase 2 en las grandes ligas			87	AGENDA

¡VAMOS POR MÁS!

BAJO UNA LLUVIA TORRENCIAL, UN CIELO CUBIERTO DE NUBES, UNA NOCHE ESTRELLADA O UN SOL EN SU MÁXIMO ESPLENDOR. EL HOMBRE Y LA MUJER MINERA SABEN QUE HAY DÍAS Y DÍAS, COMO TAMBIÉN HAY CICLOS Y CICLOS. EN EL MES DE LA MINERÍA, REVISTA NME SALUDA A LOS TRABAJADORES Y TRABAJADORAS QUE, SIN IMPORTAR EL MOMENTO QUE ESTÉ ATRAVESANDO EL SECTOR, CONTINÚAN ENTREGANDO SU ESFUERZO A ESTA INDUSTRIA.

AGOSTO 2019



REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía



Agosto 2019 año 11 edición 126

Director:

Guillermo Cifuentes J.

Socios directores:

Lucía Arratia V.
Andrés del Pedregal V.

Editora general:

Camila Morales M.

Periodista:

Daniela Tapia S.

Colaboradores:

Paula Chapple C. (Santiago)
Cristián Venegas M. (Calama)

Publicidad:

Matilde Oyarzún O.
Marisel Rozas P.

Diseñador gráfico:

Alex López H.

Diseño:

Fabián Rivas H.

Ilustración portada:

Fabián Rivas H.

Fotografía:

Felipe Pinto V.
Iván Rodríguez R.

Distribución:

B&G

Impresión:

A Impresores S.A.



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

EL VALOR DE LA TRANSFORMACIÓN

Que los gobiernos corporativos estén en constante evolución, con normativas más rigurosas y buenas prácticas acorde a los tiempos que corren, resulta fundamental para el óptimo desarrollo de una compañía.

En el mundo globalizado en que vivimos, el escenario laboral se ha vuelto cada vez más desafiante. Sumado al reto de incorporar de la mejor manera innovaciones y nuevas tecnologías en los procesos, las mayores exigencias en materia de sustentabilidad y derechos, exige a las empresas cambiar la manera de hacer las cosas.

Para que estas transformaciones tengan un impacto real en el desarrollo del negocio, los gobiernos corporativos son un instrumento clave, pues sus mecanismos guían el control de las organizaciones hacia la maximización de los recursos y aumentan el valor de la compañía.

Por ello, resulta fundamental que se tome conciencia de la necesaria evolución de los gobiernos corporativos. Porque el mundo cambia, y con ello también las directrices a los que debiera apuntar este espacio de toma de decisiones.

En este sentido, trabajar por la equidad de género de estos espacios, mayores estándares de sostenibilidad, más transparencia en las medidas implementadas, y cambios efectivos para acabar con los conflictos de interés; son parte de los desafíos que aún persisten.

Porque pese a que hace poco más de diez años se consideraban innecesarias ciertas prácticas que hoy son valoradas y adquiridas por los gobiernos corporativos, los retos suman y siguen, especialmente en el ritmo y nivel de profundidad en que estas transformaciones se han insertado.

A nivel general, las mujeres mantienen una inserción minoritaria en estos espacios y aún se dan a conocer situaciones de conflictos de interés que afectan a la reputación de la empresa. A esto se suma que el impacto social y ambiental de industrias como la minera y energética sigue al debe, pese a los destacables avances en la materia.

En el mes de la minería, resulta pertinente analizar la evolución que ha tenido esta importante área para las empresas. La invitación es a ser conscientes del valor de la transformación de los gobiernos corporativos, visibilizar la importancia del correcto funcionamiento de este espacio, con normativas más rigurosas y buenas prácticas asociadas. Eligiendo este camino, las empresas podrán acercarse a un óptimo desarrollo de sus labores, tanto en el quehacer interno, como en las externalidades que genera.



Ilustración: Fabián Rivas



LA EVOLUCIÓN DE LOS GOBIERNOS CORPORATIVOS

Hace poco más de diez años se consideraban innecesarias ciertas prácticas que hoy son valoradas por los gobiernos corporativos. Porque el mundo cambia, y con ello también las directrices y principios a los que debe apuntar este instrumento de creación de valor. En el mes de la minería, un análisis a la evolución que ha tenido esta importante área para las empresas. *Por Camila Morales*

Diversas son las definiciones que se le otorgan a los gobiernos corporativos. Sin embargo, todas ellas se refieren a los mecanismos que guían el control de las organizaciones hacia la maximización de los recursos y aumentar el valor de la empresa, alineando los intereses de los directivos y accionistas.

Conceptos como acuerdo, decisión y eficacia, rondan el quehacer de este espacio que se ha transformado en un instrumento de creación de valor. Si a eso le sumamos mayores exigencias a nivel de transparencia, inclusión y sostenibilidad; el escenario se torna aún más desafiante.

Por ejemplo, si hace una década no se ponía mayor atención al escaso número de mujeres que integraban los gobiernos corporativos, hoy se busca que su inclusión se transforme en tendencia. Porque el mundo cambia, y con ello también las directrices a los que debiera apuntar este espacio de toma de decisiones.

En este contexto, el ritmo y nivel de profundidad en que estas transformaciones se han insertado en los gobiernos corporativos genera debate. Porque si bien se ha apostado por cambios que van en línea con las nuevas demandas y necesidades de la sociedad actual, persisten los desafíos.

AÑOS DE TRANSFORMACIÓN

Durante la última década, hay dos aspectos de interés respecto a la evolución que han tenido los gobiernos corporativos. Arturo Platt, senior Partner de Deloitte, explica que el primero es el “aspecto regulatorio, establecido especialmente en la modificación a la Ley de Mercado de Valores, y la Ley de Sociedades Anónimas, que ordenaron varios aspectos de responsabilidad de los directores y estableció responsabilidades claras del gobierno corporativo”.

En segundo lugar, destaca la regulación directa de la propia Comisión de Mercado Financiero, que “estableció



Si no se identifican y gestionan de manera adecuada y oportuna, los conflictos de interés pueden poner en peligro la integridad y reputación de la empresa.

La mayor inclusión de mujeres en los gobiernos corporativos es un desafío que ha comenzado a tomar la atención de las empresas.

más de 90 aspectos de recomendaciones de gobierno corporativo (...). Esto ha obligado a los directorios a adaptarse a esta nueva realidad, con menor o mayor grado, pero nadie ha quedado indiferente a este desafío”, indica Platt.

Sumado al aspecto regulatorio, Hugo Caneo, director del Centro de Gobierno Corporativo y Mercado de Capitales de la Universidad de Chile, señala que actualmente ha habido un “reconocimiento de lo valioso de ciertas prácticas que hace poco más de diez años se consideraban innecesarias, tales como inducción y perfeccionamiento de los directores, autoevaluación del directorio, actualización de jurisprudencia y auditorías no sólo financieras”.

De esta manera, pese a lo desafiante del proceso, a nivel general los gobiernos corporativos han tenido una positiva evaluación en los últimos años, pero ¿qué sucede en la industria minera y energética?

Teodoro Wigodski, académico de Ingeniería Industrial de la Universidad

de Chile y experto en gobiernos corporativos, indica que “las prácticas contempladas (...) son similares para todo tipo de empresa, aunque pueden variar los énfasis. Por ejemplo, para las empresas de minería y energía estimo que la relación con las comunidades y medio ambiente requieren una especial atención”.

Para Hugo Caneo, ambas industrias deben potenciar aspectos como “la responsabilidad, gestión integral y estratégica de los riesgos, y una planificación estratégica que considere distintos escenarios futuros. Además, generar una arquitectura de la información que permita un ambiente de control interno adecuado, y preparación frente a la incertidumbre regulatoria y la creciente preocupación por el impacto en el medio social y ambiental de su actividad”.

ESTÁNDARES DE SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad de una compañía está relacionada con establecer medios, herramientas y mecanismos que

SALFA, PROTAGONISTA EN LA CONSTRUCCIÓN DE NUESTRO PAÍS



 JOHN DEERE
FINANCIAL

 JDLink

**SOMOS
MÁQUINAS**

 RESPALDO EN TODO CHILE  GARANTÍA SALFA  181 AÑOS DE EXPERIENCIA

 600 360 6200
somosmaquinas.cl

LA MEJOR RED DE SUCURSALES CON RESPALDO SALFA EN TODO CHILE
Iquique, Calama, Antofagasta, Copiapó, La Serena, Santiago,
Rancagua, Talca, Chillán, Los Ángeles, Concepción, Temuco,
Osorno, Puerto Montt, Coyhaique y Punta Arenas.

 **SALFA**
SALINAS Y FABRES



Foto: Archivo personal

■ Hugo Caneo, director del Centro de Gobierno Corporativo y Mercado de Capitales de la U. de Chile.



Foto: Deloitte

■ Arturo Platt, senior Partner de Deloitte.



Foto: U. de Chile

■ Teodoro Wigodski, académico de Ingeniería Industrial de la U. de Chile y experto en gobiernos corporativos.



Foto: Iván Rodríguez

■ Hernán Sepúlveda, gerente corporativo de la Secretaría General de Codelco.

incrementen las posibilidades de éxito de las organizaciones, lo que supone incorporar variables que anteriormente tenían una menor consideración en los proyectos de los negocios.

Así lo explica el director del Centro de Gobierno Corporativo y Mercado de Capitales de la U. de Chile, quien reconoce que “ha habido avances sustantivos, pero probablemente ellos tengan un efecto que no es de alto impacto (...). Aquí el desafío es incrementar su visibilidad”.

Junto con este reto, las mejores prácticas reconocen la sostenibilidad como uno de los ejes de atención, y la responsabilidad del directorio está en asegurar aspectos relevantes para la industria. Para el experto de Deloitte es importante “asegurarse por medio de la estructura ejecutiva que la entidad está en pleno cumplimiento con la normativa que aplica”. En este punto, Arturo Platt explica que las economías más desarrolladas asignan a un “oficial de cumplimiento, un cargo habitual en el mundo, pero poco conocido en Chile”, agrega.

MÁS EQUIDAD DE GÉNERO, MENOS CONFLICTOS DE INTERÉS

La mayor inclusión de mujeres es otra arista que poco a poco ha comenzado a tomar la atención de los gobiernos corporativos. Sin embargo, en la práctica su inserción ha sido lenta. Teodoro Wigodski reconoce que “si bien la diversidad en

el directorio está aumentando, las mujeres siguen estando poco representadas”.

Investigadores de Harvard encontraron que el principal prejuicio declarado por los directores masculinos para no dar la bienvenida a más mujeres es “la falta de candidatas calificadas”. Debido a este motivo, para el académico de la U. de Chile “los obstáculos vienen de la parte superior de las empresas donde se encuentran los controladores y sus directores”.

Hugo Caneo, en tanto, señala que “la mayor conciencia de la necesidad de presencia femenina en directorios es un primer paso que se está dando”, pero recalca que “no se debe olvidar que diversidad supone no sólo presencia de ambos géneros, sino que también de distintos puntos de vista para poder enfrentar un mismo problema de la manera más integral posible”.

¿Cuál es la opinión del representante de Deloitte? Para Arturo Platt, “la evolución ha sido muy lenta. Si bien hay avance en el campo público (...), en el mundo privado la evolución ha sido extremadamente lenta. Hay mucha declaración, pero a veces poca implementación”, argumenta.

Otro aspecto que es ampliamente debatido, son los conflictos de interés de los gobiernos corporativos, ya que si este tipo de situaciones no se identifican y gestionan de manera adecuada y oportuna, pueden poner en peligro la integridad y reputación de la empresa.

■ La sostenibilidad está relacionada con establecer medios, herramientas y mecanismos que incrementen las posibilidades de éxito de las organizaciones.

Teodoro Wigodski explica que “ las acciones preventivas que mitigan la responsabilidad penal de los principales ejecutivos y directores están supeditadas a la realización de un Programa de Cumplimiento, referido a la normativa interna y externa” .

Para Hugo Caneo, hoy los conflictos de interés mal resueltos tienen un importante impacto en la reputación, lo que supone “ mejorar las herramientas de información para facilitar la detección y evaluación de situaciones de conflictos, así como revisar los mecanismos de elaboración de compensación” .

En la opinión de Arturo Platt, los conflictos de interés son un aspecto bastante regulado, no obstante, indica que “ el desafío es desarrollar los

protocolos que permitan oportunamente detectarlos e identificarlos, y establecer los protocolos para su tratamiento adecuado. Es un hecho que un tema de conflicto de interés, puede dañar seriamente la reputación de una entidad” .

De esta manera, los retos suman y siguen para este instrumento de creación de valor de las empresas. En este sentido, visibilizar la importancia del correcto funcionamiento del mundo corporativo resulta fundamental, junto con fortalecer la normativa y buenas prácticas asociadas, porque tal como indica Teodoro Wigodski, “ hoy asumir la responsabilidad de gerente general y de director de empresas dejó de ser un inofensivo juego” .

¿Qué pasa en Codelco?

Si hablamos de gobiernos corporativos en minería, Codelco surge como una empresa relevante de analizar. Hernán Sepúlveda, gerente corporativo de la Secretaría General de la cuprífera, comenta que el principal cambio en la forma de gestionar la Corporación se dio con la entrada en vigencia de la Ley de Gobierno Corporativo de Codelco, en marzo de 2010.

Este cuerpo normativo profesionaliza la gestión de la empresa, administrándola como sociedad anónima y separando su administración del ciclo político del país. Entre los cambios que estipuló esta norma, surgió, por ejemplo, que el presidente ejecutivo es nombrado por el directorio y ejerce las facultades de un gerente general, y que el directorio se renueva por parcialidades y, por consiguiente, trasciende a los cambios de la Presidencia de la República.

Hernán Sepúlveda comenta que “a partir de esta nueva Ley, se ha implementado un conjunto de reformas de carácter administrativo que van más allá de lo establecido por las normas formales. Esta proactiva respuesta, tanto a necesidades corporativas y de gestión, como a la sensibilidad social y política en que estamos insertos, ha generado medidas”.

Entre éstas, se destaca una línea de denuncias bajo la supervisión del Comité de Auditoría del directorio, y reglas para transparentar y sistematizar la relación entre

los integrantes del directorio y la administración de la empresa. De hecho, estas medidas implementadas le han valido a Codelco ser reconocida a nivel nacional e internacional en materia de buen gobierno, transparencia y reputación.

Con este nivel de reconocimiento, ¿cuáles son los desafíos en que el gobierno corporativo ahora debe enfocarse? Para Hernán Sepúlveda, “es continuar haciendo de Codelco una empresa con exigentes estándares de buen gobierno corporativo, probidad, control de la gestión y generación de buenas prácticas en todas las áreas operacionales; tarea imprescindible para una compañía estatal de estas dimensiones que compete en el mercado mundial”.



NELSON PIZARRO Y EL CIERRE DE UNA ETAPA

Tras cinco años a la cabeza de Codelco, uno de los hombres insignes de la industria minera nacional deja su cargo, cerrando un importante capítulo en su trayectoria profesional que no estuvo exenta de polémicas.

Por Camila Morales

77 años tiene Nelson Pizarro, de los cuales 53 ha dedicado a la minería. Una vez graduado de Ingeniería en Minas de la Universidad de Chile, en 1965, ingresó inmediatamente a la carbonífera Lota Schwager. A partir de ahí, nunca más se desligó de la industria que lo vio crecer como profesional.

Es por eso que - pese a que los rumores ya estaban instalados- cuando se dio a conocer su salida de la presidencia ejecutiva de Codelco, la noticia no dejó a nadie indiferente. Pues, en los cinco años que estuvo a la cabeza de la estatal, su gestión estuvo marcada por un proceso de ajuste organizacional y de costos, tras el fin del denominado súper ciclo del cobre.

Su carácter y frases polémicas también dejaron huella durante este proceso. Basta recordar el “no hay un puto peso” que en 2016 lo llevó a la palestra, cuando el precio de la libra de metal rojo bordeaba los US\$2,00. O sus dichos en abril pasado cuando Sebastián Piñera iniciaba una gira por China con una comitiva sin Codelco presente.



🔗 **La inauguración de Chuqui Subterránea será una de las últimas actividades en que Nelson Pizarro figurará a la cabeza de Codelco.**

En aquella ocasión, Pizarro cuestionaba “¿cómo se puede ir a China, que es nuestro principal comprador de cobre, sin Codelco presente?”. Tras la polémica generada en el gobierno y el sector, con una respuesta del empresario Andrónico Luksic (del grupo AMSA) incluida, quien defendió su invitación a la gira; el por entonces mandamás de la cuprífera debió señalar que “fue una frase imprudente que emití a título personal”.

Con una manera particular de liderar Codelco, el próximo 31 de agosto el hombre oriundo de Illapel y apodado en el mundo de la minería como “manos de tijera”, cierra una importante etapa en su trayectoria profesional, la cual, además de las frases polémicas y ajustes de costos, también estuvo marcada por el desarrollo de los proyectos estructurales de la cuprífera, como Nuevo Nivel Mina El Teniente y Chuquicamata Subterránea.

De hecho, la inauguración de esta última será una de las actividades finales en que Nelson Pizarro, uno de los hombres con más peso en el mundo de la minería en Chile, figurará a la cabeza de Codelco.

OCTAVIO ARANEDA, SU SUCESOR

El vicepresidente de Operaciones Centro Sur de la minera estatal, Octavio Araneda -y quien en 2014, cuando fue seleccionado Nelson Pizarro, figuró en las listas de los candidatos para estar a la cabeza de la cuprífera- fue designado como el nuevo presidente ejecutivo de Codelco a partir del 1 de septiembre.

Valorado por su capacidad para trabajar en equipo, Araneda es ingeniero civil de Minas de la Universidad de Chile, y ha desarrollado casi toda su carrera en Codelco, principalmente en la División El Teniente, donde fue nombrado gerente general en 2010, asumiendo posteriormente la vicepresidencia de Operaciones Centro Sur.

Con 33 años de experiencia laboral en Codelco, el directorio destacó “sus competencias técnicas, conocimiento de la industria, capacidad de liderazgo (...), y la interacción con distintas instancias del gobierno corporativo”, señalaron por medio de un comunicado.

SOLTEX
MANEJO DE FLUIDOS, EQUIPOS DE PROCESO
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

EQUIPOS PARA PULPAS Y SLURRIES



Válvulas de cuchillo 2" - 60" para pulpas abrasivas, corrosivas y servicios severos.



Válvulas de bola (asiento metal a metal) para mineroductos, pulpas abrasivas, vapor, servicios severos, alta presión y temperatura.



Válvulas pinch de cuerpo abierto o cerrado, on-off y de control. Válvulas ventosas y de retención para slurries.



Manguerotes y juntas de expansión de goma resistentes a la abrasión, para pulpas, slurries y dragados (Ø 2" a 24"). Stock para entrega inmediata en ø 4", 6", 8" y 10" ANSI/DIN.



Discos de ruptura y explosión.



Anillos disipadores cerámicos, válvulas de control y piping para pulpas abrasivas de alta presión y lixiviación a presión.



Bombas neumáticas industriales de doble diafragma operadas por aire, AODD.



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

REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO

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



www.soltext.cl

LOS COSTOS “INVISIBLES” DE LA HUELGA DE CHUQUI

Catorce días se extendió la bullada paralización de 3.200 trabajadores, proceso en que el desgaste físico, sicológico y familiar fue significativo, aseguran los dirigentes. A continuación, los pormenores de la primera huelga de Chuqui en una década. *Por Cristián Venegas, desde Calama*

Corría el quinto día de huelga en Chuquicamata, que luego de casi una década volvía a paralizar en el marco de una negociación colectiva, y las tratativas con la administración de Codelco seguían sin respuesta a los cuatro ejes que demandaban los 3.200 socios de los sindicatos “históricos” de la división: igualdad, salud post egreso, participación y mejoras al servicio médico.

Los trabajadores, tras rechazar la última oferta, ya se habían movilizado en Calama y Chuquicamata, levantándose a las cuatro de la mañana para bloquear los accesos al mineral, marchando, haciendo caravanas por las principales calles de la ciudad, y sumándose a los profesores y otros gremios en huelga; pero el acuerdo seguía lejos.

En ese punto los trabajadores decidieron acampar en las puertas 2 y 4, las principales de ingreso a Chuqui, en una acción inicialmente pacífica que terminó con enfrentamientos entre mineros y Fuerzas Especiales de Carabineros que, reforzadas por efectivos de Antofagasta e Iquique, detuvieron a 12 personas.

Ese fue el punto más complejo de la huelga hasta ese momento. Sin embargo, la medida de presión, que fue

noticia a nivel nacional, dio pie a la última oferta “mejorada” de la estatal que, nueve días después, con algunas incorporaciones, sería aprobada por las bases. ¿Cómo se vivió este proceso “en la interna”? A continuación, algunos pormenores de la huelga.

FISURA SOBRE EL FINAL

La propuesta “mejorada”, como la calificó Codelco, y que significó el término de la huelga, marcó también la primera diferencia importante entre los dirigentes, ya que la administración acordó llamar a las bases a aprobarla. Sin embargo, el día de la votación solo uno de los sindicatos respetó el acuerdo y la oferta fue rechazada, lo que extendió la huelga otra semana “innecesariamente”, a juicio de trabajadores y dirigentes.

“La última parte de la negociación, cuando la administración toma como una obligación nuestra promover la última oferta que ellos impulsaron, fue la más difícil, porque así como ellos (administración) responden al presidente ejecutivo, nosotros nos debemos a la voluntad de la asamblea, que es soberana. Entonces, cuando te enfrentas a una asamblea





La paralización fue la primera huelga de Chuqui en una década.



14 días se extendió la huelga de los sindicatos 1, 2 y 3 de Chuquicamata. En el centro de la foto, Liliana Ugarte, presidenta del Sindicato N° 2 de la división.



Los trabajadores decidieron acampar en las puertas 2 y 4, las principales de ingreso a Chuqui, en una acción que terminó con enfrentamientos entre trabajadores y Carabineros.

y dice categóricamente que no, no puedes sentirte obligado a imponer la propuesta de la empresa”, explica la presidenta del Sindicato N°2, Liliana Ugarte.

“ Ahí tuvimos diferencias y eso produjo una fisura en lo que veníamos haciendo en conjunto los sindicatos, que nos debilitó. Creo que si no hubiésemos salido debilitados de esa instancia, hubiésemos logrado algo más en el cuarto eje (igualdad) que fue el que más nos costó”, complementa la dirigente.

“TODO EN CONTRA”

Las dos semanas de paralización fueron el punto álgido de un proceso que comenzó mucho antes, específicamente en enero, cuando los 21 dirigentes comenzaron a delinear lo que sería su propuesta de contrato, proceso en el que eran asesorados por abogados, economistas, periodistas, además de personal administrativo.

El presidente del Sindicato N°3, Rolando Milla, explica que en este proceso algunas decisiones toman semanas, e incluso meses, y deben acordarse en plenarios de dirigentes y consulta en asamblea. Otras, como la de las comisiones estratégicas o logísticas, se manejan con reserva y “ las conocen solo dos o tres dirigentes” para que no llegue a oídos de la empresa.

En ese proceso, los obstáculos son innumerables, asegura Rolando Milla, como llegar a acuerdo con dirigentes con quienes hay diferencias sindicales, políticas y hasta personales, comentarios por redes sociales que divulgan descalificaciones con nombre y apellido, y los propios socios inclusive.

“ En una de las asambleas los trabajadores nuevos me querían pegar y eso es complicado, porque se puede mostrar disconformidad, pero no violencia”, dice el dirigente, quien confiesa que en algún punto “ se tiene todo en contra” .

UN FINAL TRÁGICO

Para el dirigente del Sindicato N°1, Alberto Muñoz, el balance de la negociación colectiva no es bueno, y no por temas netamente laborales, sino por la decisión de uno de los dirigentes de terminar con su vida a pocos días del acuerdo. Tragedia que se vio acrecentada, un día después, por la partida de uno de los hijos de otro sindicalista, que terminó por enlutar a la división.

“ Todo esto afecta mucho al mundo sindical, el desgaste fue muy grande (...)”, explica el dirigente, quien sí valoró la solidaridad que mostraron los trabajadores más antiguos con los nuevos en todo el proceso. Algo que Chuqui no venía teniendo.

Por su parte, Liliana Ugarte agrega que pensó “ que no iba a vivir para ver a los trabajadores de Chuquicamata solidarizando con sus compañeros, y menos con los profesores. Eso fue muy gratificante y todo lo que te pasa en términos personales, familiares, se disipa y uno dice: ‘valió la pena’” .

Groundprobe expande el negocio en las Américas con la apertura de su segundo centro de monitoreo 24/7

GroundProbe lanzó el 1 de agosto de este año un centro de monitoreo en Santiago de Chile, para brindar los servicios de monitoreo en tiempo real a láseres y radares las 24 horas del día, los 7 días de la semana, a represas de relaves y minas en toda Norteamérica y Sudamérica.

Supervisando en vivo los datos de estabilidad de pendientes y reaccionando ante las alarmas que garantizan la máxima seguridad de las personas y comunidades, estos centros de alta tecnología conectan sitios remotos con expertos de la industria en tres idiomas. Dirigidos por 45 ingenieros especialistas geotécnicos, los centros proporcionan asistencia 24/7 a más de 30 clientes en todo el mundo.

GroundProbe es ampliamente aceptado como el líder mundial en tecnologías de tiempo real utilizadas para detectar inestabilidades y predecir cuándo se producirán colapsos en minas y represas.

Desde el evento de lanzamiento en Santiago, el CEO de GroundProbe, Brian Gillespie, dijo que el nuevo centro marcó un paso importante para el futuro crecimiento de GroundProbe, especialmente para Norteamérica y Sudamérica.

“Hemos sido testigos del auge de monitoreo continuo y en tiempo real en Brasil para presas de relaves, con gran aumento en la demanda de nuestra experiencia geotécnica remota 24/7”, dijo Gillespie.

“Ubicar el centro en Santiago y garantizar sus capacidades trilingües nos permite reforzar y extender nuestra oferta de servicios de soporte a las Américas”.

Durante muchos años, GroundProbe ha estado brindando asistencia 24/7 a nuestros clientes desde nuestro centro de monitoreo de Asia-Pacífico. La adición de una



Brian Gillespie, CEO de GroundProbe.

segunda ubicación, que opera en español, portugués e inglés, hace que GroundProbe se mantenga a la vanguardia de nuestra industria.

“Nuestro centro de monitoreo remoto de Santiago está en funcionamiento desde el primer día, con nuestros equipos monitoreando desde ya muchas presas de relaves, una enorme represa hidroeléctrica e incluso, un deslizamiento de tierra en una carretera nacional en Colombia”, dijo David Noon, Director de Operaciones de GroundProbe.

El segundo centro de monitoreo en Santiago brindará los mismos servicios de punta a nuestros clientes, incluyendo: GSS-Remote, nuestra solución de monitoreo remoto las 24 horas; GSS-Training, nuestro servicio especializado de entrenamiento en SSR y láser; y GSS-Reporting, nuestro servicio personalizado de análisis e informes. Todos estos servicios son proporcionados por ingenieros geotécnicos altamente calificados y con gran experiencia.

GroundProbe es miembro del Grupo Orica. Para obtener más información, visite www.groundprobe.com.



LÍDERES MUNDIALES EN
SOLUCIONES DE MONITOREO
GEOTÉCNICO EN TIEMPO REAL



ANGLO AMERICAN: ESCRIBIENDO NUEVOS CAPÍTULOS

Por un camino con varias acciones y buenos desempeños financieros ha transitado Anglo American. Pero el mayor hito dentro de este sendero ha sido el ingreso del EIA del proyecto Los Bronces Integrado que busca la continuidad de la operación, aunque el escenario para su aprobación podría ser complejo. *Por Daniela Tapia*

Haber cumplido 100 años significa toda una hazaña. Así lo describen en Anglo American, la compañía minera global asentada en Chile que pretende escribir nuevos capítulos en su historia y cuyos resultados reflejan el camino que ha seguido. Las cifras son claras. El negocio cobre registró un incremento de 2% durante el primer semestre de este año, al alcanzar las 320.200 toneladas. "Aumento que se explica por los sólidos desempeños de las operaciones de Los Bronces y El Soldado, cuyas producciones subieron en 5% y 10%, respectivamente, en relación a lo registrado en el mismo período de 2018", dicen en la firma.

Mientras que en términos de costos, en Anglo American sostienen que se obtuvo una mejora de 5% a 135 c/lb en los costos unitarios, lo que refleja los movimientos favorables del peso chileno y la prioridad en la reducción de costos.

A estas noticias, se suma el hecho de que la innovación ha sido un elemento importante dentro de la estrategia de negocios de la minera. De hecho, El Soldado fue definido como un polo clave para impulsar proyectos que busquen solucionar problemas como la escasez hídrica, el consumo de energía y la seguridad.

En este campo, destaca la instalación de la primera planta fotovoltaica flotante sobre un tranque de relaves. Una aplaudida y novedosa iniciativa a ojos de la industria que consiste en 256 paneles fotovoltaicos (de 330 watts cada uno) instalados en el depósito Las Tórtolas de minera Los Bronces, ubicado en Colina, con capacidad para generar en conjunto 86 kW.

“Este proyecto emplea una superficie hasta ahora no utilizada, y que permitirá reducir en un 80% la evaporación del agua sobre el área que cubre, aumentando su disponibilidad para recirculación en el proceso minero”, explican.

Pero si de hitos se trata, recientemente en Anglo American recibieron con ansias una noticia que era esperada por mucho tiempo. Tras seis años de estudios científicos en el territorio, análisis de experiencias internacionales y tres años de diálogo participativo con las comunidades de la zona y diversos grupos de interés, finalmente Anglo American ingresó a tramitación el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto de continuidad de Los Bronces, más conocido como Los Bronces Integrado (LBI).

Con este proyecto, -que cuenta con una inversión de US\$3.000 millones sujetos a aprobación del directorio de la compañía-, se busca mantener estables los niveles actuales de producción de la faena, ubicada en la zona de montaña de la Región Metropolitana. Y es que desde la compañía anglosudafricana señalan que Los Bronces -donde comparten propiedad con Codelco- es clave para la minera. El año pasado, cuando produjo 370 mil toneladas de cobre fino, contribuyó con cerca del 10% del Ebitda de todo el grupo Anglo American, que además de cobre produce diamantes, hierro, carbón y platino.

UN DESARROLLO DISTINTO

En la empresa precisan que LBI es una iniciativa de reemplazo de mineral, en el que se dejará de extraer mineral de menor ley para reemplazarlo por uno de mayor contenido de cobre, además

de contar con una vida útil considerada hasta el año 2036.

¿Pero cuál será el método de desarrollo del proyecto? La primera parte corresponde a un proyecto de minería tradicional, que está dentro del área en que se desarrollan los procesos mineros actualmente de Los Bronces, en una zona tipificada como industrial minera, y que busca dar continuidad al rajo de la mina actual en dos nuevas áreas.

“Esta parte fue diseñada alejándose de glaciares y considera obras para aumentar los niveles de recirculación de agua de la operación”, asegura la minera.

Mientras que la segunda parte corresponde a un proyecto de minería cien por ciento subterránea, “sin impacto en superficie”, dicen en Anglo American. Se trata de un yacimiento ubicado a 5 km al sur-este del rajo actual, bajo el borde noreste del Santuario de la Naturaleza Yerba Loca.

“El acceso a la mina subterránea será vía túneles con entrada y salida en la mina actual, sin sumar alteraciones al paisaje”, afirman en la compañía, agregando que esta parte reemplazará cerca del 20% de mineral del rajo actual, y operará a una profundidad promedio de 660 metros desde la superficie, con el punto más próximo a 175 metros de ésta.

Por ello, el método minero elegido para esta fase fue el de minería subterránea por bloques con relleno, el que

El negocio cobre registró un incremento de 2% durante el primer semestre de este año, al alcanzar las 320.200 toneladas en Anglo American.



Foto: Anglo American

Los Bronces Integrado podría entrar en operaciones dentro de 7 u 8 años, en caso de que obtenga todos los permisos necesarios y los accionistas tomen la decisión de continuar con la inversión. En la foto, la mina Los Bronces.

Imagen: Anglo American



Tras años de estudio y diálogo con las comunidades, finalmente Anglo American ingresó a tramitación el EIA del proyecto Los Bronces Integrado (LBI).

será utilizado por primera vez a gran escala en Chile, aunque ya ha sido implementado con éxito en países como Suecia, Canadá, Australia y España. La utilización de este método, comentan desde la minera, implica dejar cierto porcentaje del mineral disponible en la montaña. ¿El objetivo? Asegurar la estabilidad del terreno, por lo que el costo mina suele ser más alto que en métodos tradicionales, como operaciones a rajo abierto o subterránea con hundimiento. “El método de minería subterránea por bloques con relleno funciona extrayendo el mineral por bloques, los que luego son rellenos con rocas y un aglomerante, asegurando así la estabilidad del terreno y evitando

impactos en superficie y en los glaciares cercanos”, añaden en la firma anglo-sudafricana.

CAMINO DIFÍCIL

Aunque en Anglo American aseveran que el EIA del proyecto es sólido, no descartan que su tramitación sea compleja y que incluso la iniciativa pueda ser judicializada.

Ante este escenario, en la minera dicen estar convencidos de presentar un proyecto que, a su juicio, representa la mejor alternativa desde el punto de vista socio-ambiental, que privilegia el cuidado y protección del entorno por sobre maximizar la extracción de cobre. “El esfuerzo que hemos hecho al diseñar este proyecto tiene como objetivo precisamente el no tener impacto sobre la biodiversidad de áreas protegidas ni sobre glaciares”, manifiesta la minera privada, enfatizando que estos dos criterios fueron determinantes cuando la compañía pensó en Los Bronces Integrado, junto con no incorporar más agua fresca a los procesos, utilizar la capacidad autorizada de depósitos de relaves y estériles, usar las plantas de procesamiento ya existentes y sin generar flujos adicionales sobre la ruta G-21.

En el contexto de que el proyecto no cuente con el respaldo social y ambiental, en la firma argumentan que la necesidad de construir confianzas resulta crucial a la hora de seguir adelante con la obra minera.

“Chile seguirá siendo un país en el que la minería tendrá un rol fundamental. Frente a ello, debemos ser capaces de avanzar hacia una nueva minería que disminuya sus impactos e incorpore variables de cambio climático, que conviva de buena manera con otros intereses del entorno y que sea dialogante con las comunidades vecinas”, plantean en Anglo American.

Y si LBI obtiene todos los permisos necesarios y los accionistas toman la decisión de continuar con la inversión, considerando los tiempos estimados de construcción, este ambicioso proyecto podría entrar en operaciones dentro de 7 u 8 años.

¡Otro nivel!

Mereces llegar más alto,
mereces vivir en Altos de Huayquique.



Altos de
HUAYQUIQUE

I Q U I Q U E



VISITA SALA DE VENTAS

1, 2 Y 3 DORM
DESDE UF 1.850*

7% DCTO

10% PIE EN
36 CUOTAS
DESDE \$150.000

A pasos de los más importantes colegios de Iquique.

Espectaculares vistas · A pasos de la playa · Edificio full equipado · Gran diseño interior

huayquique.cl

Ventas y Pilotos:
Av. La Tirana 4865, Iquique
☎ +56 9 4269 2111

Huayquique, Iquique

LANZAMIENTO 2ª ETAPA

ALTERRA

**EB
CO**

*Descuento aplicado al valor, precio corresponde a dpto. 27 de 1 dormitorio 1 baño.

RAJO INCA: LA NUEVA CARA DE LA DIVISIÓN SALVADOR

El proyecto Rajo Inca permitirá extender la operación de la División Salvador por cuatro décadas a partir de 2021, año en que se agotarán sus recursos actualmente en explotación. *Por Daniela Tapia*

Extender la vida útil y darle continuidad operacional a la División Salvador, ubicada en la Región de Atacama, es lo que busca el proyecto Rajo Inca de Codelco, mediante la explotación a rajo abierto de los recursos remanentes del yacimiento principal Indio Muerto, explotado desde 1959 por vía subterránea.

En octubre del 2018 el proyecto dio un paso decisivo al declararse admisible el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). De ser aprobado y obtener todos los permisos sectoriales, la etapa de construcción debería empezar en el primer semestre de 2020, extendiendo así la vida útil de la División Salvador por 40 años.

Desde Codelco señalan que esta iniciativa estructural, que implica una inversión de US\$1.000 millones, permitirá aumentar en 50% la producción de Salvador respecto de los niveles actuales. En términos prácticos, la producción anual podría aumentar desde 60.000 toneladas de cobre fino hasta 90.000 ton, mediante la explotación a rajo abierto de más de 900 millones de toneladas de nuevas reservas.

“ A través de diversas campañas de sondaje, hemos identificado reservas de cobre por 1.500 millones de toneladas, con leyes de mineral promedio de 0,69%, las que permitirían prolongar la vida útil de la división”, dijo en una ocasión el hasta ahora presidente ejecutivo de Codelco, Nelson Pizarro. Las principales obras, además del cambio del método de explotación a rajo abierto, incluyen la optimización de las instalaciones actuales, especialmente de la planta concentradora y la línea de óxidos; el crecimiento del depósito de relaves Pampa Austral y la mejora del sistema de conducción de relaves al depósito. También contempla la construcción de botaderos de estériles y rípios, e infraestructura de apoyo, como talleres de camiones y un paso sobre la ruta C13, entre otras medidas.

En tanto, en materia medioambiental, en Codelco dicen que el proyecto estipula levantar un catastro de todas las especies de fauna existentes en la zona en que se realizarán las operaciones del rajo, además de adoptar acciones para su protección.



Entre las medidas de mitigación, por ejemplo, se contempla reubicar (con el trabajo de una cuadrilla de profesionales especialistas en el manejo de fauna silvestre) especímenes de distintas variedades, como la culebra de cola corta, la lagartija de Atacama, la lagartija de Manuel, la lagartija de Isabel, entre otras.

UNA OBRA SIGNIFICATIVA

Que el proyecto Rajo Inca se lleve a cabo resulta crucial para Codelco, dicen desde la estatal. Las razones son claras. Las actuales faenas de El Salvador sólo tienen recursos para continuar produciendo de forma subterránea hasta 2021, por lo que su inminente agotamiento implicaría el cierre de la división.

Por otra parte, según estimaciones, la contribución de Rajo Inca a la tasa de ocupación directa e indirecta podría ser de 8,9% en las comunas de Diego de Almagro y Chañaral durante la vida del proyecto, mientras que por cada dólar invertido en esta iniciativa se generarían US\$6,2 adicionales para la Región de Atacama y el resto del país. Además, durante la construcción y en su fase de mayor demanda se proyecta una empleabilidad de casi 2.000 personas.

“Este proyecto permitirá mantener el encadenamiento productivo que se da en la zona entre los servicios, el comercio y el transporte, además de apoyar al desarrollo social y comunitario. Queremos seguir aportando a El Salvador y a la Región de Atacama, ambas con tradición y dependencia minera”, afirmó en una oportunidad el gerente general de la División Salvador, Christian Toutin.

Cabe recordar que durante 2018 la división Salvador produjo 60.840 toneladas métricas de cobre fino. Ese mismo año también se registró un incidente operacional con consecuencias ambientales de categoría grave en esta división.

El hecho correspondió a un derrame de solución de concentrado de escoria de aproximadamente 35 metros cúbicos en la planta de flotación de escorias.

Tras el accidente, Codelco conformó un equipo de investigación, el que estableció un plan con distintas medidas. ¿En qué está hoy el proyecto Rajo Inca? Hace poco se finalizó el estudio de factibilidad y en paralelo se encuentran en desarrollo actividades de descarpe y caminos de las obras tempranas y la ingeniería de detalle. Diversos avances que apuntan hacia la transformación operacional de la División Salvador, cuyo fin último es que la faena continúe operando.

••• Rajo Inca permitirá aumentar en 50% la producción de la División Salvador respecto de los niveles actuales.

EN CIFRAS:

Rajo Inca
 permitirá extender Salvador en,
 al menos, **43 años**

+43 años

Considera una inversión de **US\$ 1.000 millones**

Contempla el cambio del método de explotación de **subterráneo a rajo abierto**

Su puesta en marcha está programada para el año **2022**

Imagen: Codelco

QUEBRADA BLANCA FASE 2 EN LAS GRANDES LIGAS

Con un capital estimado en US\$4.700 millones, Quebrada Blanca Fase 2 podría ponerse en marcha a fines del año 2021. A través de una imagen gráfica, Revista NME representa los hitos más importantes que configuran esta relevante obra minera. *Por Daniela Tapia*

Es una de las mayores iniciativas mineras actualmente en construcción en el país, y que significará un importante salto para la canadiense Teck. Se trata del proyecto Quebrada Blanca Fase 2 (QB2) que se posiciona como uno de los recursos cupríferos más grandes aún no desarrollados a escala internacional.

Con una inversión estimada de US\$4.700 millones, la iniciativa, ubicada en la Región de Tarapacá, permitirá continuar con la operación de Quebrada Blanca, ya que el depósito supérgeno minado durante los primeros 20 años de la faena para la producción de cátodos de cobre, está llegando al fin de su vida útil. Así, la llamada fase 2 dará paso a una producción de concentrados de cobre a partir del mineral hipógeno que yace inmediatamente debajo.

En este contexto, la vida de la mina Quebrada Blanca Fase 2 hoy está estimada en 28 años, usando solamente el 25% de las reservas y recursos de mineral hipógeno.

La producción de concentrados de cobre considera el chancado, molienda, flotación, espesamiento de colas y filtrado con una capacidad inicial de 140.000 toneladas diarias. Eso permitirá una producción anual de 316.000 toneladas de concentrado de cobre de alta calidad y 6.500 toneladas de concentrado de molibdeno.

A través de una imagen gráfica, en la siguiente página Revista NME representa los hitos más importantes que configuran esta relevante obra minera.

- + 65 AÑOS DE PRESENCIA EN CHILE
- + 550 DUCTOS CONSTRUIDOS Y 17 CRUCES DE CORDILLERA
- + 3.500 PROYECTOS REALIZADOS CON ÉXITO EN TODO EL MUNDO

Líderes en ingeniería,
suministros, construcción
y gestión.

TECHINT
Ingeniería y Construcción

HITOS DE QUEBRADA BLANCA

- **AGOSTO 2018:** Aprueban EIA del proyecto QB2.
- **ENERO 2019:** Bechtel fue designada como responsable de la ingeniería, adquisiciones y gestión de construcción de la iniciativa.
- **ABRIL 2019:** Instalan los primeros hormigones en la zona de molienda, ubicada en la planta concentradora.
- **MAYO 2019:** Teck anunció un acuerdo de financiamiento para el proyecto.
- **JUNIO 2019:** Inicio del desarrollo del muro inicial del depósito de relaves de QB2.
- **2021:** Primera ton de concentrado de QB2.

Foto: Teck





**ECHEVERRIA
IZQUIERDO**

Montajes Industriales

Un socio integral
PARA LA MINERÍA



En el mes de la Minería

Enviarnos un afectuoso saludo a los

MINEROS DE NUESTRO PAÍS

ei.cl

Rosario Norte 532, Piso 7
Las Condes, Santiago - Chile
Tel. +56 2 2757 4800

SECTOR MINERO ELEVA DEMANDA DE MANO DE OBRA HACIA EL 2023

La Corporación de Bienes de Capital (CBC) dio a conocer un catastro actualizado al primer trimestre de 2019, sobre la demanda de mano de obra según los requerimientos de distintas iniciativas privadas y públicas para el período 2019-2023.

De acuerdo con el reporte, si bien el sector minero al 31 de marzo de 2019 mantiene el peak de demanda de mano de obra para octubre de este año, al igual que el reporte anterior, aumenta el número de personal que será necesario.

En efecto, la demanda aumenta desde 27.741 hasta 28.585 personas, y se eleva el número de proyectos identificados con cronograma definido, desde 41 a 48 iniciativas.



LOS BRONCES REGISTRA AUMENTO DE PRODUCCIÓN EN PRIMER SEMESTRE



La producción de cobre de Anglo American en Chile registró un incremento de 2%, pasando a 320.200 toneladas en el primer semestre de 2019, gracias a la producción registrada por el yacimiento Los Bronces, principalmente.

De manera detallada, la producción de Los Bronces aumentó 5%, es decir, a 182.900 toneladas, lo que se explicó por el desempeño de mina y planta, así como por un incremento previsto en la ley del mineral a 0,81%, versus el 0,73% anotado al 30 de junio de 2018, detalló la minera por medio de un comunicado. Anglo también informó que la operación Los Bronces experimentó una reducción en la disponibilidad y el acopio de agua, debido a la sequía que afecta a la zona donde se emplaza.

GOBIERNO DESIGNA A RICARDO IRARRÁZABAL COMO NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA

El presidente Sebastián Piñera informó la designación de Ricardo Irarrázabal como nuevo subsecretario de Minería, luego de que Pablo Terrazas, quien se mantenía en el cargo hasta julio de este año, aterrizará en Corfo como vicepresidente ejecutivo de la entidad.



Desde 2018 Ricardo Irarrázabal -abogado con especialización en recursos naturales-, ejercía como subsecretario de Energía. Durante el primer gobierno de Sebastián Piñera se desempeñó como subsecretario de Medio Ambiente, y más tarde fue nombrado director del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Tras su designación a la subsecretaría de Minería, el ministro del ramo, Baldo Prokurica, señaló que agradece al presidente "por incorporar a nuestro equipo de trabajo a un gran profesional como es Ricardo Irarrázabal, a quien damos la bienvenida, para sumarse a los grandes desafíos de la pequeña, mediana y gran minería".

79 años ofreciendo garantía y respaldo a sus proyectos

Con el respaldo permanente de nuestros aliados:



Tecnagent Chile | Avenida Presidente Errázuriz 3262, Las Condes, Santiago, Chile
Teléfonos: +56 2 23352001 | tecnagent@tecnagent.com | www.tecnagent.com
Sucursales: Antofagasta | Concepción



"Equipos que impulsan Desarrollo"

UN FRATERO SALUDO A LOS TRABAJADORES MINEROS, QUE A DIARIO, CON SU ADMIRABLE Y ESFORZADA LABOR CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE NUESTRO PAÍS.



LANZCO OFRECE UNA COMPLETA LÍNEA DE SOLUCIONES PARA LA MINERÍA EN SISTEMAS DE CONTROL DE POLVO, MINERÍA SUBTERRÁNEA, PUNTES GRÚAS Y AUTOMATIZACIÓN.



☎ 22782 9241 22782 9200

✉ contacto@lanzco.cl 🌐 www.lanzco.cl

📍 Isabel Carrera 5919, Conchalí, Santiago, Chile.

Lanz y Cia. Ltda. empresa certificada en:



FRASES DESTACADAS DEL MES

“

Creemos que **es clave terminar con estos privilegios que dan para el abuso y espacio para la corrupción**. El ‘pero’ es el nuevo mecanismo (plurianual)... porque el gobierno incorpora US\$ 500 millones para el gasto de armas independiente de lo que piense el Congreso”.

Jorge Brito, presidente de la comisión de Defensa de la Cámara de Diputados. (24 de julio, tras aprobar la derogación de la Ley Reservada del Cobre)



“

Las definiciones que da este proyecto de ley no se ajustan a las internacionales. Se requiere de una asesoría técnica especializada que precise bien qué es lo que se quiere proteger”.

Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero. (25 de julio, en una audiencia de la Comisión de Minería y Energía del Senado por el Proyecto de Ley sobre protección de glaciares)



“

La SMA **“habló de manera sesgada y prejuiciosa, presumió intencionalidad”** sin considerar los actos positivos de la empresa por llevar al cumplimiento, sancionó por circunstancias que no fueron objeto de cargo, afectando su derecho de defensa”.

Patricio Leyton, abogado de la Compañía Minera Nevada, filial de Barrick. (23 de julio, en audiencia del Tribunal Ambiental de Antofagasta sobre el proyecto Pascua Lama)



“

No obstante el buen semestre que tuvimos, a raíz de la guerra comercial que estamos experimentando, **el mercado del cobre sigue incierto**, por lo que hay que continuar con un estricto control en los costos”.

Iván Arriagada, presidente ejecutivo de Antofagasta plc. (24 de julio, con relación al aumento de la producción de cobre de Antofagasta Minerals)



Valor agregado, el foco de la gerencia de proyectos de Pares&Alvarez

Con más de 12 años de experiencia, la Gerencia de Proyectos de Pares&Alvarez apuesta por marcar la diferencia. Asumiendo una mayor responsabilidad en el desarrollo de iniciativas, la empresa busca entregar valor agregado con su servicio.

Un crecimiento constante ha tenido Pares&Alvarez en los últimos años. Con más de 3.900 proyectos realizados, la compañía se ha consolidado en industrias claves para el país, y en especial en el caso de la minería. La Gerencia de Proyectos apoya a los clientes mineros en la administración de proyectos, siempre buscando marcar la diferencia al momento de evaluar resultados.

¿De qué manera? Asumiendo mayores responsabilidades en el desarrollo de una iniciativa. Mauricio Arce, Gerente de Proyectos de Pares&Alvarez, indica que el foco de la empresa es destacarse por medio de un trabajo integral que ofrezca un valor agregado para el cliente.

“Queremos ofrecer un servicio distinto, ofrecemos valor agregado al cliente a través de nuestra experiencia y forma de hacer las cosas, comprometidos con el éxito en calidad, plazo y costo de los proyectos de nuestros clientes. Esto significa definir un producto de calidad y tomar responsabilidades, ser parte del equipo, estar en los zapatos del cliente”, explica Mauricio Arce.

Las palabras del ejecutivo se complementan con lo señalado por Víctor Contreras, Gerente General de Pares&Alvarez, quien destaca las ventajas que tiene la firma al incorporar nuevas tecnologías y capital humano calificado, siendo pionero, por ejemplo, en la metodología BIM. “Este concepto lo estamos aplicando por casi 20 años, desde cuando el tema era incipiente. Con el camino recorrido, tenemos proyectos más afinados, sin fallas, lo que redundará en plazos más cortos y CAPEX más bajos al momento de construir un proyecto”.



Mauricio Arce, Gerente de Proyectos; y Víctor Contreras, Gerente General de Pares&Alvarez.

Con esta estrategia a la hora de ofrecer servicios comprometidos con los resultados de los clientes, la empresa marca presencia en la industria, en proyectos relevantes para el país. Un ejemplo es el apoyo multidisciplinario que presta, desde el 2016, a la División Chuquicamata de Codelco, en los diferentes proyectos que buscan la modernización de la fundición a fin de cumplir con el Decreto Supremo N°28.

Sumado a ello, el Gerente de Proyectos comenta que otra iniciativa en la que están trabajando es para CAP Minería, con un equipo owner multidisciplinario para diferentes proyectos de gran envergadura en el Valle del Huasco, con plazos muy acotados y alto grado de dificultad técnica, junto a la Gerencia de Desarrollo de Proyectos de CMP.

De esta manera, Pares&Alvarez marca presencia en la industria minera. Con un desempeño destacable gracias a una estrategia de desarrollo donde es clave asumir mayores responsabilidades, “es posible afirmar que la empresa tiene una excelente evaluación de sus clientes”, enfatiza Mauricio Arce.



Comisión Calificadora de
Competencias en Recursos
y Reservas Mineras

15 y 16 octubre 2019

Auditorio Colegio de Ingenieros
Avda. Santa María 0506, Providencia.

Curso "MEJORES PRÁCTICAS DE LA INDUSTRIA INTERNACIONAL EN ESTIMACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERALES"

ESQUEMA DEL CURSO

- Descripción de las prácticas actuales en la estimación de recursos y reservas minerales bajo el enfoque de los reglamentos internacionales para la publicación y certificación de los recursos y reservas mineras.
- Descripción de los reglamentos Canadienses (43-101) y Australiano (ASX, basado en el JORC), y las guías y recomendaciones de las entidades correspondientes (CIM y AusIMM). Análisis de los objetivos de cada reglamento, diferencias y similitudes con otros reglamentos vigentes, incluyendo el reglamento Chileno (CH 20235), PERC (Europa), Sudafricano y la estandarización propuesta por CRIRSCO.
- Preparación de un cálculo de recursos y reservas para el 43-101 y JORC. Descripción línea a línea de ambos reglamentos. Aspectos técnicos críticos detrás del cumplimiento de las regulaciones internacionales para tabular y reportar recursos y reservas.
- Definición de "good", "better" and "best practices" (Buena, mejor, y mejores prácticas) para calcular e informar recursos y reservas mineras.
- Reportes externos de los recursos y reservas mineras. Formularios y requisitos. Qué se puede decir, y qué no, bajo los reglamentos actuales.
- Se entregará material didáctico relevante, se usaran casos de la vida real como ejemplos de aplicación, y se harán ejercicios de tabulación y reporte de recursos minerales. Relator: **Mario E. Rossi**

BREVE RESEÑA DEL RELATOR



El Ing. Mario E. Rossi obtuvo el título de Ing. de Minas de la Universidad Nacional de San Juan, Argentina, en 1985. En 1988 obtuvo el título de Master en Geoestadística de la Universidad de Stanford, Estados Unidos. El Ing. Rossi es Persona Competente según las distintas definiciones y reglamentos internacionales, y ha actuado como tal en numerosas ocasiones para distintos clientes.

Auspiciadores



Media Partners:



SICIM S.p.A. Un nuevo referente en el área de construcción de pipelines desembarca en Chile

La constructora italiana, con más de 57 años de experiencia en el área de oil and gas, llega a Chile con el objetivo de posicionarse en la industria minera chilena y regional.

SICIM S.p.A., fundada en el año 1962 por la familia Riccardi en la ciudad de Busseto, Italia, centraliza su actividad en el desarrollo integral de proyectos EPC (Engineering, Procurement & Construction) de pipelines, posicionándose como uno de los líderes mundiales en este rubro.

Desde su internacionalización en 1982, "en la región hemos desarrollado obras de gran envergadura en Perú", sostiene Leonardo Gravina, Gerente General Corporativo de SICIM S.p.A.

Las oficinas en Santiago de Chile se convertirán en la vigésimo cuarta a nivel mundial, impulsando la expansión de la firma en Latinoamérica. "Hemos superado la marca de los 13 mil km de pipelines construidos y las 25 mil toneladas de plantas industriales y estructuras metálicas instaladas, en 24 países. Actualmente tenemos una dotación de más de 4 mil equipos propios específicos para la construcción de pipelines, 1.500 vehículos y una dotación de 6.500 personas de 40 nacionalidades. Hemos concluido 162 proyectos y tenemos 26 en curso (2 en Europa, 4 en África, 5 en América y 15 en Asia) y nuestra facturación anual estabilizada se encuentra en el rango de los 500 millones de euros", detalla Gravina.

Crecimiento y sustentabilidad

Parte de la diferenciación de la compañía apunta al equipo de trabajo que hemos logrado consolidar, con sólidos conocimientos técnicos, capacidad de aprendizaje y adaptación.

En este camino de crecimiento, la firma ha sumado equipos de última generación y el desarrollo tecnológico de procesos específicos para la construcción.



Leonardo Gravina, Gerente General Corporativo de SICIM S.p.A. y Simone Cioni, Gerente Regional zona Sudamericana de SICIM S.p.A.

Destacan el sistema de soldadura automática FAST-WELD, diseñado por SICIM, empleado sin restricciones de tipo ambientales y con excelentes rendimientos, acortando plazos de entrega de las obras: el diseño del GPL 980 Performer, un sideboom o tiendetubos modular de 61 t de peso y capacidad de izaje de 98 t. Junto a lo anterior, suma más de 200 sidebooms propios, con capacidades entre 60 y 120 toneladas.

Como parte de su expansión, Chile representa un mercado atractivo para la compañía. De acuerdo a Simone Cioni, Gerente Regional zona Sudamericana de SICIM S.p.A., "es una base de operaciones sólida a partir de nuestra percepción respecto a que se reactivarán -en el mediano plazo- los proyectos que involucren la construcción de pipelines".

Por eso es que la decisión de incursionar en este mercado, "obedece al plan estratégico de SICIM, que apunta al nicho de construcción de pipelines para la industria de *Oil & Gas* y, en particular, para la industria minera (acueductos y líneas para el transporte de concentrado de mineral o "mineroductos") para la mediana y gran minería", concluye Simone Cioni.

Contacto Comercial en Chile: Adrián L. Pagani
E-mail: a.pagani@sicim.eu - www.sicim.eu



CÉSAR FUENTES, ASTRÓNOMO:

“LA MINERÍA ESPACIAL PARECE SER UN PASO INEVITABLE”

Lo que antes era ciencia ficción, hoy podría ser posible. La minería espacial poco a poco capta el interés de algunos países, debido a la riqueza mineral de asteroides, la Luna y otros cuerpos que orbitan al planeta Tierra. En entrevista con revista NME, el astrónomo César Fuentes nos entrega más detalles sobre este tema. *Por Camila Morales*



Este 2019 se cumplen 50 años de un gran hito para la humanidad. El 20 de julio de 1969 todos los televisores de la época sintonizaron la llegada del hombre a la Luna. En plena Guerra Fría, y gracias a los avances tecnológicos que provinieron de la II Guerra Mundial, Neil Armstrong se transformó en el primer ser humano en pisar el satélite natural de la Tierra.

Este “gran salto para la humanidad”, como recitó el astronauta estadounidense, inició una nueva etapa aeroespacial. Grandes potencias en la materia como Rusia, Estados Unidos, China, Japón y algunos países de Europa, han enviado satélites al espacio con diversos objetivos.

Entre estos propósitos, figura el interés por las riquezas minerales que se encuentran en el espacio. Oro, platino, hierro y níquel son sólo algunos de los metales que se pueden encontrar en asteroides y otros planetas menores que orbitan alrededor del planeta Tierra.

Pero, ¿qué tan lejos está la humanidad de extraer minerales desde el espacio?, ¿existe la factibilidad técnica y jurídica para hacerlo? En entrevista con revista NME, César Fuentes, astrónomo de la Universidad de Chile y del Centro de Astrofísica y Tecnología Afines, CATA, nos entrega detalles de la posibilidad real de llevar la industria minera al espacio.

¿Es efectivo que en el espacio existen asteroides ricos en minerales?

Primero que todo, es importante explicar que los planetas más rocosos se encuentran cerca del Sol. Luego, hay una línea de hielo, y de ahí para afuera se encuentran planetas más grandes y gaseosos como los son Júpiter y Saturno; y de hielo, como lo son Urano y Neptuno.

Las rocas que quedan dando vuelta en el espacio reflejan un poco la composición del disco protoplanetario. Por dentro son rocosos y por fuera poseen más hielo. Los asteroides son bastante más metálicos que lo que encontramos en la superficie de la Tierra. Sin embargo, lo que hemos aprendido es

que las rocas que caen en el planeta no son tan representativas, por ende, no llegan con la composición original que poseen.

¿Cuán cierta es la posibilidad de poder llegar a explorar “la minería de los asteroides”?

Los asteroides más relevantes son los cercanos a la Tierra, ya que son más accesibles respecto al gasto en combustible que se debe invertir para llegar hasta allá. Con respecto a esos objetos, hay planes para ir a visitarlos. De hecho, se ha visitado por sondas. Por ejemplo, en estos momentos hay una sonda japonesa, la Hayabusa 2, en la cual se está recolectando material de la superficie. Se está realizando una excavación de varios metros con fines científicos. También hay una misión que tiene fondos de la NASA para ir a explorar el asteroide Psique, que es uno de los más antiguos y metálicos del sistema solar. Actualmente está en desarrollo el plan de la visita.

Es decir, hay pequeños pasos que van en línea con la posibilidad de extraer mineral con fines comerciales en un futuro. Porque lo más complicado es llegar, es el combustible que tú gastas, pero cada vez es más barato viajar.

Actualmente, la sonda japonesa Hayabusa 2 trabaja en la misión de recoger muestras de material de un asteroide y traerlas a la Tierra para su análisis.

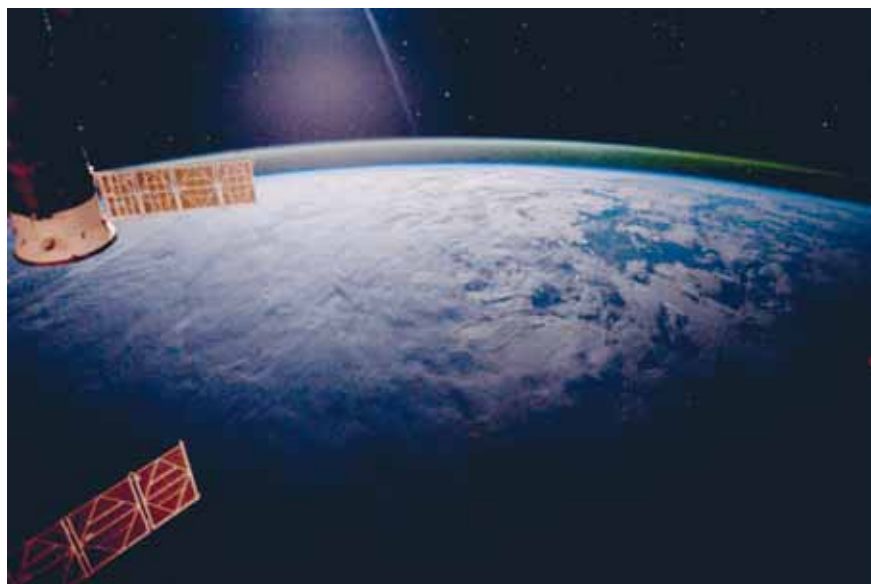


Foto: NASA / Tim Peake

El astrónomo de CATA indica que “abrir el espacio a los privados” para una mayor exploración minera del sistema solar “es un paso medio inevitable”. En la foto, el planeta Tierra visto desde la Estación Espacial Internacional (ISS, por sus siglas en inglés).

ENTREVISTA

De esta manera, con más competencia los costos tienden a bajar para, por ejemplo, recoger mineral precioso de los asteroides. Entonces sí, es cada vez más real la posibilidad de alguna operación comercial extrayendo minerales. La minería espacial parece ser un paso inevitable.

Si bien el interés está puesto en extraer minerales para utilizarlos en la Tierra, ¿qué utilidad podría tener la extracción de minerales para los astronautas o para las naves espaciales?

Esta es una muy buena pregunta, porque uno de los principales problemas para colonizar otro lugar del sistema solar es el abastecimiento. Y lo que más cuesta es entrar y salir del planeta. Entonces, por ejemplo, tiene sentido tener estaciones de servicio de combustible orbitando.

O si un asteroide es rico en agua se podría pensar en una tecnología robótica que acopie algo de agua y luego te acerques a este robot yendo camino al planeta Marte, por ejemplo. Entonces, desde el punto de vista de exploración, es útil que puedan aprovecharse los minerales en el sistema solar para fines espaciales.

LA LUNA Y SU POTENCIAL

La Luna presenta una abundancia del isótopo helio-3, un gas escaso en la Tierra, que podría convertirse en el combustible ideal no contaminante. Tomando en cuenta esto, ¿qué tan relevante es el potencial minero que tiene la luna?, ¿es viable explorarla en términos mineros?

La Luna posee helio-3, sin embargo, sigue siendo bien escaso por peso. La cantidad de toneladas de material que se tendrían que mover en la Luna para obtener una mina de helio-3 es gigantesca. La tecnología requerida tendría que ser de punta.

Es decir, es más fácil minar metales preciosos en los asteroides que en la Luna. Tú tomas un trozo de asteroide



Foto: Felipe Pinto

⌘ “Chile, a pesar de tener un tremendo desarrollo minero, le ha costado ser un líder en tecnología aplicada a esta área”, comenta César Fuentes con relación a la posibilidad de que el país participe en el desarrollo de la minería espacial.

y lo mandas de vuelta a la Tierra y listo, acá hacen la extracción. Con el helio-3 presente en la Luna sería todo mucho más complejo.

Pero en términos concretos, ¿es viable explorarla?

Totalmente. Aunque es poco lo que se conoce de la Luna. Sabemos que sus rocas son muy parecidas a las de la Tierra. Recién ahora sabemos que hay agua con hielo en algunos cráteres y cavernas. La tenemos al lado, pero aún no estamos tan claros sobre qué debiéramos encontrar.

LA RELEVANCIA DE LA TECNOLOGÍA ¿Actualmente existe la capacidad técnica y jurídica para enviar al espacio naves especializadas que puedan extraer minerales?

La legislación no ha considerado realmente la explotación minera. Como pasa casi siempre, las reglas se van poniendo a medida que las cosas suceden (...). En este camino al que se está aventurando la humanidad, me da la impresión de que la industria minera va a necesitar mucha cooperación para que exista más desarrollo.

⌘ “La cantidad de toneladas de material que se tendría que mover en la Luna para obtener una mina de helio-3 es gigantesca.

La tecnología requerida tendría que ser de punta”, señala César Fuentes.

Respecto a la parte técnica, hay varios problemas. Por ejemplo, los asteroides tienen una gravedad que es muy baja, por lo tanto, al pisar un asteroide te escapas al espacio. Entonces, debes agarrarte al suelo y eso es difícil. Por ejemplo, la sonda Hayabusa 2 lo que hizo fue que al posarse en el asteroide, dispararon una bala con una boquilla para no salir expulsados.

Esto lleva a pensar que es más factible ir por asteroides que no sean tan grandes, porque aún existen varios problemas si uno quisiera tener una operación para extraer grandes toneladas de material.

En 2014 la Nasa abrió una convocatoria para recibir solicitudes de empresas interesadas en explorar la Luna, ¿cómo proyecta la posibilidad de que en un futuro grandes compañías mineras se aventuren a extraer minerales desde la Luna?

Recuerdo esa noticia. Es importante reflexionar sobre quién es la NASA para dar permiso, porque ellos no son dueños de la Luna. El permiso que ellos otorgan es para empresas estadounidenses. La NASA, al darles el permiso, se hace responsable de las consecuencias del lanzamiento del cohete. Va más por ese lado que por vender concesiones a la Luna, pero sin duda marca un precedente.

Este llamado tiene y tendrá alguna repercusión legal. El abrir el espacio a los privados es un paso medio inevitable. De hecho, la NASA ya se apoya en privados para sus operaciones.

¿Y considera ético y responsable que privados se aventuren a explorar el espacio para extraer minerales?

Creo que la ética de minar asteroides anda por ahí con la ética de extraer cosas del subsuelo de la Tierra. Sin embargo, a mí me parece que esto es inevitable, que va a hacer que gente se involucre con proyectos más específicos. Es bastante más eficiente que haya un ecosistema de empresas. Lamentablemente, lo que termina pasando es que es más rentable que

todas se aglomeren, lo que termina en monopolios.

Pero en principio es positivo, aunque es una tremenda amenaza porque es otro aspecto más en el cual hay países que ya tienen ventaja.

Y en este escenario, ¿qué rol podría tener Chile, tomando en cuenta su experiencia en el área minera?

Chile, a pesar de tener un tremendo desarrollo minero, le ha costado ser un líder en tecnología aplicada a esta área. Quedarnos en eso solamente es perder una tremenda oportunidad para desarrollar tecnología, tanto en minería como en astronomía. En ese sentido, alguna amenaza al statu quo es algo positivo para el sistema, para empezar a buscar otras alternativas.

Qué va a pasar con el platino, por ejemplo. Es una amenaza real traer un asteroide rico en platino, entonces, da para preocuparse y para subirse al carro también. Chile podría ser un jugador en el negocio de la exploración minera espacial, ya que tiene bastante experiencia en minería. Porque es algo que va a ocurrir, o más bien está ocurriendo, pese a que aún hay bastantes incógnitas por dilucidar.

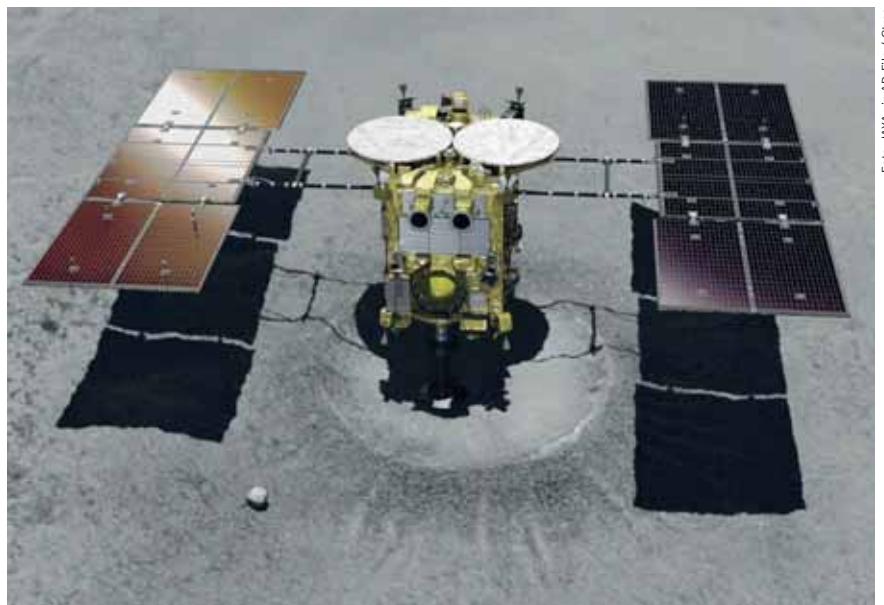


Foto: JAXA via AP, File / Gires

⚠️ Uno de los principales problemas para colonizar otro lugar del sistema solar es el abastecimiento. En este escenario, los minerales contenidos en asteroides podrían jugar un papel relevante. En la foto, representación del aterrizaje de la nave Hayabusa2 en el asteroide Ryugu.

BRASIL: MINERÍA EN TIEMPOS DE TENSION

Sumado a la ruptura de un dique de relaves perteneciente a la empresa Vale en enero pasado, la intención de Jair Bolsonaro de legalizar la minería en la Amazonía, tiene a la industria minera en la controversia en lo que va este 2019. *Por Camila Morales*

Si hablamos de la minería en Brasil, resulta difícil no remitirnos a las dos tragedias medioambientales ocurridas en 2015 y 2019 por la ruptura de diques de relaves pertenecientes a la empresa Vale. Ambos hechos marcaron un precedente para la industria a nivel mundial, la cual puso los ojos en este país sudamericano.

Así, cuando el sector en Brasil comenzaba a avanzar tras la catástrofe ocurrida hace más de tres años, en enero pasado nuevamente la industria fue blanco de críticas por la falta de control y gestión de sus residuos. Pero eso no es todo. Este año la actividad también ha estado en el ojo del huracán por otra polémica.



Foto: Amazonia Andina

Al igual que su predecesor, Michel Temer, el actual presidente de Brasil, Jair Bolsonaro, anunció que buscará legalizar la minería en la Amazonía.

¿De qué se trata? Al igual que su predecesor, Michel Temer, el actual presidente de Brasil, Jair Bolsonaro, anunció que buscará legalizar la minería en la Amazonía, el denominado "pulmón del mundo", zona que posee una de las mayores diversidades de plantas, animales, cursos de ríos y minerales del planeta.

El mandatario señaló que las reservas indígenas "están impidiendo" el desarrollo de los negocios del país, pues Brasil, en su opinión, vive de "materias primas". El objetivo del Ejecutivo es elevar la producción de minerales, considerando que tiene potencial en la minería del oro, níquel, manganeso y uranio. De hecho, el país posee la segunda mayor reserva de uranio a nivel mundial.

Sumado a estos minerales, el propósito del gobierno es potenciar su producto estrella, el hierro, el cual ha puesto a Brasil en las grandes ligas, al ser el primer productor mundial de este recurso. La idea es continuar acrecentando su exportación, que en 2018 significó cerca del 17% de las exportaciones del país.

OTRA POLÉMICA

En medio de las declaraciones de Jair Bolsonaro para abrir la Amazonía a la industria, la Fundación Nacional del Indio, Funai (entidad gubernamental que desarrolla políticas relacionadas con los pueblos indígenas), comunicó que un grupo de entre 10 a 15 mineros armados invadieron la aldea de Yvytotó, de la comunidad Wajãpi en el mes de julio.

La comunidad señaló a la fundación que su líder, Emyra Wajãpi, de 68 años, habría sido asesinado al momento de la invasión, hecho que provocó la polémica en Brasil y el mundo. De hecho, la jefa de derechos humanos de la ONU, Michelle Bachelet, condenó lo sucedido y llamó a reconsiderar la propuesta de una mayor apertura hacia la minería en el área de la selva amazónica.

Hasta el cierre de esta edición, la policía brasileña aún investiga la muerte del líder indígena, junto con las denuncias de algunos miembros de la tribu Wajãpi de que sus tierras fueron invadidas por mineros informales. En tanto, en medio de la lucha por abrir el Amazonas a la industria, Jair Bolsonaro, insistió que "no hay evidencia sólida hasta el momento de que un indio haya sido asesinado".

SISTEMAS DE BOMBEO & ACCESORIOS



Bombas de paletas - Diésel






Bombas de Peristálticas

Bombas de tornillo - lubricantes





Bombas Dosificadoras



BOMBAS PARA AGUA Y LODOS










VENTEC Ltda
 Email : Ventec@Ventec.cl - www.Ventec.cl

IQUIQUE - ANTOFAGASTA - CALAMA - COPIAPÓ - LA SERENA
 SANTIAGO - VIÑA DEL MAR - SAN FERNANDO - TALCA
 CONCEPCIÓN - PUERTO MONTT

ECUADOR INICIA PRODUCCIÓN MINERA A GRAN ESCALA CON PROYECTO MIRADOR



En el mes de julio, Ecuador inició oficialmente la explotación minera a gran escala en el país, con la puesta en marcha del proyecto cuprífero Mirador, mina a cielo abierto en manos de la empresa

Ecuacorriente, ubicada en el sureste de la Amazonía de Ecuador, cerca de la frontera con Perú.

“Hoy es un hito histórico para el país, porque empieza la producción industrial de yacimientos mineros”, indicó el ministro de Recursos Naturales No Renovables, Carlos Pérez, al recordar que el proyecto contempla una vida útil de 30 años.

Por su parte, Augusto Flores, gerente de Ambiente de Ecuacorriente, destacó que “Mirador está entre las 20 minas de cobre más grandes del mundo”.

Con una inversión de US\$ 1.348 millones, Ecuacorriente producirá unas 1.200 toneladas de concentrado de cobre al día.

GOBIERNO PERUANO ALISTA NUEVA LEY GENERAL DE MINERÍA

Con el objetivo de renovar una legislación que rige desde hace aproximadamente 30 años, el presidente de Perú, Martín Vizcarra (en la foto), anunció en su discurso por las fiestas patrias del país vecino, que alista un proyecto para una nueva ley general de la minería.



“La minería es un sector sumamente importante para Perú. La norma que la rige tiene cerca de 30 años de vigencia, y se hace necesario actualizarla para que se adecúe a nuestra realidad”, afirmó el mandatario.

Cabe destacar que el Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley General de Minería fue aprobado durante el gobierno de Alberto Fujimori en 1992, a través del Decreto Supremo N° 014-92-EM, pero su marco legal data de 1981.

Por el momento, no se conocen más detalles del proyecto que planteará el Ejecutivo para renovar la normativa.

SECTOR MINERO EN MÉXICO MUESTRA PAULATINOS SIGNOS DE REPUNTE



Que el sector minero en México está mostrando signos de repunte, ya es una realidad. Así lo evidencia la agencia de estadísticas Inegi, la cual señala que la industria minera de ese país registró un alza de 0,1% en la producción durante mayo, lo que implica un incremento considerable tras 12 meses de bajas consecutivas.

Al respecto, el presidente Andrés Manuel López Obrador, valoró la noticia, y además llamó a poner término a una enemistad de larga data entre la empresa Grupo México y el Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros Metalúrgicos Siderúrgicos y Similares de la República Mexicana, más conocido como SNTMMSSRM.



Tenemos la energía y el poder para transformarla

Instalaciones y profesionales calificados para la fabricación de transformadores y subestaciones, confiables y robustas para satisfacer las exigentes especificaciones requeridas por nuestros clientes.

Transformadores TUSAN, Avda. Gladys María 6030, Estación Central

Fonos: (56-2) 27797636 - Ventas: (56-2) 27481621 / 25 - Fax: (56-2) 27481625 - www.tusan.cl - ventas@tusan.cl

TOTAL Chile, proveedor integral para la minería

En el marco de la feria Exponor, recientemente celebrada en Antofagasta en el mes de mayo, la compañía de energía francesa presentó sus soluciones integrales para la industria minera nacional, como son lubricantes, solventes y especialidades.

En Exponor 2019 la estrategia de TOTAL Chile "fue la de presentarnos como un proveedor integral que cubre todas las áreas de negocio, como son los commodities, especialidades, solventes para minería y servicios asociados", señala Juan José Guicharrouse, Director Comercial Industrial de TOTAL Chile.

En el mercado actual hay mucha segmentación, por lo que la fortaleza de TOTAL Chile es contar con un portafolio amplio para la industria nacional, junto con los servicios y asistencia técnica requerida para cada área de negocio.

El balance que hace el ejecutivo del evento minero "fue positivo, en el cual generamos reuniones con clientes de grandes compañías, pero también con los de la mediana y pequeña minería, para lo cual esperamos concretar próximamente nuevos negocios para las distintas áreas".

Lanzamientos

"Tenemos una estrategia dedicada para la pequeña y mediana minería, focalizándonos en entregar soluciones a nuestros clientes con una oferta integrada entre productos convencionales en donde la logística tiene gran importancia y especialidades, en que el servicio y asistencia técnica en terreno es nuestra fortaleza", comenta Juan José Guicharrouse.

Como parte de las novedades que mostró la compañía en Exponor, destacó la representación exclusiva de Lubrilog y sus soluciones, "con gran acogida de parte de los actuales clientes y los futuros, fijando reuniones y pruebas en terreno para así demostrar el buen rendimiento y asesoría técnica de nuestra empresa", detalla Juan José Guicharrouse.



En el área de solventes, en tanto, TOTAL Chile cuenta con un equipo especializado que trabaja entre Perú y Chile, junto a un desarrollador de negocios emplazado en Brasil para toda América. "Nuestros solventes son de alta calidad. Esto es bien valorado en los grandes grupos mineros. Hoy tenemos la logística armada, si bien en la actualidad vendemos a mineras menores, el objetivo es concretar nuestro primer gran proyecto para poder consolidarnos con instalaciones en el país. En Perú, en tanto, tenemos una participación importante de mercado", adelanta el ejecutivo de TOTAL Chile.

Los softwares TIG 6 y OPTIMAZER también fueron presentados como parte del portafolio integral de la compañía, los cuales están en proceso de implementación con una serie de clientes y prospectos.

Finalmente, el ejecutivo se refiere a la reactivación del mercado, proyectando que "actualmente el mercado minero se está activando, aunque no con la velocidad que esperábamos", concluye.



EL IMPACTO DE LA MINA

Tras un período de construcción que duró cerca de 3 años, el 2018 Colbún dio inicio a la operación comercial de su central hidroeléctrica de pasada La Mina. En este artículo, revista NME constata los principales hechos que revelan el impacto de esta obra en la industria eléctrica-energética nacional. *Por Daniela Tapia*

De acuerdo a datos de Generadoras de Chile, la hidroelectricidad es la tecnología que lidera la participación en el Sistema Eléctrico Nacional, con un total de 6.763 MW de capacidad instalada en el territorio, de los cuales 3.383 MW pertenecen a centrales de embalse y otros 3.380 MW son centrales de pasada.

Pese a la baja hidrología que ha estado afectando la operación de este sector, la hidroelectricidad continúa consolidando su posición dominante en la matriz energética local. Por ello, el año pasado Colbún inauguró la central hidroeléctrica de pasada La Mina, ubicada en la comuna de San Clemente, Región del Maule.

La obra posee una capacidad instalada de 34 MW, a través de la operación de dos turbinas, abasteciendo a cerca de 86 mil personas, lo que representa el 8% de la Región del

Maule. Desde Colbún también señalan que una de sus características es que aprovecha el potencial hidráulico del río Maule a partir de una captación ubicada aguas abajo de la junta con el río Puelche, restituyendo las aguas 2 km más abajo del punto de captación.

¿Qué hitos han marcado el desarrollo de La Mina? En estas páginas, Revista Nueva Minería y Energía hace un recorrido gráfico y cronológico de este proyecto, que por su tamaño, se enmarca como la tercera central de Colbún que califica bajo la Ley de Energía Renovable No Convencional.

1 |

Central La Mina inició su tramitación ambiental el año 2010, siendo aprobada el 2013.

2 |

Las obras comenzaron en enero de 2015 y contemplaron una inversión de US\$ 130 millones.

3

Según Colbún, “La Mina es la primera central en Chile que midió su huella de carbono durante el período de construcción”.

4

La energía de La Mina se inyecta al Sistema Eléctrico Nacional en la Subestación Loma Alta.

5

Durante la construcción de la central se llegó a un peak de 1.000 trabajadores. En tanto, un 40% aproximadamente correspondió a mano de obra local no calificada.

6

La Mina dispone de un mirador con información sobre las principales características de la central, la flora y fauna de la zona, y los atractivos turísticos de la Ruta Pehuenche.

7

El 26 de octubre de 2018, se inauguró el proyecto con la presencia de las principales autoridades del sector.

4-6 SEPTIEMBRE | HOTEL SHERATON, SANTIAGO, CHILE

sustainablemining2019

6° Congreso Internacional de Medio Ambiente y Responsabilidad Social en Minería

Más de 50 presentaciones · Autores de 16 países

CHARLAS PLENARIAS



CAROLINA SCHMIDT

Ministra del Medio Ambiente,
Gobierno de Chile



NICKY BLACK

Directora de Gestión Ambiental
y Progreso Social, ICMM, UK



JORGE GÓMEZ

Presidente Ejecutivo, Cía. Minera
Doña Inés de Collahuasi, Chile



HERMAN URREJOLA

Gerente de Gestión Comunitaria y
Responsabilidad Social QB2, Teck, Chile



PETRI SALOPERA

Director de Sustentabilidad,
Nueva Unión, Chile



CRISTHIAN DE LA PIEDRA

Gerente de Sustentabilidad y Asuntos
Externos, División Ventanas, Codelco, Chile



BEATRICE PIERRE

Gerenta General,
Altonorte, Chile



ELLEN LENNY-PESAGNO

Country Manager,
Albemarle, Chile



DIEGO LIZANA

Subgerente de Eficiencia Energética,
Antofagasta Minerals, Chile



LEONEL SIERRALTA

Vicepresidente de Medio Ambiente
y Permisos, Anglo American, Chile

Inscríbete en gecamin.com/sustainablemining

ORGANIZA



GECAMIN

AUSPICIA



SMICEChile
MINISTERIO DE MINERÍA



MEDIO OFICIAL



CDM Smith

LÍDERES EN DESALACIÓN Y REÚSO DE AGUA



Listen. Think. Deliver

BIOMASA EN CHILE: EN BÚSQUEDA DE UN MAYOR FORTALECIMIENTO

El Ministerio de Energía está trabajando en una nueva ley de biocombustibles sólidos, cuyo objetivo apuntaría a regularizar el mercado de la leña, uno de los formatos de la biomasa, específicamente su fiscalización por contenidos de humedad. *Por Daniela Tapia*

En el mundo se extraen de los bosques, anualmente, algo más de 3 mil 700 millones de metros cúbicos sólidos de madera. Lo sorprendente de ello es que el 50% de este enorme volumen se utiliza como combustible.

De esto se trata la biomasa, uno de los recursos de generación energética originado principalmente a partir de los subproductos de los bosques e industria de la madera, como los pellets y las astillas, que ha permitido que alrededor de una tercera parte de la población mundial lo utilice para cocinar, hervir agua y calefaccionar viviendas. No por nada, los bosques suministran aproximadamente el 40% de toda la energía renovable que se produce en el mundo.

Chile, por cierto, no es la excepción. De hecho, la participación de esta fuente de generación en la matriz energética local ha venido aumentando mediante la operación de plantas generadoras de electricidad, junto al desarrollo de la cogeneración, asociada a la industria forestal, y a los proyectos de biogás que funcionan a partir de recursos como residuos de animales, lodos de plantas de tratamiento de aguas y residuos de rellenos sanitarios. Pero pese a que la biomasa representa más del 24% de la matriz energética primaria de Chile, es un recurso poco conocido en la opinión pública. La razón se debería a que su presencia ha sido opacada por el explosivo crecimiento que han tenido otras fuentes de energías renovables, como lo son principalmente la eólica y la solar.

Hoy existen cerca de 500 MW de capacidad instalada de generación que utiliza como recurso primario la biomasa, representando un 2,13% de la capacidad instalada del país, es decir, 23.524 MW.

“Sin embargo, sus altos factores de planta permitieron, durante el año 2018, una generación de 2.387 GWh equivalentes al 3,2% de la energía a nivel nacional, mostrando un gran aporte a la seguridad y potencialmente en la estabilidad del sistema eléctrico, en contraposición de las energías renovables variables solar y eólica”, dice Vannia Toro, gerente de Mercado y Regulación de Emoac Consultores.

Las centrales que más aportaron energía al Sistema Eléctrico Nacional el año pasado fueron Santa Fe, de Bioenergías Forestales; y las centrales Nueva Aldea 3 y Viñales de Arauco Bioenergía, que en su conjunto alcanzaron una generación bruta cercana a los 850 GWh.

A nivel internacional, en tanto, las experiencias han sido exitosas. En Reino Unido, por ejemplo, la central Ironbridge es actualmente la más grande del mundo, con una capacidad de 740 MW, esto es, una potencia mayor a todas las centrales que operan con biomasa a lo largo de Chile. A esta planta le sigue de lejos la central de Alholmens Kraft en Finlandia, que cuenta con una capacidad de 265 MW.

“Este último país es uno de los grandes referentes en la producción de energía eléctrica y térmica a partir de fuentes forestales, produciendo cerca de un cuarto de su energía en base a la quema de madera”, dice la representante de Emoac Consultores.

En Asia, los planes son ambiciosos. La compañía eléctrica japonesa eRex pretende construir en suelo nipón la segunda mayor planta de producción de electricidad por biomasa del mundo, con capacidad de 300 MW, cuyas operaciones comenzarían en 2024 ó 2025. Mientras que en América Latina el referente es Brasil, donde la participación de la biomasa en su matriz eléctrica es cercana al 9%, siendo su principal recurso la caña de azúcar y los residuos forestales.

REGULANDO EL MERCADO DE LA LEÑA

El mal uso de la leña es uno de los problemas que afecta a esta alternativa energética en Chile. Tristemente es considerada una fuente de generación altamente contaminante y que representa una quinta parte de la biomasa. Desde la Asociación Chilena de Biomasa (AChBIOM) reconocen esta situación y señalan que si bien existe una excelente utilización de la biomasa a nivel industrial, que representa el 80% de su uso (térmico y eléctrico), a nivel comercial, público y residencial (CPR), este recurso tiene problemas serios que necesitan ser considerados por la autoridad y también por los propios consumidores.

Así lo plantea el gerente de la AChBIOM, Antonio Minte, quien sostiene que el principal factor del mal uso de la leña es la carencia de aislación térmica de los hogares.

“Esto nos lleva a consumir 3 a 4 veces más combustible que en países con las mismas condiciones climáticas. Otro problema vinculado al uso indiscriminado de la leña es la pobreza energética, que se refiere a la incapacidad de la población para poder pagar sus requerimientos de energía básicos”, dice el ejecutivo.

Por ello, el Ministerio de Energía está trabajando en una nueva ley de biocombustibles sólidos. Una normativa que podría reconocer a la biomasa como

❏ Pese a que la biomasa representa más del 24% de la matriz energética primaria de Chile, es un recurso poco conocido en la opinión pública.



Foto: Infobae

❏ Los bosques suministran aproximadamente el 40% de toda la energía renovable que se produce en el mundo.



Foto: AChBIOM

Antonio Minte, gerente de la Asociación Chilena de Biomasa (AChBIOM).



Foto: Emoac

Vannia Toro, gerente de Mercado y Regulación de Emoac Consultores.

combustible, que contemple los subproductos forestales como parte esencial de los biocombustibles en Chile, y que además regule el mercado de la leña.

“Esperamos que esta normativa venga a dar el primer paso importante para solucionar los problemas de comercialización del formato leña, específicamente su fiscalización por contenidos de humedad”, comenta Antonio Minte, de la AChBIOM, quien agrega que lo importante de este proyecto de ley es que esté bien redactado y dirigido, para que no pase a ser un documento más en el Poder Legislativo.

En la asociación también señalan que están trabajando en conjunto con el

Ministerio de Energía, por medio de un instrumento Corfo de Bienes Públicos, para homologar el modelo de los centros de logística y comercialización de la biomasa utilizados en Europa.

“Esta medida es crucial para el aseguramiento de la calidad de la biomasa, en especial a nivel domiciliario”, argumentan en la AChBIOM.

UN MUNDO DE BENEFICIOS

En un contexto donde el país busca reemplazar la capacidad instalada de centrales a carbón, mediante fuentes no contaminantes, y lograr ser carbono-neutral al 2050, las centrales de biomasa podrían jugar un rol importante en este escenario dadas sus ventajas competitivas y externalidades positivas.

Una de ellas, a juicio de Vannia Toro, de Emoac Consultores, es que las plantas de biomasa se vislumbran como una gran oportunidad de respaldo para las energías renovables variables. Por otro lado, en la Asociación Chilena de Biomasa han calculado qué pasaría si en Chile no se utilizara biomasa y ésta fuese reemplazada por fuentes fósiles, en la misma proporción que participan hoy en la matriz. ¿La conclusión? Chile podría emitir alrededor de 30 millones más de toneladas de CO₂.

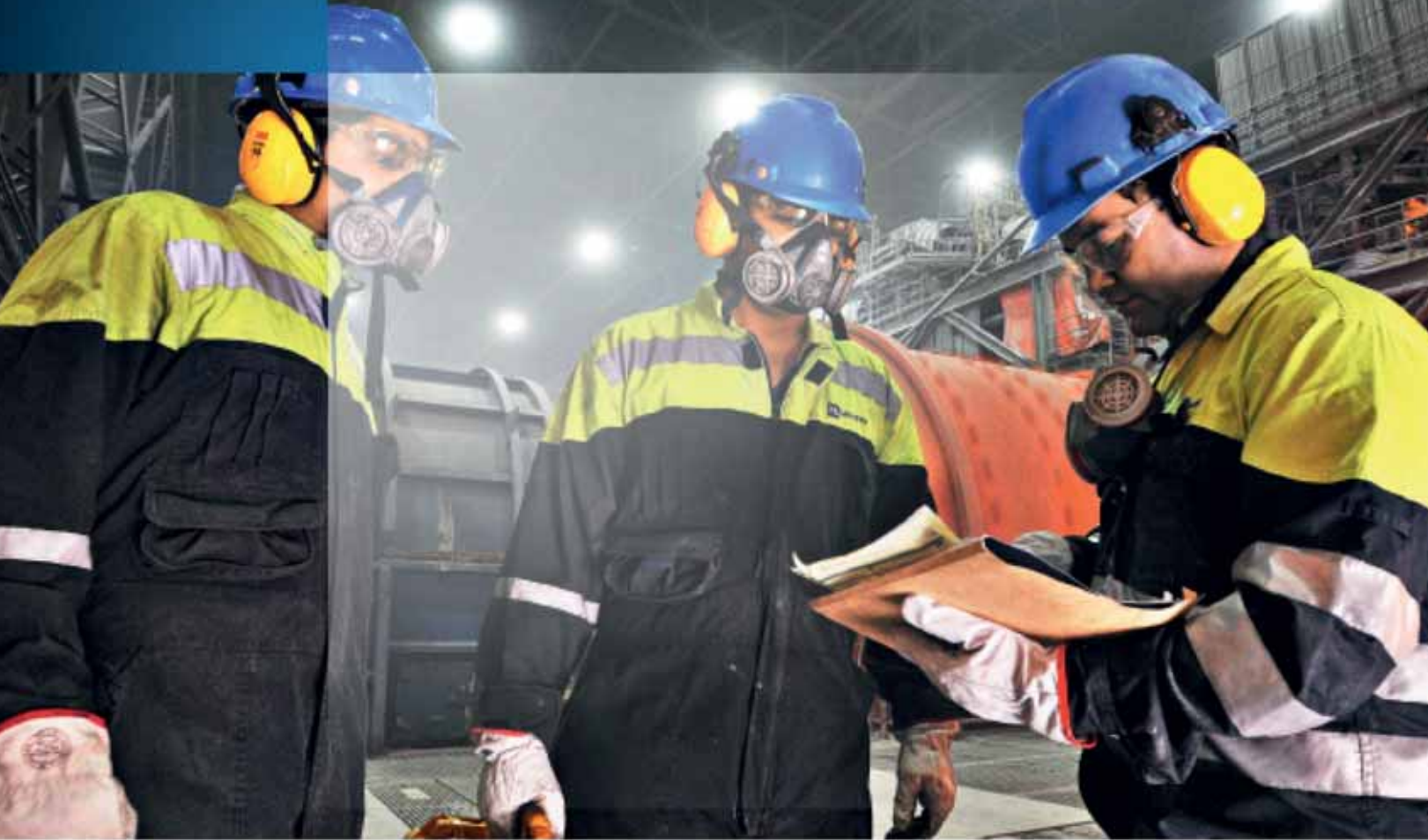
“Por esto, creemos relevante que el Estado visualice las reducciones de CO₂ a nivel industrial, al cambiar calderas o equipos que utilicen fósiles por biomasa, y se reconozcan además otros beneficios como el desarrollo local, por el uso de una fuente energética propia y no importada como el diésel o el gas natural”, manifiesta Antonio Minte, gerente de la entidad.

Así las cosas, los especialistas creen que el posicionamiento de la biomasa en la matriz energética podría seguir consolidándose en medio de un panorama donde el cuidado medioambiental está cobrando mayor protagonismo. Y también porque es una opción que contribuye a la independencia energética del país, sumándose así a la economía circular que el mundo estaría exigiendo como nuevo modelo de sustentabilidad.



Foto: USM

Los altos factores de planta de las centrales de biomasa permitieron, durante el año 2018, una generación de 2.387 GWh equivalentes al 3,2% de la energía a nivel nacional.



MÁS TIEMPO OPERATIVO MENOR COSTO TOTAL MAYOR PRODUCTIVIDAD

El personal experto de nuestros Supercenters y Centros de Servicios, lo ayudarán a reducir sus tiempos inactivos con las reparaciones, mejoras y actualizaciones que sus equipos requieren para operar con la mayor disponibilidad y confiabilidad. Además, contamos con un amplio stock de repuestos y consumibles para ayudarlo a incrementar su productividad.

Ponemos nuestra amplia experiencia y conocimiento experto a su disposición con las soluciones de servicio que su operación necesita para maximizar su tiempo operativo y mejorar su productividad.

BIOMASA, ESCENARIO ACTUAL Y SUS DESAFÍOS EN CHILE

Por Sergio Sáez,
líder de Proyectos del Área de Recursos Naturales de EBP Chile



“ La generación en base a biomasa prácticamente no emite gases de efecto invernadero, lo cual la constituye en un elemento que permitiría contribuir significativamente a las metas de descarbonización. ”

La biomasa es actualmente un importante insumo energético para Chile. Según datos del balance nacional de energía al año 2017, ocupa el segundo lugar del consumo de energía secundaria a nivel nacional con cerca de un 17% (aprox. 80.000 TCal/año). El uso de biomasa representa el 18% del total del consumo del sector industrial, el 27% del total del consumo del sector comercial-público-residencial y un 23% del consumo de los centros de transformación, principalmente para la autoproducción de electricidad.

Estos datos nos permiten pensar que este tipo de energético debiera tener un rol cada vez mayor en la matriz nacional, más aún considerando la vocación forestal del país y un potencial estimado superior a los 2.100 Mwe de potencia eléctrica instalable.

Además, la generación en base a biomasa prácticamente no emite gases de efecto invernadero, lo cual la constituye en un elemento que permitiría contribuir significativamente a las metas de descarbonización que se ha impuesto el actual gobierno, como sustituto de las alternativas fósiles. Además, es un combustible local y con escasa volatilidad a los precios internacionales.

Sin embargo, el uso de la biomasa presenta desafíos. En particular, el mal uso de la leña es responsable de más del 90% de las emisiones de material particulado en las ciudades del sur de Chile, lo que genera importantes impactos sobre la salud de la población.

Ello ha requerido la coordinación de diversos entes públicos para regular este mercado y mejorar su desempeño ambiental, por ejemplo, transformando el mercado de la leña en uno formal y regulado. Una de las herramientas que se deben destacar en este sentido, es el proyecto de ley de biocombustibles que se encuentra pronto a ser ingresado al Congreso.

En este contexto, y considerando el anteproyecto de ley de cambio climático que está finalizando su fase de consulta pública, y que establece la meta para Chile de ser carbono neutral al año 2050, cabe preguntarse cuál será el rol de la biomasa en su cumplimiento y qué prioridades se establecerán para poder avanzar, aprovechando las oportunidades y abordando sus desafíos.

Para avanzar en ese sentido, existen dos temas clave a abordar. El primero es contar con una regulación adecuada, en donde la biomasa sea declarada formalmente como combustible. El segundo, es fomentar modelos productivos de abastecimiento seguro, de gran escala, con sistemas de trazabilidad que aseguren un producto estándar y de calidad garantizada, integrando la cadena productiva.

El impulso a la implementación de Centros Logísticos y de Comercialización de Biomasa (CLCB) es la alternativa que en países desarrollados ha permitido cumplir con estos objetivos, y que en Chile está comenzando de forma incipiente.

Estos sistemas de producción son la base para el desarrollo de la industria, permitiéndole convertirse en una alternativa de alto impacto, tanto en las estrategias climáticas del país como en asegurar un aire más limpio en las ciudades del centro-sur.

Aerocardal, empresa líder en el transporte aéreo ejecutivo también suma una capacidad para la Industria Minera y Contratista:

Contamos con certificación para el Transporte de Mercancías Peligrosas y Carga General

Consulta por nuestros servicios escribiendo a comercial@aerocardal.com o llamando al (+562) 2377 7400



Síguenos: [aerocardalchile](https://www.facebook.com/aerocardalchile) [aerocardalchile](https://twitter.com/aerocardalchile) [aerocardalchile](https://www.instagram.com/aerocardalchile) [aerocardal](https://www.linkedin.com/company/aerocardal)



2019 **14** **OCTUBRE**
Santiago
Hotel Intercontinental

Seminario de Regulación:

“Avances en la Regulación en Distribución”



Congreso Bienal Internacional IX Versión
“Hacia un Sistema Eléctrico Renovable, Descarbonizado, Flexible y Ciberseguro”.



2019 **11** **12** **NOV.**
Santiago
Hotel Intercontinental

MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:
Tel. 56 2 - 23569400
Graciela Jaime
graciela.jaime@cigre.cl

ORGANIZA



AUSPICIA



COLABORA Y PRODUCE



MEMBROSIA



MEDIA PARTNER

<http://www.cigre.cl/solicitud-eventos-cigre/> www.cigre.cl Cigre-Comité Chileno seminarioscigre



DESIGNAN A FRANCISCO JAVIER LÓPEZ COMO NUEVO SUBSECRETARIO DE ENERGÍA

En reemplazo de Ricardo Irrázabal, quien asumió como subsecretario de Minería, el gobierno designó a Francisco Javier López (en la foto) como nuevo subsecretario de Energía.

El profesional es abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile y LL.M. and Certificate in Business Administration de la Northwestern University School of Law.

Anteriormente se desempeñó como coordinador regulatorio y legislativo del Ministerio de Economía. También fue jefe de gabinete y coordinador de Políticas Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas.

Durante el primer gobierno de Sebastián Piñera, López fue asesor jurídico de la Subsecretaría de Salud Pública, además de haber sido jefe de gabinete de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda.

ENGIE ENERGÍA CHILE REGISTRA UTILIDADES DE US\$ 81 MILLONES EN PRIMER SEMESTRE

Una utilidad neta de US\$81 millones registró Engie Energía Chile durante el primer semestre, lo que implicó un aumento significativo respecto del mismo período del año anterior, es decir, US\$35 millones.

Asimismo, de acuerdo al estado de resultados informado por la empresa a la Comisión para el Mercado Financiero, en el primer semestre los ingresos operacionales alcanzaron los US\$766 millones, es decir, un incremento de 27% en relación al año anterior, mientras que el Ebitda consolidado avanzó un 53%, llegando a US\$285 millones.

“Ambos avances se debieron principalmente a mayores ventas de energía en el segmento de clientes regulados, producto del aumento en la demanda contratada por



las compañías distribuidoras de la zona centro-sur del SEN a partir de 2019, así como también a otros ingresos operacionales”, indicó la compañía.

SEA ENTREGA APROBACIÓN AMBIENTAL AL PROYECTO EÓLICO LLANOS DEL VIENTO



El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Antofagasta aprobó la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del parque eólico Llanos del Viento, de la empresa Mainstream Renewable Power Chile.

El proyecto, que involucra una inversión total de US\$400 millones, contará con 42 aerogeneradores y tendrá una capacidad instalada de 222,6 MW, “lo que equivale al consumo energético de unos 168 mil hogares al año”; asegura la propia empresa.

La iniciativa estará ubicada 34 km al este de la ciudad de Antofagasta y se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en la Subestación Eléctrica O'Higgins mediante una línea de alta tensión de 220kV.

CHILE DESTACA COMO PAÍS ATRACTIVO PARA INVERTIR EN ENERGÍAS RENOVABLES

En los últimos años, Chile se ha posicionado como un actor relevante en energías renovables. Así lo confirma un estudio realizado por la consultora EY, en su última edición del Índice de Atractivo País para Energías Renovables (Recal).



Este análisis ubica a Chile en el puesto número 11 entre 40 mercados, manteniendo su posición en relación a la última medición.

Dentro de los tipos de tecnología que se analizaron, el país destaca por su potencialidad para el desarrollo de centrales eólicas offshore (fuera de la costa), donde está en el lugar 6, al igual que en energía marina. Esto, a pesar de que ambas energías aún no se han desarrollado en Chile.

GREMIOS DEL SECTOR FIRMAN ACUERDO PARA AUMENTAR INSERCIÓN FEMENINA

Representantes de las empresas y gremios del sector energético firmaron un manifiesto, con el fin de establecer "el compromiso de trabajar para una mayor participación e inserción laboral de las mujeres en el sector energía, que se traduzca en mayor balance en puestos de liderazgo, equidad en las remuneraciones, entre otros factores".

Por ello, el ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, lideró una jornada de trabajo para revisar los principales aspectos que contemplará el "Plan de Acción 2019-2022", que deberá estar listo a fin de año.

ENEL GREEN POWER INGRESA A TRÁMITE AMBIENTAL EL MAYOR PROYECTO SOLAR DEL PAÍS



Enel Green Power (EGP) presentó ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto planta fotovoltaica Sierra Gorda Solar, ubicado en la Región de Antofagasta.

La iniciativa, que es considerada la planta solar más grande que se planea construir en Chile hasta el momento, contempla 400 MW de capacidad instalada y una inversión estimada de US\$ 400 millones.

El gerente general de EGP, Valter Moro, explicó que "Sierra Gorda Solar está actualmente en evaluación y es parte del plan de crecimiento de energías renovables para los próximos años de Enel Green Power Chile en el país y en particular, en la Región de Antofagasta".

Fabricación e Ingeniería para la Minería



www.salasing.cl +56 2 26240939

Planta portátil



• Laboratorios Metalúrgicos • Plantas Piloto • Plantas Industriales
• Diseños de Plantas • Ingeniería de Equipos

Agitador de hélice



Horno fundición



Molino de bolas



Chancador Cono



Tambor Aglomerador



Harnero Horizontal



Ingeniería y Construcciones Salas Hnos. Ltda.
Las Araucarias 9061 - Quilicura - Santiago - Chile | salas@salasing.cl

COP 25:

LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD

Asegurar la protección y conservación de la biodiversidad, resulta elemental para apostar por un desarrollo sustentable como sociedad. A sólo meses de que la cumbre del cambio climático más importante a nivel mundial aterrice en Chile, revista NME analiza esta temática, la cual será debatida en el encuentro.

Por Camila Morales

En 1907, Chile y Argentina fueron pioneros en materia de conservación de la flora y fauna en Sudamérica. En territorio nacional, se creó la primera área protegida (Reserva Forestal Malleco, Región de la Araucanía), marcando un precedente para el resto de las naciones de América del Sur. Sin embargo, más de un siglo después, el país ha quedado atrás. Viviendo en medio de un contexto en que los efectos del cambio climático afectan directa o indirectamente a la biodiversidad del planeta, resulta fundamental asegurar la conservación del entorno. Es ahora cuando se hace necesario concretar acciones que aseguren la protección de la flora y fauna.

Tomando en cuenta la necesidad de ampliar la red de áreas protegidas terrestres y marinas, Chile ha querido ahondar en esta temática. Por ello, la Conferencia de las Partes de Naciones Unidas, más conocida como COP 25, que este año se realizará en Santiago, incluirá la biodiversidad como una temática a analizar.

La cumbre del cambio climático más importante a nivel mundial aterrizará en el mes de diciembre, con representantes de 197 países. Con el objetivo de conocer las áreas a debatir, revista Nueva Minería y Energía incluye mensualmente una nota con expertos que entregan sus proyecciones respecto a los acuerdos que Chile pueda establecer. En esta edición, la biodiversidad es el tema a profundizar.

PATRICIO PLISCOFF, ACADÉMICO E INTEGRANTE DEL CENTRO DEL DESIERTO DE ATACAMA Y CENTRO CAMBIO GLOBAL UC

¿Cuáles son los principales desafíos que tiene el país en la materia?

El principal desafío que existe en Chile es el de definir una institucionalidad adecuada. En ese sentido, la tarea más urgente es la aprobación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, el cual se encuentra en discusión para su aprobación en el poder legislativo. La aprobación del Servicio es fundamental, ya que permitirá organizar los instrumentos y herramientas, los cuales han estado históricamente dispersos dentro de la institucionalidad ambiental.

¿Cómo evalúa el compromiso que tienen las empresas y el gobierno en Chile con la biodiversidad?

El compromiso del mundo empresarial ha estado históricamente relacionado al cumplimiento de las normas relacionadas al impacto ambiental de los proyectos. En este sentido, se esperaría un mayor compromiso con la temática a través de una actitud que deje de ser reactiva y busque apoyar las estrategias de protección y conservación de la biodiversidad que son definidas tanto por la institucionalidad ambiental, como por la sociedad civil. En el caso del gobierno, se destaca un interés creciente el cual se debería concretar con la definición de una institucionalidad propia (el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas).

¿Qué medidas debieran implementarse en el país para aportar en la protección y cuidado de la biodiversidad?

Además del desarrollo de la institucionalidad adecuada, se hace urgente el desarrollo de acciones que aborden el principal problema para la mantención de la biodiversidad en Chile: la pérdida y fragmentación de los ecosistemas naturales. En este sentido, deben definirse medidas concretas que impidan la conversión de los ecosistemas naturales en otros tipos de coberturas de uso de suelo, como la agrícola o las plantaciones forestales.



Foto: Universidad Católica

Además, medidas asociadas a la restauración de los ambientes degradados, sería un complemento fundamental a las medidas que busquen limitar la conversión de los ecosistemas naturales.

¿Cuáles son sus expectativas sobre los compromisos que Chile podría asumir a partir de la cumbre COP25 respecto a este tema?

A partir de los resultados de las cumbres anteriores, las expectativas deberían ser limitadas respecto a los compromisos a asumir por el país organizador. En general, el interés de este tipo de reuniones está más relacionado a la definición de acuerdos globales. Si Chile es capaz de presentarse como un país interesado en la temática, a través de la aprobación de una institucionalidad, o con la incorporación de la temática biodiversidad en la nueva Ley de Cambio Climático que se está preparando; se estaría cumpliendo con las expectativas mínimas y se estaría avanzando en la protección y conservación de la biodiversidad del país.



ARENAS DE FRACTURA

Para la industria de áridos, las arenas de fractura representan un mercado de gran interés dado su elevado precio. En este contexto, Eral ha diseñado y suministrado diversas plantas de tratamiento para arenas de fractura, con una tecnología eficiente y sustentable.

En los últimos años la producción no convencional de gas y petróleo ha adquirido una enorme importancia debido, principalmente, al auge de las técnicas de perforación conocidas como Fracking, en las que las Arenas de Fractura Hidráulica, conocidas por su denominación en inglés como Frac-Sand, son uno de los elementos esenciales.

Para la industria de preparación y elaboración de áridos estas arenas especiales representan un nuevo mercado de gran interés, dado su elevado precio. Sus especificaciones técnicas son bastante estrictas y ello condiciona y limita su producción. Estas especificaciones pueden alcanzarse mediante adecuadas plantas de tratamiento, combinando procesos vía húmeda y vía seca. En general, el proceso consiste en una primera fase de lavado y clasificación en vía húmeda (Fig. 1), seguida de una segunda fase en vía seca (Fig. 2) constituida por una etapa de secado y una etapa de clasificación posterior de la arena seca para obtener los tamaños requeridos por el mercado.

Fracturación Hidráulica o Fracking

Primeramente se realiza una perforación vertical, convencional, hasta alcanzar el nivel donde se encuentran las rocas de interés, y a partir de ese punto, se continúa la perforación horizontalmente (Fig. 3).

Una vez terminada la perforación se introduce una tubería de acero que posteriormente es revestida con cemento, tanto exterior como interiormente para aislar el pozo. Después se realizan múltiples pequeñas perforaciones en la tubería, para posibilitar el acceso a la roca del fluido que se



Figura 1

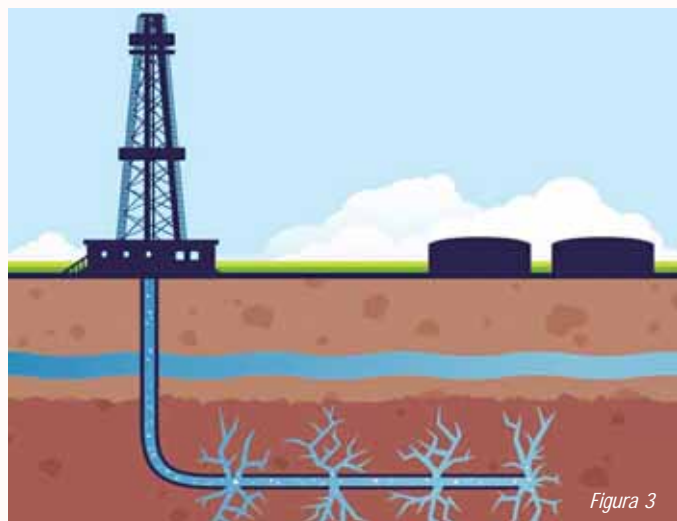


Figura 2



inyectará a alta presión desde la boca del pozo. Este fluido lleva principalmente arena en suspensión (99%), conocida como “Arena de Fractura”, y pequeñas cantidades de productos químicos (1%), cuya misión es ayudar a disolver algunos minerales constituyentes de las rocas, mejorar la viscosidad de la pulpa y ayudar al apuntalamiento o consolidación del pozo, entre otras funciones.

Preferentemente las arenas de fractura son de naturaleza silíceas, pues ello asegura su resistencia frente a los ácidos contenidos en el fluido de perforación, así como su resistencia mecánica a la compresión debida a las altas presiones. En ocasiones se emplean arenas revestidas de resina, lo cual al suavizar las aristas de los granos mejora su redondez, al mismo tiempo que aumenta ligeramente su resistencia a la compresión.



Especificaciones de las arenas de fractura o frac-sand

Las especificaciones principales que deben cumplir las arenas de fractura corresponden a:

- 1) Tamaño y distribución granulométrica de las partículas
- 2) Forma de las partículas: esfericidad y redondez
- 3) Resistencia a los ácidos, solubilidad
- 4) Resistencia de los granos a la rotura
- 5) Turbiedad, contenido de arcillas en suspensión
- 6) Análisis químico

De estas especificaciones, las correspondientes a la forma de los granos, y las resistencias a los ácidos y a la rotura, dependen de la naturaleza y formación geológica de las arenas, y difícilmente pueden ser modificadas por los procesos de tratamiento.

Procesos de tratamiento

El tratamiento tiene por objetivo principal la obtención de los diferentes tipos de arenas con las calidades que requieren las industrias de perforación. Salvo raras excepciones, las arenas Frac-Sand que se emplean son de naturaleza silíceas.

Dado que el tamaño mayor de las partículas es 4.75 mm, tamiz ASTM N° 4, al momento de diseñar la planta de tratamiento debe tenerse esto en consideración, puesto que además de producir arenas para Fracking también se podrán obtener en paralelo o como subproductos, arenas para filtros de agua, para la fundición de metales, para la elaboración de vidrio y cristal, cerámica industrial, fabricación de plásticos, prefabricados de hormigón, y otra gran variedad de aplicaciones donde se requiere arena silícea de alta calidad.

El proceso de tratamiento, en general, se divide en dos fases, una primera Vía Húmeda -Planta de Lavado y Clasificación- y una segunda Vía Seca -Planta de Secado, Cribado y Ensacado.

La Fracturación Hidráulica es objeto diario de discusión en la opinión pública y los gobiernos de la mayoría de los países. Los partidarios mencionan los beneficios económicos y la disponibilidad rápida de energía. Los detractores apuntan al impacto ambiental de los pozos y el riesgo potencial de contaminación de los acuíferos y suelos cercanos a los pozos.

ERAL cuenta con una experiencia de más de 30 años en Ingeniería de Procesos, habiendo diseñado y suministrado diversas plantas de tratamiento para Arenas de Fractura (Fig.4), con una tecnología eficiente y sustentable, que aporta importantes beneficios a la actividad del procesamiento de arenas, preservando nuestro Medio Ambiente.

¿CÓMO PROYECTAN LA INDUSTRIA MINERA LOS NUEVOS PROFESIONALES?

Cuatro jóvenes egresados de carreras mineras fueron reconocidos por su buen desempeño en la etapa universitaria. Ahora que hacen oficial su ingreso al mundo laboral, los nuevos profesionales dan a conocer su visión de la industria, así como sus proyecciones en ella. *Por Camila Morales*

No cabe duda que en el marco del proceso de digitalización que vive la minería, se requerirán nuevas competencias laborales. El mundo transita por la denominada "4^a revolución industrial", la que posiciona a las tecnologías como las protagonistas del crecimiento y el mejoramiento de la productividad. En este contexto, los jóvenes que recientemente han egresado de sus estudios universitarios tienen bastante que aportar. Con nuevas habilidades y competencias, los profesionales buscan contribuir en la optimización de los procesos de la industria minera.

Eso bien lo saben cuatro jóvenes egresados que fueron distinguidos por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh), entidad que premió a los mejores egresados de las

carreras de ingeniería en minas y/o metalurgia de la Universidad de Chile, de Santiago, Católica y de Concepción, correspondientes a la promoción 2018.

Además de reconocer la dedicación y responsabilidad que tuvieron los jóvenes con la carrera, este reconocimiento también permite ahondar en el perfil de los nuevos profesionales mineros. ¿Qué quieren y qué esperan de una de las industrias más relevantes del país?

En entrevista con revista NME, los nuevos profesionales dan a conocer su visión sobre el sector, qué planes laborales tienen a futuro, y cuáles consideran que serán los desafíos a los que deberán enfrentarse en el marco de la transformación digital que vive la minería y el mundo.



Foto: Coaldico

PEDRO SANHUEZA, UNIVERSIDAD DE CHILE:

“Hay que marcar diferencias durante el proceso académico”

¿Cuáles son tus planes y/o proyecciones como profesional?

En el corto plazo, quiero desempeñarme en el área de operaciones. Esto permitirá desenvolverme en el área de planificación minera en el futuro, que es lo que más me gusta. Respecto al largo plazo, quiero trabajar en el extranjero para desarrollar más habilidades, tener otra visión y aprender otra cultura de operación. Por otro lado, quiero desarrollar un máster en el extranjero. Todo para poder ser un profesional más competente y poder volver a Chile a aportar valor.

¿Cómo visualizas la situación del campo laboral en el que te estás insertando?

Ingresar al mundo laboral es difícil. Con la alta cantidad de egresados, los programas para entrar como ingeniero en entrenamiento se han vuelto más exigentes, por lo que ya no basta con solo tener el título, sino que hay que marcar diferencias durante el proceso académico (...). El escenario en el que me estoy insertando es bastante apasionante.

La minería de hace diez años no es la misma que la de ahora. En ese sentido, tenemos muchos desafíos y hay que ir avanzando con los nuevos desarrollos tecnológicos, regulaciones ambientales, automatización y control de productividad y costos.

¿Cuál es tu opinión respecto a la minería en Chile?, ¿qué aspectos destacas y en qué áreas crees que aún existen desafíos por superar?

La minería en Chile sigue siendo un pilar fundamental para el país. Si queremos ser líderes debemos centrarnos en la innovación y automatización de los procesos, ver un poco más allá. La innovación no es sólo la incorporación de nuevas tecnologías, es también cambiar nuestra forma de pensar.



Foto: Archivo personal

NICOLE VILLELA, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO:

“Las nuevas generaciones tenemos que cambiar la visión que se tiene de la mujer en la industria”

¿Cuáles son tus planes y/o proyecciones como profesional?

En el corto plazo, me gustaría aplicar mis estudios y habilidades en terreno, para conocer de cerca la industria. Luego de eso, me proyecto en el área de finanzas. Considero que es clave que un ingeniero/a en minas se introduzca en temas alejados del proceso productivo, pero relacionados de todas formas, ya que al manejar los estados financieros, se puede observar, analizar y optimizar el negocio desde un foco distinto.

¿Cómo visualizas la situación del campo laboral en el que te estás insertando?

Creo que la minería actual es muy distinta a la que conocemos por la teoría en la universidad. Si bien nos entregan las herramientas para comprender el negocio, es necesario que tomemos estas he-

rramientas y las apliquemos al escenario actual. Es sabido que la oferta de ingenieros en minas creció bastante, por lo que encontrar un trabajo se torna más difícil. Sin embargo, esto se transforma en una oportunidad y un desafío personal para destacar.

¿Cuál es tu opinión respecto a la minería en Chile?, ¿qué aspectos destacas y en qué áreas crees que aún existen desafíos por superar?

Destaco la activa incorporación de la mujer en la industria. Las mujeres tenemos las mismas capacidades y herramientas que los hombres, y nuestro rol dentro del rubro ha tomado importancia (...). Por un tema cultural y social, hay personas que les cuesta confiar en la contribución de una mujer en un cargo importante, o simplemente tener que trabajar codo a codo con una de nosotras. Las nuevas generaciones tenemos que cambiar la visión que se tiene de la mujer en la industria.



Foto: Archivo personal

ANDRÉS VENTURINO, UNIVERSIDAD CATÓLICA:

“Se están necesitando profesionales con capacidades más específicas”

¿Qué significó para ti ser reconocido por el IIMCh como uno de los mejores egresados de 2018?

Me produce una gran alegría porque lo interpreto como un reconocimiento al esfuerzo de años, pero me produce más satisfacción utilizar el premio como medio para agradecer la ayuda y apoyo que mi familia, profesores/as y amigos/as me dieron durante el proceso.

¿Cómo visualizas la situación del campo laboral en el que te estás insertando?

La oferta de ingenieros no sería un problema si la necesidad de talento creciera al mismo ritmo. Sería bueno preguntarnos qué haremos para fomentar el crecimiento de las empresas, o bien con profesionales insatisfechos por la dificultad de encontrar trabajo. Por otro lado, se están necesitando profesionales con capacidades más específicas. Sería provechoso que universidades diseñen sus programas de la mano de empresas mineras, ya que esto permitiría generar

profesionales alineados con las nuevas necesidades de la industria.

¿Cuál es tu opinión respecto a la minería en Chile?, ¿qué aspectos destacas y en qué áreas crees que aún existen desafíos por superar?

El futuro de la minería se basará en cómo resolverá algunos desafíos. Primero, la industria debe encontrar una forma de hacer minería sustentable y amigable con el medio ambiente. Segundo, la minería debe atraer talento femenino. Todos sabemos los beneficios que puede traer la mujer a la industria. Por último, las personas están tomando más conciencia de que estamos explotando recursos de todos los chilenos. Si a esto le sumamos el ‘envejecimiento’ de los yacimientos, nos urge la necesidad de mejorar continuamente.



Foto: Archivo personal

MATÍAS CASTRO, UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN:

“Existe una fuerte competencia en el ingreso al mundo profesional”

¿Cuáles son tus planes y/o proyecciones como profesional?

Ser un exponente en minería, y no sólo por mis habilidades técnicas, sino que también por mi carisma. En particular, hoy me encuentro desarrollándome como profesional en Codelco, y me gustaría perdurar en esta empresa, ya que para mí significa jugar en la ‘selección chilena’. Por otro lado, me encantaría continuar mis estudios enfocados en modelación matemática, ya que ésta fue el área de conocimiento que más me robó la atención durante mis estudios.

¿Cómo visualizas la situación del campo laboral en el que te estás insertando?

La situación laboral es cada vez más compleja, ya que las organizaciones exigen no sólo poseer buenas calificaciones, poseer habilidades

blandas o haber salido de una buena universidad, sino que buscan además personas con mayores logros en su trayectoria. Por otro lado, existe una fuerte competencia en el ingreso al mundo profesional, principalmente por una exagerada oferta de ingenieros dedicados a este rubro, lo que nace de una mayor oferta de este tipo de carreras en demasiadas universidades.

¿Cuál es tu opinión respecto a la minería en Chile?, ¿qué aspectos destacas y en qué áreas crees que aún existen desafíos por superar?

La minería nacional ha logrado ser exponente a nivel mundial. Sin embargo, el desafío más grande que enfrenta es alcanzar la automatización completa de sus procesos para evitar el riesgo de capital humano. Esto también trae consigo una disminución de la entalpía en proceso productivo, y es clave en este punto exigir en un futuro no muy lejano que todo profesional minero deba saber acerca de programación, control y automatización.



Foto: Archivo personal



LUBRICANTES CON TECNOLOGÍA MUNDIAL PARA MINERÍA



**EXTIENDE LOS INTERVALOS DE
CAMBIO DE ACEITE.**



MAYOR VIDA ÚTIL PARA TU MOTOR.



OPTIMIZA COSTOS Y MANTENCIÓN.

**Shell
RIMULA**



GESTIÓN DE RELAVES BAJO LA LUPA

Por Camilla Morales

En el marco del 6° Seminario Internacional en Gestión de Relaves, Tailings 2019, representantes de centros de estudios y empresas se congregaron para dar a conocer productos y servicios relacionados a una mejor gestión de este proceso en la industria minera.

Las compañías entregaron información relativa a nuevas tecnologías para aportar en temáticas como la aplicación en movimientos de terrenos, sistemas de evaluación de la estabilidad de los sistemas de contención, e impulsores para evitar la filtración de relaves de alta capacidad.

A continuación, algunas presentaciones que destacaron en el evento organizado por Gecamin, la Universidad Técnica Federico Santa María, el centro de investigación AMTC y la Universidad de Alberta; actividad que congregó a más de 430 delegados provenientes de 20 países.



Por una optimización del mantenimiento

El transporte de relaves mediante ductos presenta un alto nivel de riesgo. Resulta pertinente lograr un óptimo desempeño, y una optimización de los planes de mantenimiento contribuye a esto. Frente a este escenario, Ausenco presentó una metodología que toma elementos de RCM (mantenimiento centrado en confiabilidad), y se enfoca en analizar los modos de falla dominantes identificados en la operación. De esta manera, se asegura que las actividades que componen el plan, con sus frecuencias y recursos, no dejen modos de falla dominantes sin atender y evitar el uso de recursos en actividades que no agregan valor. Luego de una optimización, se pueden obtener reducciones en los costos de mantenimiento del sistema sin que esto signifique aumentar el riesgo.

Solución para el monitoreo de relaves

Inmarsat expuso una solución para el monitoreo de tranques de relaves que permite una toma de decisión más rápida, mejora las normas de seguridad y ayuda a respaldar el cumplimiento regulatorio. El servicio permite ver punto de datos de cada tranque al instante, en un mismo panel de control y por una tarifa mensual única. Por medio de sensores se mide la elevación del tranque, las presiones piezométricas, las lecturas del inclinómetro y las condiciones climáticas, mediante la infraestructura de la Red de Área Amplia de Largo Alcance (LoRaWAN). Estos dispositivos reportan a intervalos fijos regulares a un gateway LoRaWAN, que tiene la capacidad de agregar datos entre 5 y 15 kilómetros. Luego, los datos se transmiten a un panel de control de la nube de manera satelital.

Nuevos criterios para muros de arena

La disposición de relaves en tranques con muro de arenas provenientes de la clasificación del relave espesado, es la tecnología más usada y probada en Chile. El muro de arena, al inicio, ha presentado contingencias debido a la falta de área y a que el drenaje no se ha “cebado”. Éstas son mayores en caso de alta velocidad de crecimiento inicial (> 3 m/mes). Es por ello que desde Shimin Ingeniería han observado que la colocación hidráulica y la aplicación de ciertos criterios simples de diseño y secuencia de construcción han permitido mitigar la ocurrencia de tales desviaciones, con gran impacto en la alta calidad y continuidad de las operaciones normales y en la integridad del tranque.

El rol del Ingeniero de Registro

En el marco del evento, Wood Chile analizó el rol del Ingeniero de Registro (IdR) en depósitos de relaves, a través de la revisión de las guías, estándares y normativa actual y de la experiencia adquirida por la empresa en la implementación del servicio de IdR en varios depósitos de relaves del país. En la presentación, se describieron las dificultades que se han identificado durante la implementación del IdR, entre las cuales se encuentran: control documental deficiente, mal entendimiento del alcance del servicio, rotación del personal, falta de definición de los roles y responsabilidades, entre otros, para finalmente describir los desafíos futuros para la adecuada gestión e implementación del IdR.



CORREAS TRANSPORTADORAS

PRINCIPALES USUARIOS:

Anglo American – Mantos Copper – Codelco – Enami

- Refuerzo Textil y Cables de acero.
- Certificación Codelco.
- Normas DIN, RMA y MSHA.
- Certificación ISO 9001, 14001 y 18001.

ACCESORIOS CORREAS TRANSPORTADORAS

- Limpiadores
- Alineadores
- Camas de Impacto



MÁS DE 40 MIL METROS SUMINISTRADOS
A LA EXIGENTE MINERÍA CHILENA



Teléfono: (56-2) 27751925 - www.polybandas.cl - ventas@polybandas.cl

Síguenos en:



LUBRICANTES: LA VISIÓN DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS

En este artículo, tres compañías especializadas en el mercado de los lubricantes dan a conocer su apreciación respecto a la evolución de este tipo de soluciones y su oferta para la industria minera. *Por Daniela Tapia*

Son considerados como elementos clave dentro de la mantención de una operación minera. Se trata de los lubricantes industriales especializados, que se aplican para cuidar y proteger los equipos móviles y fijos utilizados en el rubro minero.

Según la literatura, la función esencial de un lubricante apunta a disminuir la fricción entre piezas en movimiento de un equipo, con el fin de que el desgaste de éstas sea menor y, como consecuencia, pueda prolongarse su vida útil, para estar un mayor tiempo en operación.

Hoy la industria minera está trabajando con un amplio mix de lubricantes, donde destacan los aceites básicos sintéticos y/o lubricación automática, que contribuyen a mejorar la disponibilidad de las maquinarias.

¿Qué otras innovaciones se han incorporado a los lubricantes? ¿Cómo ha evolucionado este mercado? ¿Qué está demandando la industria minera y cuál es la oferta de las empresas proveedoras? En este especial, Revista Nueva Minería y Energía da a conocer la visión de tres empresas proveedoras que han desarrollado lubricantes de distinta tecnología para la minería.



Lincoyán Castillo, jefe departamento técnico Bel-Ray Chile:

¿Cómo analizan el mercado de lubricantes en comparación a años anteriores?

El mercado de lubricantes para la minería ha estado con un consumo estable. Los suministros de lubricantes crecen cuando se incorporan nuevas faenas a la industria o cuando la tasa de equipos que se incorporan a las faenas es mayor a los que se están dando de baja por obsolescencia tecnológica.

¿Qué innovaciones tecnológicas han incorporado en sus productos?

Permanentemente se están investigando y desarrollando nuevos tipos de lubricantes, en especial en nuevos espesantes para grasas. La incorporación de lubricantes de base sintética con capacidades de carga superior a las habituales ha sido nuestra respuesta a las demandas del mercado.

¿Cómo ha respondido la industria minera frente a su oferta? ¿A qué compañías mineras ofrecen sus servicios?

En la medida que la industria minera reconoce que el usar lubricantes de alta tecnología es beneficioso para su operación, debido a la buena relación de costo-beneficio, reacciona de forma positiva. Nuestro actuar nos permite tener presencia prácticamente en toda la gran, mediana y pequeña minería a través de nuestra red global de oficinas en el territorio nacional, entregando productos y asistencia técnica en terreno que soporten las aplicaciones sugeridas.



Justo Verdejo, subgerente de Ventas Industriales de Lubricantes de Enex:

¿Cómo analizan el mercado de lubricantes en comparación a años anteriores?

El mercado en el segmento gran minería se mantiene muy activo, pero con una leve tendencia a la baja en consumos. El principal foco está puesto en maximizar la productividad en las operaciones mineras, lo que impacta a ciertos productos como los lubricantes.

¿Qué innovaciones tecnológicas han incorporado en sus productos?

En línea con las necesidades del mercado, nuestra oferta de servicios y productos a la gran minería está muy enfocada en productividad, donde se destaca la introducción de productos de mejor performance (sintético y semi-sintéticos), que permiten aumentar los períodos de cambios de aceites lubricantes.

¿Cómo ha respondido la industria minera frente a su oferta? ¿A qué compañías mineras ofrecen sus servicios?

Hoy Enex-Shell tiene una participación de mercado superior a 55% con foco en gran minería. Destacan clientes como Collahuasi, Escondida-BHP, AMSA y Codelco. Con todos estos clientes tenemos proyectos asociados a la optimización, mejorando la performance de lubricantes y así por ejemplo, extender períodos de cambio de aceites lubricantes o incluso, generar ahorro de combustible.



Juan José Guicharrousse, director Comercial Industrial en Total Chile:

¿Cómo analizan el mercado de lubricantes en comparación a años anteriores?

El mercado de lubricantes en minería cada vez es más exigente en relación a especificaciones técnicas y servicios asociados. Hoy en día, los servicios asociados a la venta como inspecciones en terreno, capacitaciones, asistencia técnica, software de mantención y otros, son clave a la hora de fidelizar a nuestros clientes.

¿Qué innovaciones tecnológicas han incorporado en sus productos?

Total Chile siempre va a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas. Contamos con aceites lubricantes de la línea Fuel Economy para el ahorro de combustible; productos High Efficiency, los cuales permiten aumentar la eficiencia en el sistema productivo, además de productos de la línea Biodegradable y Eco-Friendly. A

esto se suman los softwares de mantención y ahorro energético como TIG 6 y Optimazer.

¿Cómo ha respondido la industria minera frente a su oferta? ¿A qué compañías mineras ofrecen sus servicios?

Las compañías mineras han respondido con mucho entusiasmo y expectativas a nuestra completa línea de productos y servicios asociados. Actualmente, estamos en contacto con la pequeña y mediana minería en Chile, y con las grandes compañías mineras internacionales.



BOMBEO DE EMULSIONES PARA LABORES DE DESARROLLO SUBTERRÁNEO

Entre las ventajas de este sistema figura la reducción de riesgos en el manipuleo del producto, mayor velocidad del avance de la obra, y menor personal requerido. *Por Manuel Antonio Suban**



Las emulsiones bombeables para su uso en el desarrollo de túneles tanto en minería como en obras civiles, es una tecnología ampliamente utilizada en Chile y en forma más incipiente, en Latinoamérica. La gran ventaja que representa esta tecnología que mecaniza el carguío de explosivos, es el ahorro de recursos y tiempo, junto con la notable mejora en la seguridad de la operación.

Las primeras pruebas con carguío mecanizado de emulsiones bombeables permitieron rápidamente reducir el número de perforaciones en los frentes de trabajo, mejorar los avances y la granulometría de la roca tronada, obtener un mayor control de dilución (mineral/estéril), y también lograr un mejor control de daño. Lo anterior, junto con una mayor seguridad y menores tiempos para ventilación de la labor.

Respecto a las emulsiones, cabe destacar que es un producto sensibilizado mediante el proceso de gasificación química in-situ, donde el explosivo se produce por residencia al interior de la perforación después de un tiempo de 10 a 15 minutos de inyectado. En tanto, los equipos de bombeo de emulsiones para túneles permiten transportar, almacenar y transferir materias primas que son sustancias más inertes, de alta estabilidad y sin riesgo de explosión.

Los componentes básicos de los equipos son su estructura, los estanques de acero inoxidable, el sistema de bombas para producto y aditivos, manguera de alimentación del producto a las perforaciones, el sistema de control que incluye PLC, pantalla de monitoreo y hardware para salida de datos. Junto a lo anterior, se dispone de un sistema de seguridad controlado por el mismo PLC que impide la operación bajo condiciones anormales consideradas críticas, tales como alta presión, alta temperatura, condiciones de no flujo, etc.

SU USO EN LA EXCAVACIÓN DE TÚNELES

Esta alternativa de carguío de explosivos en trabajos de desarrollo horizontal para labores subterráneas, reemplaza de mejor manera el sistema tradicional (manual) de carguío de explosivos encartuchados. A mayores secciones, se obtiene un buen nivel de productividad y también un menor costo global por metro de avance.

Grandes ventajas son la disminución del número de perforaciones requeridas al aumentar el diámetro de perforación, lo que redundará en acortar los ciclos de perforación y de carguío del explosivo. Se generan menos ga-

❖ Una de las virtudes que destacan en esta tecnología que mecaniza el carguío de explosivos, es el ahorro de recursos y tiempo, junto con una mejora en la seguridad.

ses nocivos y su menor tiempo de evacuación, lo que permite a su vez, una rápida extracción de material tronado.

EQUIPOS PARA EL CARGUÍO DE EXPLOSIVOS

Hoy el mercado ya dispone de una nueva generación de equipos, que tiende a la miniaturización de componentes y que permite transportar unidades en vehículos de carretera del tipo 4x4, con el consiguiente menor costo de inversión. Respecto a su funcionamiento, las unidades disponen de autonomía de operación al trabajar con baterías de litio ciclo profundo, tal cual lo hacen los vehículos eléctricos, lo que se traduce en una total independencia del sistema que alimenta de energía a la red en interior mina, y generar nula contaminación de gases nocivos al interior del túnel por acción

de una combustión interna y menores impactos al medioambiente.

Con los equipos de bombeo de emulsiones se proponen soluciones operativas que optimizan la velocidad de avance de la obra. A su vez, la simplicidad logística permite la llegada de un suministro inerte a los frentes de trabajo, con mejores niveles de seguridad. Los equipos estándares están diseñados para transportar y bombear entre 1,0 y 2,0 toneladas y los miniaturizados en 0,5 ton.

VENTAJAS Y TENDENCIAS

Entre las ventajas de este sistema figura la reducción de riesgos en el manipuleo del producto, mayor velocidad del avance de la obra, menor personal requerido, mejores controles en el proceso de fabricación in-situ y una mejor adaptabilidad del tipo de explosivos según las condiciones del terreno, lo que se realiza controlando la densidad del producto al tipo de roca.

Toda la programación del proceso es monitoreada y ajustada por personal capacitado. A su vez, los reportes de operación de cantidad de explosivos por perforación se obtienen por sistema impreso y/o de almacenamiento de datos para entera disponibilidad del usuario en tiempo real.

Los trabajos de desarrollo de nuevos equipos y que hoy se estudian para el futuro, se enfocan en cuatro áreas de interés: manejo con comandos a distancia, la polifuncionalidad del equipo que considere carguíos en tiros ascendentes, la robotización y también la transmisión de datos en tiempo real, manteniendo la miniaturización y autonomía energética de operación como mejoras consolidadas.

* Artículo especialmente preparado para revista Nueva Minería y Energía por Manuel Antonio Suban, ingeniero Civil en Minas, CEO de PMS.

Grasas de Sulfonato de Calcio Complejas

Una nueva generación de grasa multipropósito

Una de las preocupaciones de larga data de los operadores de equipos lubricados por grasa, y también de los formuladores de grasas lubricantes, ha sido el uso de este tipo de soluciones, con un mejor comportamiento frente al agua.

Investigaciones desarrolladas en los últimos tiempos parecen haber encontrado una respuesta a esta necesidad: las grasas que usan como espesante Sulfonato de Calcio Complejo (SCC). Este espesante viene a dar una respuesta a los problemas que el agua crea en los componentes lubricados, tales como, el ablandamiento de la grasa que acarrea la necesidad consecuente de lubricación frecuente y el ataque corrosivo de la misma (herrumbre). Esta condición está presente en variado tipo de actividades industriales, tales como, la minería de rajo y la minería subterránea, la industria forestal, madera y celulosa, la industria general y la muy importante industria alimentaria.

Para contextualizar es necesario tener presente que una grasa lubricante consta de tres componentes: espesante (3 a 15% del volumen total), aceite lubricante (65 a 95% del volumen total) y aditivos (3 a 15% del volumen total). La proporción de estos tres componentes irá variando, en función al tipo de espesante usado y el diseño de servicio planificado para la grasa específica. A medida que el diseño de la grasa esté pensado en una protección más allá de los límites que sus características intrínsecas lo permite, será necesario entregarle atributos adicionales mediante aditivos, ya sean químicos solubles en el aceite u otros dispersos en el espesante.



Lo que hoy estamos observando en el mercado global de grasas lubricantes, es que el uso de grasas de SCC están en constante crecimiento y se espera que lleguen a transformarse en las preferidas de la industria en un futuro cercano. La pregunta que uno debe hacerse es ¿por qué?

Las grasas de SCC poseen características intrínsecas o naturales que los demás tipos de espesantes disponibles hasta el día de hoy no poseen. Esto las hace candidatos perfectos para ir sustituyendo una variedad de grasas de diversos espesantes que hoy se mantienen en los inventarios de los usuarios. El cambio desde las grasas tradicionales a las de SCC permiten comenzar a reducir e incluso, eliminar una serie de riesgos y problemas, como son las contaminaciones cruzadas que causan incompatibilidades entre espesantes, presión sobre los stocks al mantener en bodegas diversos tipos de lubricantes en función de los requerimientos de servicio, entre otras.

Las características que hacen de una grasa multipropósito de espesante de SCC un mejor producto, se encuentran las siguientes: - Altos puntos de goteo (> 300°C), -Muy buena estabilidad mecánica (<5% de ablandamiento en test ASTM D-445 a 100.000 golpes), -Muy buena protección anti-scuff o EP natural sin la necesidad de usar aditivos químicos adicionados, -Gran re-

sistencia al barrido por agua y protección anticorrosiva y anti herrumbre natural. Dependiendo del diseño de una grasa en particular, estas propiedades pueden ser reforzadas, adicionándole aditivos específicos.

Dado que las grasas multipropósito de mayor presencia en la globalidad de los mercados son las grasas de Litio (Li) o de Complejo de litio (CLi), las ventajas de las que se beneficia un operador al sustituirlas por una de base SCC, son las siguientes:


- Mayor estabilidad al corte y mecánica, lo que se traduce en un consumo menor de grasa en los puntos y además, en una menor contaminación ambiental.
- Las capacidades naturales anti desgaste y EP de las grasas de SCC, que no requieren del uso de aditivos químicos, protegen mejor las superficies metálicas de los componentes las que las hace menos propensas a sufrir ataques químicos, debido a la reactividad de algunos aditivos EP usados en la formulación de las grasas.
- Una superior resistencia al barrido por agua y el ataque del agua a las superficies ferrosas, lo que mejora la vida útil de los componentes al protegerlos mejor de la herrumbre y reduciendo el consumo de grasa.
- Protección al ataque corrosivo de los elementos químicos presentes normalmente en la operación, incluyendo el efecto de las aguas de proceso.

Dado que entre un 80 a 90% de los rodamientos y pasadores empleados en la actualidad se lubrican con grasa, las necesidades consecuentes de sellado, de soporte de carga, estabilidad mecánica, de protección al polvo, suciedad y temperatura de trabajo, ameritan usar grasa con mejores prestaciones en estos aspectos claves. En este ámbito, el uso de grasas de SCC marcan la diferencia, otorgando ventajas de costo beneficios altamente rentables a los operadores de equipo.


En este ámbito, VENTEC está suministrando grasas diseñadas para aplicaciones en equipo fuera de carretera e industriales, así como para industria alimenticia que están demostrando en el servicio las altas prestaciones que se logran con este tipo de espesante.

Lincoyán Castillo Gutiérrez
Jefe departamento técnico lubricantes
Ventas Técnicas Limitada


VENTEC
Ventas Técnicas



Control Integral de Polvo aumenta productividad y seguridad operacional




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



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

Una empresa del grupo **BAILAC**



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

LA IMPORTANCIA DE LAS RESERVAS DE LITIO EN EL SALAR DE ATACAMA

Las reservas de litio en el salar de Atacama ascienden a 8,3 millones de toneladas de litio metálico, aproximadamente, representando el 85% a nivel nacional y el 25% a nivel mundial. *Por Leonidas Osses**

Hoy día la industria automotriz se mueve rápidamente hacia los autos híbridos y eléctricos, donde las baterías ión-litio juegan un rol fundamental. Así, los países que tienen importantes reservas de litio como Chile, Argentina, Bolivia y China, cobran relevancia. Para el 2019 la demanda global de litio se estima en 260.000 tons/año como LCE (carbonato de litio equivalente), y hacia el 2025 la demanda mundial se proyecta en alrededor de 650.000 ton/año como LCE. Respecto a la oferta, ésta no ha crecido a las tasas que lo ha hecho la demanda, originando una fuerte alza en los precios. En los últimos dos años el precio del LCE ha subido de 6.000/7000 US\$/ton, a valores cercanos a 14.000 US\$/ton. Este panorama mundial ha provocado que el salar de Atacama sea considerado el yacimiento estratégico más importante que posee Chile en reservas de litio y potasio.

LA REALIDAD NACIONAL

Las reservas de litio en el salar de Atacama ascienden a 8,3 millones de toneladas de litio metálico aproximadamente, representando el 85% a nivel nacional y el 25% a nivel mundial. La propiedad minera que ampara estas reservas de litio pertenece al Estado, cubriendo una superficie de

1.638 km² incluido el núcleo del salar (1.400 km²), considerado a la fecha, el área de mayor riqueza en litio en el mundo. Hoy operan en el lugar dos empresas privadas, Albemarle y SQM.

De acuerdo a la cuantificación de reservas basada en estudios disponibles en Corfo, Comité de Sales Mixtas, Sernageomin, Cochilco y otras publicaciones; la distribución de las reservas de litio en el salar, considerando la superficie asignada por contrato a cada empresa, contempla para SQM 819,2 km², con reservas de 4.830.000 toneladas de litio metálico. De esta manera, la empresa posee un 58,3% de la distribución de litio en el salar. Por su parte, Albemarle tiene una superficie de 167,6 KM², con reservas de litio metálico de 1.290.000, con un porcentaje de distribución del 15,5%. Los innumerables estudios realizados en el salar de Atacama, indican que las salmueras con litio y potasio están mayoritariamente ocluidas dentro de una masa salina-porosa de cloruro de sodio hasta una profundidad entre 45 a 50 metros. La mejor porosidad se encuentra en los primeros 20 metros de profundidad con valores entre 8 a 14%. Entre los 30 metros a 50 metros de profundidad, la porosidad disminuye a valores entre 7 a 2%. La densidad de la salmuera es bastante estable

con un valor de 1,225 gr/cm³. Asimismo, las curvas de isopleyas de concentración del litio, se mueven entre 0,08% Li a 0,25% Li, siendo los sectores sur-oeste del salar los de más alta concentración en litio.

El nivel autorizado de extracción de salmuera fresca ha sido una de las materias de mayor controversia. Por un lado, Albemarle extrae una cantidad de salmuera con alto porcentaje de litio y potasio, y lo procesa para recuperar al máximo su contenido de litio en productos como carbonato y cloruro de litio, y recupera el potasio como subproducto en la forma de cloruro de potasio. La eficiencia de recuperación total de litio fluctúa entre 50% y 52%.

En el caso de SQM, la estrategia ha consistido en extraer la máxima cantidad de salmuera que autorizan los permisos ambientales y recuperar el máximo de potasio en productos como cloruro y sulfato de potasio. Pero el litio exportado como carbonato e hidróxido de litio, ha sido siempre bastante inferior al total del extraído en la salmuera inicial. La pregunta clave que surge de inmediato es, ¿dónde queda el litio extraído en exceso?

El siguiente cuadro muestra un resumen operacional de SQM desde el inicio hasta el término proyectado de sus actividades (2030).

Del cuadro anterior, se desprende la baja recuperación de litio en las operaciones de SQM. Asimismo, la extracción de salmuera fresca en SQM para el período 1996-2030 en el área ambiental

SQM: BALANCE OPERACIONAL DEL LITIO EN EL SALAR DE ATACAMA (PERÍODO 1996 -2030)

	Período 1996-2017	Período (est.) 2018-2030	Período total 1996-2030
Salmuera fresca total extraída (millones m ³)	737	779	1516
Litio extraído en la salmuera (tons litio metálico)	1.526.000	1.556.000	3.082.000
Litio en productos finales (tons Litio metálico)	115.000	315.800	430.800
Eficiencia (%) recuperación Litio	7,54	20,3	14,0
Litio no recuperado (tons Litio metálico)	1.411.000	1.240.200	2.651.200
Salmuera reinyectada (millones m ³ , estimación)	123	120	243
Valorización Económica del Litio posible de recuperar	5,0 Billones US\$	5,5 Billones US\$	10,5 Billones US\$

(* Fuente: Trazabilidad del potasio y litio entre 1996 al 2017 en base a las memorias de SQM, estudios del Comité Sales Mixtas-Corfo; RCA 226/2006, y estadísticas Sernageomin.

autorizada (359 km²) se muestra muy ajustada respecto al total ocluido y estimado en esta área (1.275 millones m³), y al no ocurrir una reinyección importante de salmuera, esta área ambiental podría estar agotada hacia el año 2027/2028.

CONCLUSIONES

Las cifras indican que SQM extraería un total acumulado de 3,0 millones de toneladas de litio metálico en el período 1996-2030, y la cantidad comercializada en este período se estima en 0,430 millones de toneladas, es decir, una recuperación de litio del 14%.

Frente a esta situación surgen varias interrogantes. ¿Dónde queda el litio

no recuperado?, ¿será posible recuperar económicamente este litio remanente? Si estas interrogantes no tienen una respuesta concreta, entonces estaríamos frente a una destrucción silenciosa del litio. Urge entonces, que a la brevedad tanto las instituciones estatales vinculadas, junto a las empresas SQM y Albemarle, realicen una instancia de análisis frente a estas materias y acuerden nuevos compromisos para la mejor recuperación del litio.

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



EPIROC CHILE LANZA SISTEMA CONTROL TOWER

Este avance tecnológico es parte de la estrategia de la empresa sueca para apoyar a las compañías mineras en el camino hacia la seguridad y las mejoras en la productividad de sus operaciones. *Por Paula Chapple*

En la actualidad, el Big Data es estratégico en una operación minera. La posibilidad de saber lo que está pasando con una flota de equipos respecto al comportamiento de sus signos vitales y cuánto están produciendo, por ejemplo, es un salto estratégico para las compañías mineras y hoy ya es posible.

“Nos encontramos en la cuarta revolución industrial. Esto significa que estamos frente a cambios importantes en la era digital. Hoy tenemos equipos full automatizados, y en ese camino nuestro trabajo está cambiando. Pasamos de vender equipos, hasta manejar proyectos grandes con nuestros clientes, de manera de ayudarlos a implementar tecnologías en automatización”, comenta Charlie Ekberg, director gerente de Epiroc Chile.

En este camino de avance tecnológico, en las dependencias de Epiroc Chile se lanzó la Torre de Control (o Control Tower en inglés), la segunda a nivel global, tras las instalaciones de Epiroc en Örebro, Suecia, diseñada para ser un espacio de innovación para colaborar, explorar y desarrollar automatización y soluciones de gestión de información para la industria.

En la Torre de Control el visitante puede conocer equipos automatizados controlados a distancia, que son operados desde cualquier lugar del mundo. Además, las soluciones de gestión de la información de Epiroc se muestran a través de telemática y sistemas integrados, mostrando la mina digital y conectada.

“Desde el año pasado tenemos un sistema de control de flotas que estamos empezando a implementar con algunos clientes en Chile, pudiendo saber dónde están sus equipos, especialmente importantes en la minería subterránea, en la cual hay grandes extensiones de túneles y es vital saber dónde están en tiempo real”, detalla Charlie Ekberg.

Para Carlos Valencia, gerente de Automatización de la firma, “si bien se habla de la minería del futuro, para Epiroc esto es ahora. La automatización, la digitalización, el Big Data y el Machine Learning son conceptos que se han transformado en parte de nuestro diario vivir”.

En la actualidad, Epiroc Chile ha implementado un sistema tele remoto en Anglo American; en tanto que con BHP, en Escondida, hay equipos que están perforando automáticamente cerca de 20 pozos por día, entre otros casos de éxito.



Origen Japonés

TUS NUEVOS DESAFÍOS MERECE UNA NUEVA SERIE N

4x4 NPS 816



\$ 34.550.000* + IVA

Mayor tracción que lleva tu negocio a cualquier terreno.
Para que juntos, busquemos nuevos caminos para crecer.


POTENCIA 155 HP
2.600 RPM


4.220 mm
LARGO CARROZABLE


FRENSOS ABS


CAPACIDAD DE CARGA 4.640 kg


AIRE ACONDICIONADO



TECNOLOGÍA
ISUZU

www.chevrolet.cl | VISITA NUESTRA RED DE CONCESIONARIOS SALFA - KOVACS - INALCO - VIVIPRA - CUMBRE - SALFA SUR

Precios y condiciones vigentes desde 01/08/2019 hasta 31/08/2019. Precios no válidos para Zona franca y no incluyen carrozado. Stock limitado de modelos. Para más información consulte su concesionario Chevrolet.

FLSMIDTH INAUGURA CENTRO DE SERVICIOS EN COPIAPÓ

Más de 8.000 m² tiene el espacio que la compañía decidió instalar en Copiapó para aportar en el mantenimiento de equipos mineros y componentes relacionados. *Por Camila Morales*

La decisión de realizar la denominada “Semana de la Minería” de APEC 2019 en Copiapó, refleja la relevancia que está teniendo esta zona para la industria. Con inversiones que la convierten en una de las regiones con mayor crecimiento minero al 2026, esta ciudad capta la atención del sector.

Es por eso que FLSmidth decidió tener más presencia en Copiapó. ¿De qué manera? La compañía inauguró un centro de servicios de más de 8.000 m² destinado al mantenimiento de equipos mineros y componentes, con el objetivo de satisfacer la alta demanda de servicios especializados en esta zona de la Región de Atacama.

“Este es un hito muy importante para la compañía, ya que Copiapó representa una parte importante de nuestra operación en Chile”, indicó Andrés Costa, presidente de FLSmidth Sudamérica, en el marco de la inauguración del centro.

El ejecutivo agregó que el gran potencial de la actividad minera en la zona y la base instalada de la firma, “requerían de una infraestructura como ésta para continuar trabajando más cerca de nuestros clientes, conociendo de primera

mano sus desafíos, y brindándole soluciones de productividad sustentable a sus operaciones”.

En tanto, Carlos Sagredo, Plant Manager North Chile, precisó que el nuevo espacio brindará soluciones de disponibilidad y confiabilidad para los clientes, “entregando mayor productividad, más tiempo operativo, menor costo total, ciclo de vida extendido, así como seguridad y calidad certificada”.

En la inauguración del centro, autoridades regionales y clientes de la firma recorrieron las instalaciones diseñadas para brindar soluciones que mejoren el ciclo de vida de los activos. La idea es aportar en las áreas de reparación y reconstrucción, actualización y mejoras de equipos y componentes, stock y programas de repuestos y consumibles, entrenamientos, asistencia técnica y paquetes de servicios personalizados.

Asimismo, FLSmidth espera entregar el soporte necesario para éstas y otras soluciones, como inspecciones, auditorías de procesos y otros servicios técnicos. Cabe destacar que el centro de servicios recién inaugurado en Copiapó, se suma a los centros de la compañía en Sao Paulo, Arequipa, Iquique, Antofagasta y Santiago.





Más de 30 años desarrollando tecnología en tratamiento de Minerales y Arenas

www.eralchile.com

- Investigación y Ensayos
- Ingeniería y Equipos
- Asistencia Técnica



Eral-Chile, S.A.

San Sebastián, 2807 - Of. 712 - Las Condes - Santiago (Chile)

eralchile@eralchile.com

(56) 223 645 900



Especializados en alto desempeño



Productos Rubia Works

Lubricantes especializados de muy alto desempeño para
motores de maquinaria pesada de todo tipo.

www.total-chile.com | Fono: +562 - 25197800



EXPOEDIFICA ALISTA PREPARATIVOS EN SU NUEVA VERSIÓN



Entre el 2 al 5 de octubre, en Espacio Riesco, se realizará una nueva versión de Expoedifica, evento que reúne a los principales actores de la construcción en el país.

El evento espera congregarse a más de 900 expositores y cerca de 40 mil profesionales, quienes podrán intercambiar ideas de negocios y conocer nuevas tecnologías destinadas a la ejecución y operación de grandes proyectos.

Además, por primera vez el evento contará con un área exclusiva para exhibición y demostraciones de camionetas, a lo que se suma un espacio para la tecnología BIM, metodología que asegura eficiencia en los procesos de construcción.

CONNOTADO PROFESOR INDIO PARTICIPARÁ EN SEMINARIO DE LA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

La Universidad Andrés Bello está organizando un seminario internacional sobre economía circular, que se realizará en el campus casona de dicha casa de estudios, entre los días 18, 19 y 20 de noviembre próximo.

Entre los participantes extranjeros destaca la visita del profesor indio Viswanatyhan Nurni, considerado experto en la industria del hierro y del acero. En este encuentro, presentará casos atinentes al desarrollo que ha tenido India en minería y metalurgia, y las posibles aplicaciones a la industria no ferrosa, particularmente al cobre.

El académico posee una vasta trayectoria, señalan desde la Universidad Andrés Bello, la que ha sido reconocida con diversos galardones. Entre éstos, destaca el premio a la enseñanza en la educación superior, además fue profesor visitante en el Royal Institute of Technology de Estocolmo; editor de la revista científica del Instituto Indio de Metales y fue parte del comité revisor del Instituto de Investigaciones del Acero en Alemania.

Con la presencia del profesor Nurni, entre otros invitados internacionales, desde la Universidad Andrés Bello



indican que a través de este seminario están apostando por potenciar el conocimiento de la economía circular, de manera de contribuir a un desarrollo industrial más equitativo en los distintos ámbitos.

DEFINEN TEMAS PARA LA SEGUNDA FERIA Y CONGRESO VAIR-TECH CHILE



Capacitaciones inmersivas para el aprendizaje, simuladores de riesgos para la prevención de accidentes y visitas virtuales de faenas lejanas, son algunos de los temas que estarán en la agenda de la segunda feria y congreso de realidad virtual (Vair-Tech Chile), que se llevará a cabo los días 26 y 27 de septiembre próximos en el Edificio Telefónica.

El objetivo de Vair-Tech Chile apunta a resaltar los usos prácticos de estas tecnologías, mostrando experiencias tanto nacionales como internacionales. Además, los asistentes podrán comprender y actualizarse acerca de las últimas tendencias e innovaciones en materia de realidad virtual.

Evolución Tecnológica y 40 Años de Respaldo se Unen.



Las soluciones que ofrece Horton van desde las aspas HTEC que cuentan con un material "termoestable" único, que les permite dar los mejores resultados en su clase en cuanto a durabilidad y resistencia. Adicional a esto cuentan con un diseño de aspa avanzado que ocupa 25% menos potencia para entregar el mismo flujo de aire que un aspa de metal convencional.

Al mismo tiempo, la tecnología de los impulsores de ventilador Horton, que permiten gestionar mejor la funcionalidad de las aspas.

Detroit S.A. distribuidor autorizado, lo hace posible en Chile.



Casa Matriz, Barón de Juras Reales #5250, Conchalí, Santiago
Fono: (56-2) 24408500 - www.detroit.cl

Iquique, Sotomayor # 2057 - Antofagasta, P.A. Cerda # 7364 - Copiapó, Copayapu # 918
Coquimbo, La Colina # 1558, La Serena - Puerto Montt, Km. 13, Camino a Chiquihue
Para mayor información visítanos en www.detroit.cl



Para más información, visite la página de internet: hortonww.com/off-highway

© 2019 Horton Holding, Inc. All rights reserved. #23313-A-0719 S

NOMBRAMIENTOS



DSI CHILE

Henry Martínez asumió como nuevo gerente General de DSI Underground Chile y director Técnico en Minería de DSI Underground América Latina.

El ejecutivo cuenta con más de 28 años de experiencia en empresas como Codelco, Barrick Gold, Freeport McMoRan, sumado a su trabajo para la estadounidense Jennmar Corporation y en los últimos años en la alemana Dywidag Systems International (DSI Underground).



JAS

Jaime Marfull asumió como nuevo Country Project Manager para Chile en la División de Proyectos de JAS Forwarding, compañía internacional de transporte de carga y proveedor logístico con 40 años en el mercado.

El profesional es economista de la Universidad de Chile con un grado de Comercio Internacional y cuenta con más de 18 años de experiencia en proyectos de minería y energía.



ANGLO AMERICAN

Aaron Puna se desempeñará como nuevo presidente Ejecutivo de Anglo American en Chile.

El ejecutivo es ingeniero en minas y posee más de 20 años de experiencia profesional. Inició su carrera en la industria del oro en Australia para después trasladarse a Venezuela, donde trabajó para un productor de carbón. En Anglo American comenzó su carrera en 2008 y ha ocupado las posiciones de gerente general de las minas de carbón metalúrgico Dawson y Capcoal, en Australia.

DIRECTOR DEL IIMCH ABORDA EL CONTROL DE POLVO EN JORNADA DE ANÁLISIS

En el marco de las tradicionales jornadas de análisis que organiza el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh), denominadas "Jueves Minero", el director de la entidad, Ramón Rada (en la foto), expuso acerca del control de material particulado en faenas mineras.

En particular, el ejecutivo abordó el difícil escenario operacional y los desafíos que conlleva el control de polvo, principalmente en faenas donde predomina la escasez de recurso hídrico y la altura geográfica. A su vez, se analizó el impacto sobre glaciares y sus distintas vías de conservación y protección.



APRIMIN INCORPORA NUEVAS EMPRESAS Y ADELANTA ACTIVIDADES EN CUARTO NETWORKING



Con las presentaciones de las empresas asociadas ABB y Mathiesen, además de la exposición de Claudio Valencia, director Ejecutivo de 1st Quartile Mining, la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin) realizó su cuarto networking "Club de la Minería", en Santiago.

Al inicio de la jornada, Sergio Hernández y Jorge Bravo, director Ejecutivo y gerente de Estudio y Proyectos de Aprimin, respectivamente, dieron a conocer las actividades que se realizaron en el mes de julio, e informaron la incorporación de nuevas empresas asociadas, tales como Hualpén y Flesan.

Ambos ejecutivos también adelantaron que la asociación gremial está organizando su segundo foro anual de los proveedores de la minería, cuyo título será "Minería: una solución para un mundo mejor".

ECODRONES PRESENTA OFERTA DE SOLUCIONES PARA LA MINERÍA

Levantamientos topográficos aéreos, inspecciones de activos, monitoreo de movimiento de tierra, control de riesgos o vigilancia, son algunas de las soluciones que la empresa Ecodrones ofrece a la industria minera.

Desde la compañía sostienen que en Chile, la utilización de drones en la minería se ha masificado fuertemente en los últimos cinco años. En este escenario, Ecodrones entrega aplicaciones y asesorías según las necesidades de sus clientes.

"En una industria que es vital para la economía del país, como lo es la minería, contar con drones entrega la oportunidad de tener una solución precisa, confiable, eficiente y segura", afirma Camila Cid, Project Manager de Ecodrones Chile.





XVI Congreso de Concentrados, Mineroductos, Relaveductos y Acueductos

17 y 18 de octubre 2019
Hotel Sheraton Miramar
Av. Marina N 15
Viña del Mar - Chile



Presidente del Congreso

Christian Besoain

Jefe de Ingeniería Suministro Energía y Agua Desalada
Codelco Vicepresidencia de Proyectos Chile

Media Partner



Contenidos Convocados

- Diseño, operación y mantención de sistemas de transportes de concentrado, mineral y relaves.
- Diseño, operación y mantención de sistemas de transporte e impulsión de agua de mar.
- Sistemas de gestión de integridad de ductos.
- Operación y mantención de canaletas de relaves.
- Detección de fallas y sistemas de protección.
- Operación y mantención de válvulas.
- Sistemas de control automático.
- Sistemas de bombeo de presión.
- Innovación, desarrollo y oportunidades de optimización.
- Innovaciones en el transporte de pulpa.
- Sistemas de transporte hidráulico.
- Seguridad y riesgos en sistemas de transporte hidráulicos
- Simulación y conducción de largas distancias.
- Otros contenidos que el Consejo Directivo propicie.

Consejo Directivo



Hugo Andrade

Gerente General
Arcadis
Chile



José Burgos

Superintendente de Relaves y Recursos Hídricos
Anglo American
División El Soldado
Chile



Carlos Canto

Consultor
Uziel Ingeniería SPA
Chile



Alejandro Irrázabal

Gerente - Ingeniería Onix Ltda.
Presidente - Instituto Nacional de Corrosión de Chile
Presidente - NACE Sección Chile



Para Exponer, Auspiciar o Asistir:

+56 2 2656 41 75
+56 9 7529 6730
+569 9888 4172

inscripciones@edoctum.cl
edoctum1
www.edoctum.cl

#Fluimín



Beca Edoctum
Estudiantes de Ingeniería

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

Auspiciadores



KITO

Herramientas de alta calidad para mineros

La eficacia de su trabajo minero depende de las herramientas que lo acompañen. Usted requiere de un tecele pequeño y liviano que entre en los espacios más estrechos y, más importante aún, necesita una herramienta duradera que sea su aliada. Los tecles manuales de palanca LB de KITO, de alta calidad, combinan una fácil operación con un compacto diseño y altura libre baja ideal para esos espacios cerrados. Estos tecles pueden ser utilizados horizontalmente, verticalmente, invertidos o en cualquier otro ángulo de carga y tienen la fuerza necesaria para realizar el trabajo. La durabilidad y versatilidad del LB es la razón por la cual es considerado el mejor tecele en la industria a nivel mundial.

- Compacto diseño para el uso en espacios reducidos
- Su cuerpo de acero es más duradero y más liviano que los modelos de aluminio fundido
- Revolucionario mecanismo de rueda libre para operación con una sola mano
- Rotación de 360 grados y pivote de manija, además de gancho superior giratorio para un fácil cordaje
- Mecanismo de freno completamente sellado
- Mango de caucho estándar para una operación antideslizante

Únase a la Revolución

KITO

Harrington Hoists, Inc. DBA:
Kito Americas, Inc.
401 West End Ave.
Manheim, PA 17545

Teléf.: 00-1-717-665-2000
Fax: 717-665-2861
www.kitoamericas.com

NOMBRAMIENTOS



TKIS CHILE

La empresa Thyssenkrupp Industrial Solutions Chile (TKIS) nombró a Luis Muñoz como nuevo gerente de Proyecto.

El profesional es ingeniero Civil Mecánico de la Universidad de Santiago

de Chile y cuenta con más de 14 años de experiencia laboral en empresas tales como, FAM América Latina, Minera Antucoya, entre otras.



BASF

Basf, empresa química catalogada como líder a nivel mundial, anunció el nombramiento de Felipe Schneider como nuevo gerente General de la compañía en Chile.

De profesión ingeniero agrónomo de la Universidad de Chile y MBA de la Universidad del Desarrollo, el ejecutivo cuenta con una amplia trayectoria vinculada a Basf desde 1992, donde ha ocupado diversos cargos a nivel local y regional.



SALFA MONTAJES

Alan Fraser asumió como nuevo gerente de Negocios de la empresa Salfa Montajes, de Salfa-Corp.

El profesional es ingeniero Civil en Minas de la Universidad de Chile. Cuenta con más de 30 años de trayectoria, 25 de ellos vinculados a destacadas empresas del rubro de la ingeniería y construcción como Davy, Fluor, Bechtel, entre otras. También tuvo un importante paso por la industria minera como ingeniero de ventas de equipos de minería subterránea en Bafco y Atlas Copco.

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN MORENO Y CÍA INTEGRA EQUIPOS DE LA MARCA JCB



Hace tres años que la empresa Ingeniería y Construcción Moreno y Cía. trabaja con equipos de la marca JCB, considerada una de las principales compañías a nivel mundial en la fabricación de maquinaria para la construcción, distribuida en Chile por DercoMaj.

Actualmente, Ingeniería y Construcción Moreno y Cía. cuenta con cuatro mini retroexcavadoras 1CX y un minicargador 175, que son usados para la instalación de redes de agua potable y alcantarillado público en los contratos marco de Esva San Felipe - Los Andes.

EMPRESAS SICEP CONOCEN DETALLES DEL NUEVO PROGRAMA DE COMPRA LOCAL DE BHP

En el marco de una nueva asamblea de socios de la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), más de 200 empresas proveedoras de Sicep, unidad estratégica de la AIA, despejaron dudas y aclararon informaciones respecto a los requisitos para formar parte del programa de compra local de BHP.

“Actualmente tenemos más de 400 empresas inscritas en el programa, pero aún queda trabajo por hacer. Estamos felices por este encuentro, por la gran convocatoria que nos sirve para que las empresas Sicep se puedan inscribir para así acceder a las oportunidades de negocios que ofrece el programa”, dice Álvaro Tapia, director de Abastecimiento Local de BHP.



EMPRESA CMI EQUIP CUENTA CON NUEVAS MINI GRÚAS ARAÑA

CMI Equip presenta sus nuevas mini grúas araña, las cuales aspiran a aportar una mayor productividad y seguridad en los trabajos.

“Hemos evaluado que esta maquinaria, de la marca Maeda, un producto de origen y calidad japonés, es de gran utilidad para muchos de nuestros clientes.



Por ese motivo, decidimos introducirla en nuestro portafolio de maquinarias”, asevera Rainer Bleck, gerente General de CMI.

En la firma también agregan que las mini grúas araña están diseñadas para realizar trabajos en espacios reducidos, donde las demás grúas no pueden acceder.

Agosto 29 y 30 de 2019
 Hotel Radisson Blu la Dehesa. Santiago



www.arbolminero.cl

ORGANIZA & PRODUCE

Curso en ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS Y MANEJO DE RECLAMOS CONTRACTUALES

PRINCIPIOS DE LA CONTRATACIÓN Y DE LA RELACION MANDANTE CONTRATISTA

ASPECTOS LEGALES DE UN CONTRATO

PLANIFICACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

LA LICITACIÓN Y EL CONTRATO

ROL DEL ADMINISTRADOR DE CONTRATOS

CONFLICTOS Y SU MEDIO DE SOLUCIÓN

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL RECLAMO

MECANISMO DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

TELÉFONO : (56 9) 9 218 8537

Curso en SELECCIÓN DE CIRCUITOS DE MOLIENDA PARA LA MINERÍA

1. PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCIÓN DE UN CIRCUITO DE MOLIENDA: Capacidad de la planta, utilización, dureza del mineral y consumo específico de energía, vida útil del proyecto.

2. DIFERENTES CONFIGURACIONES DE CIRCUITOS DE MOLIENDA:

- Circuitos SAG/BOLAS (SABC-A, SABC-B)
- Circuitos HPGR
- Circuitos molienda unitaria
- Pre-chancado para molienda SAG

3. DIMENSIONAMIENTO DE EQUIPOS PARA CADA CONFIGURACIÓN DE MOLIENDA

- Chancador primario
- Molinos SAG
- Molinos de bolas
- Chancador HPGR
- Chancadores de cono para pebbles y pre-chancado

4. EJERCICIO PRACTICO: Desarrollo de un caso real de un circuito de molienda definiendo el circuito óptimo de acuerdo a la Capacidad de la planta, utilización, dureza del mineral y consumo específico de energía, vida útil del proyecto.

MEDIO OFICIAL

REVISTA
nme
 Nueva Minería y Energía

CONTACTO: Isabel Espinoza
 Coordinación General
 ARBOL MINERO
isabel.espinoza@aminero.com



4to CONGRESO DE RELAVES PERÚ 2019

OPERACIÓN, INGENIERÍA Y SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RELAVES

14 y 15 NOVIEMBRE 2019

Country Club Lima Hotel - LIMA, PERÚ

ALGUNOS TEMAS A TRATAR:

- TRANSPORTE DE RELAVES - Reología
- DISEÑO Y SEGURIDAD DE PRESAS Y DEPÓSITO DE RELAVES
 Monitoreo - Control - Sistemas de Seguridad
- MEDIO AMBIENTE - Tratamiento de Aguas Acidas
- DISPOSICIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RELAVES
 En Superficie y Minado Subterráneo
- RECUPERACIÓN DE AGUAS
- EVALUACIÓN DE SITIOS DE RELAVES
 Metodologías para ubicación
- NUEVAS TECNOLOGÍAS DE MANEJO DE RELAVES
 Espesado, Pasta, Centrifugado, Filtrado, Co-disposición
- LEGISLACIÓN
- LECCIONES APRENDIDAS

CONVOCATORIA:



COMPARTE TUS CASOS DE ÉXITO

CONVOCATORIA HASTA

15 AGOSTO

contacto@deev.pe

AUSPICIAN

CATEGORÍA DIAMANTE



CATEGORÍA COBRE



PATROCINA



PROMUEVE



ALIANZAS



MEDIA PARTNER



ORGANIZA:



contacto@deev.pe

+56 9 9714 1392

www.deev.pe

DEEV Congresos Mineros



23-25 OCTUBRE | HOTEL SHERATON, SANTIAGO, CHILE

MAPLA·MANTEMIN 2019

16° Congreso Internacional de Mantenimiento Minero

Conoce el Programa
¡Inscríbete Hoy!

El mantenimiento: innovaciones tecnológicas y el trabajo del futuro

El programa técnico del congreso incluye **más de 40 presentaciones** de autores provenientes de **9 países**, entre ellos, Argentina, Australia, Brasil, EE.UU. y Perú.

Además, se realizará el Panel de Discusión **Estrategias de mantenimiento: desafíos del futuro**, con la participación de importantes ejecutivos de compañías mineras.

COMITÉ EJECUTIVO



PRESIDENTE

RENÉ GALLEGUILLOS

Gerente de Mantenimiento, Servicios y Suministros, División Chuquicamata, Codelco, Chile



PRESIDENTE 2018

MANUEL VERA

Gerente de Gestión de Activos y Confiabilidad, Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi, Chile



CO-ORGANIZADOR

RODRIGO PASCUAL

Profesor Asociado, Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Concepción, Chile



CO-ORGANIZADOR

EDGAR ESTUPIÑÁN

Director, Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Tarapacá, Chile

Inscríbete en gcamin.com/mapla.mantemin

ORGANIZA



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

GECAMIN

AUSPICIA



rexroth
A Bosch Company

ABB

COPEC
Primero en servicio

Mobil



HUBNER
Motion and automation

TIAR Ltda.
Ingeniería y Tecnología

CIDRA
Minerals Processing



VENTEC

DES-CASE

RODAC

AVEVA

WEH
Minerals

MEDIO OFICIAL

REVISTA
nme
Nuestro Medio y Energía



Una decisión estratégica

CENTRO LOGÍSTICO ZOFRI

Soluciones de logística integral en almacenaje, asistencia, asesoramiento en comercio exterior y todo tipo de servicios adicionales relacionados con la operación logística de su empresa, en las que transformará sus costos fijos, en costos variables y convenientes.



EPIROC LANZA ESPACIO DE INNOVACIÓN PARA LA INDUSTRIA MINERA

A fines del mes pasado, en las dependencias de Epiroc Chile, se realizó el lanzamiento de la Torre de Control (o Control Tower, en inglés), la segunda a nivel global tras las instalaciones de Epiroc en Örebro, Suecia. El espacio de innovación fue diseñado para explorar y desarrollar automatización y soluciones de gestión de información para la industria minera.

Fotos: Epiroc

- 1: Charlie Ekberg, director gerente de Epiroc Chile, durante la ceremonia de inauguración de Control Tower.
- 2: Mauricio García, Marco Méndez, Silvia Véliz, Omar Allel y Sebastián Bengoechea.
- 3: Paulo Bastías, Jorge Gacitúa, Carlos Valencia, Claudia Hortelano, Charlie Ekberg, Hardy Francke y Michael López.
- 4: Cristian Cifuentes, Federico León, Luis Espinoza, Carlos Cabrera y Rodrigo Izzo.



TAILINGS 2019 PRESENTA ÚLTIMAS INNOVACIONES EN GESTIÓN DE RELAVES

En su sexta versión, el Seminario Internacional en Gestión de Relaves convocó a más de 400 participantes e incluyó más de 60 presentaciones de autores provenientes de 15 países. El debate se centró en las distintas áreas relacionadas al manejo de relaves, seguridad, monitoreo y nuevas tecnologías. Tailings 2019 fue organizado por la Universidad de Alberta, el AMTC de la Universidad de Chile, la Universidad Técnica Federico Santa María y Gecamin.



Fotos: Gecamin

- 1: Carlos Barahona, Alfonso Domeyko, Mimy Mackenzie y Carlos Pavissich.
- 2: Teresa Speigl, René Orellana y Tamara Johndrow.
- 3: Richard Stahl, Paula Fontes y Rafael Dávila.
- 4: Francisco García, Hugo Quelopana y Gonzalo Caro.



GROUNDPROBE INAUGURA NUEVO CENTRO DE MONITOREO GEOTÉCNICO REMOTO

En presencia de clientes, autoridades locales y organizaciones chileno-australianas, GroundProbe inauguró nuevo centro de monitoreo geotécnico remoto para América. En Chile, la empresa, que forma parte del grupo Orica desde 2018, apunta a expandir su negocio a través del monitoreo geotécnico 24/7 de las paredes de las minas, tanto a rajo abierto como en subterráneas.

Fotos: GroundProbe, miembro del Grupo Orica



1: Andrés Baza, Leslie Cortés, Felipe Vilches, Constanza Matus, Ignacio San Martín y Alexandra Céspedes.

2: German Johow, Business Manager GroundProbe South America, e invitados.

3: Brian Gillespie, CEO de GroundProbe, en la inauguración del evento.

4: Brian Gillespie, Robert Fergusson, German Johow y David Noon.

5: Marco Miranda, Alex Pessagno, Chris Bijsterveld y David Noon.

6: Brian Gillespie, Sofía Sánchez y Robert Fergusson.

7: Juan Pablo Reyes, René Romo, Ximena López y Christian Guerrero.



EXPOMIN 2020 CONVOCA A LA INDUSTRIA EN LANZAMIENTO DE SU CONGRESO INTERNACIONAL

En julio se llevó a cabo el lanzamiento del XVI Congreso Internacional Expomin 2020: “La minería facilitando el futuro”, que se realizará el próximo año entre el 20 y el 24 de abril en Santiago. La ceremonia fue encabezada por el ministro de Minería, Baldo Prokurica, quien destacó que en la próxima versión del congreso “se plantearán los nuevos desafíos de la minería, pero además de los vínculos que tenemos con la sociedad actual”.



Fotos: Expomin

1: Francisco Sotomayor, Carlos Parada, Francisco Costabal, Baldo Prokurica y René Aguilar.

2: Luis Maturana, Pascual Veiga y Karl Jockel.

3: Carlos Busso, Javier Ruiz, Andrés Costa e Iván Valenzuela.

4: Ramón Rada, Patricio Picero y Guillermo Cifuentes.



INSTITUTO DE MARKETING INDUSTRIAL REALIZA ACTIVIDADES EN CHILE

La Escuela Ejecutiva para Negocios Industriales, academia B2B, realizó a comienzos de julio un seminario y un workshop internacional sobre gestión y mercados. Las actividades se realizaron en el Hotel Plaza El Bosque, en Santiago, donde se dieron a conocer casos prácticos B2B.

Fotos: Iván Rodríguez

1: Mario Urech, Rodrigo Guesalaga y Roberto Mora.

2: Juan Morales, Cristian Toro y Francisco Alba.

3: Carlos Muñoz, Isabel Zuluaga y Pedro García.

4: Rodrigo Campillay, Miguel Ángel Ramírez y Nelson Montenegro.



Agenda 2019

AGOSTO 2019

ESTADO DEL ARTE EN DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Fecha : 19 de agosto
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigre
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

TALLER "AUDITORÍAS Y ACTUALIZACIÓN DE PLANES DE CIERRE DE FAENAS MINERAS"

Fecha : 20 de agosto
Lugar : Auditorio Sonami
Organiza : Comisión Minera
Contacto :
gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl

XXI SIMPOSIUM DE INGENIERÍA EN MINAS - SIMIN 2019

Fecha : 21 al 23 de agosto
Lugar : Hotel Manquehue, Santiago
Organiza : Estudiantes de Ingeniería en Minas Usach
Contacto : contacto@simin.cl
Web : www.simin.cl

EXPO BOLIVIA MINERA 2019

Fecha : 22 al 25 de agosto
Lugar : Campo Ferial Chuquiago Marka. La Paz, Bolivia
Organiza : Tecnoeventos
Contacto : info@tecnoeventos.org
Web : www.tecnoeventos.org



La Paz, Bolivia

V CONGRESO EN OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE PLANTAS DE LIXIVIACIÓN - MINELIXI

Fecha : 29 de agosto
Lugar : Hotel Radisson Blu, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto : isabel.espinoza@aminero.com
Web : www.arbolminero.cl

SEPTIEMBRE 2019

VIII CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL - CONMINUTEK

Fecha : 5 de septiembre
Lugar : Hotel Radisson Blu, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto : isabel.espinoza@aminero.com
Web : www.arbolminero.cl

6 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN MINERÍA

Fecha : 4 al 6 de septiembre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/sustainablemining

EXPOSIBRAM 2019

Fecha : 9 al 12 de septiembre
Lugar : Centro de Convenciones Expominas, Belo Horizonte
Organiza : Instituto Brasileño de Minería
Contacto : luisa@ptexto.com.br
Web : www.exposibram.org.br/



Belo Horizonte, Brasil

BIENAL INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y LUMINOTÉCNICA

Fecha : 11 al 14 de septiembre
Lugar : Rural Predio Ferial, Buenos Aires, Argentina
Organiza : Messe Frankfurt Argentina
Contacto :
biel@argentina.messefrankfurt.com
Web : www.biel.com.ar

PERUMIN 2019

Fecha : 16 al 20 de septiembre
Lugar : Centro de Convenciones Cerro Juli, Arequipa, Perú
Organiza : Instituto de Ingenieros de Minas del Perú
Contacto : iimp@iimp.org.pe
Web : www.convencionminera.com

XIV CONGRESO MINERO 2019 COLOMBIA

Fecha : 26 de septiembre
Lugar : Corferias, Bogotá, Colombia
Organiza : Andi
Contacto : eventos@andi.com.co
Web : www.andi.com.co

OCTUBRE 2019

CURSO "MEJORES PRÁCTICAS DE LA INDUSTRIA INTERNACIONAL EN ESTIMACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERALES"

Fecha : 2 y 3 de octubre
Lugar : Colegio de Ingenieros
Organiza : Comisión Minera
Contacto :
gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl



Buenos Aires, Argentina

AGENDA

EXPO EDIFICA 2019

Fecha : 2 al 5 de octubre
Lugar : Espacio Riesco
Organiza : Cámara Chilena
de la Construcción
Contacto : ventas@expoedifica.cl
Web : www.expoedifica.cl

SEMINARIO REGULATORIO: AVANCES EN LA REGULACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

Fecha : 14 de octubre
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigré
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

EXPO ANDES

Fecha : 16 al 18 de octubre
Lugar : Centro Cultural
Estación Mapocho
Organiza : Fisa
Contacto : visitantes@expoandes.net
Web : www.expoandes.net

SEMINARIO DE MINERÍA DE VALPARAÍSO - SEMINVAL PUCV 2019

Fecha : 17 al 19 de octubre
Lugar : Escuela de Ingeniería
Química U. Católica de
Valparaíso
Organiza : Estudiantes de Ingeniería
Civil de Minas de la U.
Católica de Valparaíso
Contacto : contacto@seminval.com
Web : www.seminval.com

33 CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE MINERÍA 2019 - MÉXICO

Fecha : 22 al 25 de octubre
Lugar : Acapulco, México
Organiza : Grupo Ecodsa
Contacto : convencionmineria2019@
aimmgm.org.mx
Web : www.expomineria.mx



16 CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO MINERO - MAPLA - MANTEMIN

Fecha : 23 al 25 de octubre
Lugar : Hotel Sheraton,
Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/mapla.mantemin

II CONGRESO EN MANEJO Y CONTROL DE POLVO EN LA INDUSTRIA MINERA

Fecha : 24 de octubre
Lugar : Hotel Radisson Blu,
Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
inscripciones@aminero.com
Web :
www.arbolminero.cl

NOVIEMBRE 2019

IV CONGRESO DE RELAVES PERÚ 2019

Fecha : 7 y 8 de noviembre
Lugar : Country Club, Lima,
Perú
Organiza : Deev Sac
Contacto :
inscripciones@deev.pe
Web : www.deev.pe/relaves/

IX VERSIÓN CONGRESO INTERNACIONAL BIENAL CIGRÉ CHILE 2019

Fecha : 11 y 12 de noviembre
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigré
Contacto :
seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl



Índice de Avisadores

Aerocardal.....	51
Alterra.....	21
Árbol Minero.....	81
CDM Smith.....	45
Cigré.....	51
Comisión Minera.....	32
Deev.....	81
Detroit.....	77
DSI Underground.....	Tapa3
Dust-A-Side.....	69
Eaton.....	1
Echeverría Izquierdo.....	27
Edoctum.....	79
Enex S.A.....	61
Epiroc.....	Tapa4
Eral.....	56-57-75
FDA Ingeniería.....	28
FLSmith.....	49
Gecamin.....	44-82
General Motors.....	73
Harrington Hoists.....	79
Lanzco.....	29
Orica - GroundProbe.....	16-17
Pares&Alvarez.....	31
Polybandas.....	63
Revista Nueva Minería y Energía.....	4
Salas.....	53
Salfa Salinas y Fabres.....	9
Sandvik.....	Tapa2
Sicim S.p.A.....	33
Soltex.....	13
Tecnagent.....	29
Techint.....	25
Total Mining Solutions.....	41-75
Tusan.....	40
Ventec Ltda.....	39-68-69
Weir Minerals.....	2
Zofri.....	83

DSI UNDERGROUND

Especialistas en el desarrollo, producción y suministro de sistemas de soporte para obras subterráneas de Minería y Tunelería Civil.

www.dsiunderground.com/es

[in](#) @DSI-Underground-LATAM
informacion.chile@dsiunderground.com

**Reinforcing
Progress**



Nuestros Productos

- Refuerzo de Macizos Rocosos
 - Barras Helicoidales
 - Cables de acero
 - Pernos o anclajes de actuación por Fricción (expandibles)
 - Pernos o anclajes de actuación por adherencia química
 - Pernos fibra de vidrio
- Resinas líquidas inyectables
- Sistemas de Ventilación
- Sistema de anclaje con cables especiales
- Sistemas tipo Paraguas y Drenajes
- Sistemas Auto perforantes
- Mallas metálicas electrosoldadas y tejidas
- Cerchas / Marcos tipo Reticulares
- Cerchas / Marcos tipo Vigas (HEB, HN y THN)




United. Inspired.

Epiroc saluda a los mineros de Chile

En el mes de la minería saludamos a los hombres y mujeres que día a día trabajan con esfuerzo y dedicación por hacer más grande la industria minera en Chile.



www.epiroc.cl

 Una compañía
de origen sueco.