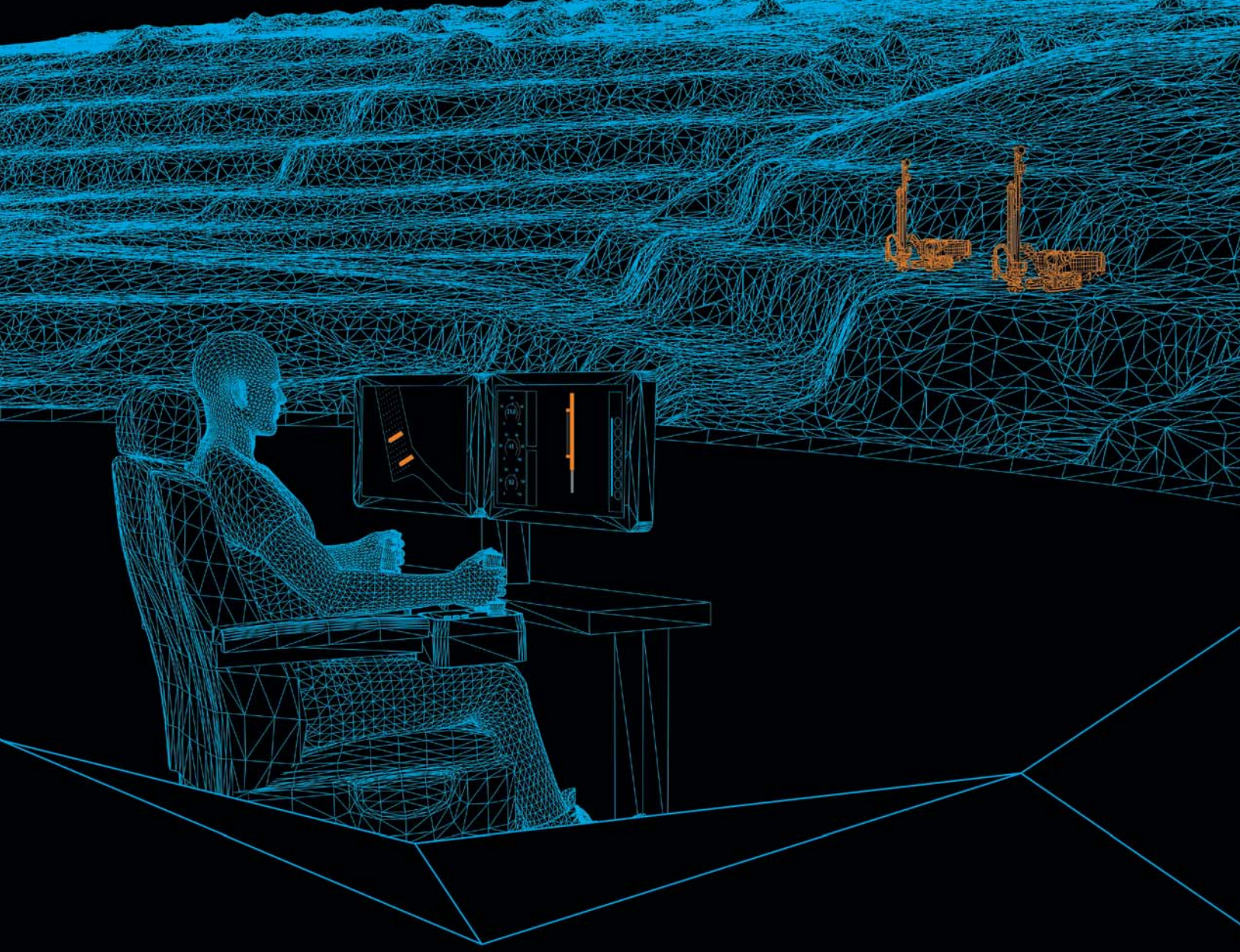
nme
Nueva Minería y Energía

A 10 AÑOS DEL RESCATE DE "LOS 33":

LOS AVANCES DE LA SEGURIDAD EN MINERÍA

Media Partner
expomin 2021

Septiembre 2020



PERFORA CON AUTOMINE® EN SUPERFICIE Y DESCUBRE TU POTENCIAL

Sandvik AutoMine® para Equipos de Perforación Superficie, equipos de menor escala en aplicaciones Top Hammer y Down the Hole, es un sistema de automatización para operación remota en donde involucra uno o múltiples equipos de perforación de nuestras Series i, inteligentes.

Mejora la seguridad y la productividad de las operaciones de perforación de superficie de su mina.

Con AutoMine® para Perforación de Superficie, un operador puede controlar múltiples perforadoras de manera remota desde un lugar seguro y cómodo con visibilidad directa o desde una sala de control a millas de distancia.

ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/AUTOMINE-SURFACE-DRILLING
AV. EDUARDO FREI MONTALVA 9990, QUILICURA, SANTIAGO-CHILE FONO: +56 2 2676 0200

SANDVIK

BENDITAIDEA

SALMAG

An ALBEMARLE Company

CLORURO DE MAGNESIO
BISCHOFITA

CLORURO DE SODIO
HALITA

CLORURO DE POTASIO
SILVINITA

ROADMAG DUSTMAG EASYMAG LIXICLOR EMAG ICEMAG

www.salmag.com

En plena contingencia sanitaria, la minería aúna esfuerzos para superar los retos que surgen en este complejo momento. Revista NME envía sus agradecimientos a todos aquellos que han aportado al desarrollo del sector, y han entendido que, ahora más que nunca, hay que ser partícipes del proceso.

nme

Nueva Minería y Energía

EDICIÓN SEPTIEMBRE 2020
Año 12 / Número 139 / Septiembre 2020

5 **EDITORIAL**

6 **REPORTAJE /** A diez años del accidente de la mina San José: ¿cómo ha evolucionado la seguridad en minería?

14 **MINERÍA /** RT Sulfuros Fase II: Bajo un cuadro de definiciones

16 **MINERÍA /** Más vida para Collahuasi

18 **MINERÍA /** AIC y su primera presidenta mujer

20 **MINERÍA /** Water Congress 2020: La eficiencia como objetivo permanente

22 **MINERÍA /** La mirada de Antofagasta Minerals

26 **SE DIJO /** Frases destacadas del mes

28 **VISIÓN GLOBAL /** China: más protagonista que nunca

34 **ENERGÍA /** Generación distribuida: Cuando los esfuerzos no son suficientes

40 **ENERGÍA /** La ambiciosa iniciativa de EGP

42 **ENERGÍA /** Hacia una recuperación verde

44 **ENERGÍA /** Subestaciones digitales: Una tecnología transformadora

50 **ESPECIAL TÉCNICO /** Automatización en minería: un proceso en franca aceleración

56 **INNOVACIÓN /** Nanopartículas de cobre: el paso hacia una mayor durabilidad

60 **INDUSTRIA /** Noticias breves del sector minero

63 **AGENDA**

MARKETING DISEÑO FISA-GL events

Save the date!

19 - 23 Abril, 2021

Espacio Riesco, SANTIAGO - CHILE

expomin®

30 años junto a la minería

XVI EXHIBICIÓN Y CONGRESO INTERNACIONAL PARA LA MINERÍA LATINOAMERICANA

¡Confirme su stand en Expomin 2021 y participe sin costo en la feria y congreso virtual de noviembre 2020!

CONTACTO COMERCIAL: ventas@expomin.cl • +56 9 9449 6237

ORGANIZA Y PRODUCE

Fisa

COLABORADOR ESTRATÉGICO

WIM women in mining chile

PARTNER TECNOLÓGICO

EVENTRID

MEDIA PARTNER

REVISTA nme Nueva Minería y Energía

AUSPICIADORES

Teck · Freeport-McMoRan · SOLENIS · BASF We create chemistry · ecometales Limited Filial Codelco · metso · YPF · aquafortus · SOLVAY asking more from chemistry® · CONFIPETROL · RITCHIE BROS. IRONPLANET

www.expomin.cl

@ExpominOficial

Descargue APP Expomin

GL events

Septiembre 2020 año 12 edición 139

Director:
Guillermo Cifuentes J.

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

Editora general:
Camila Morales M.

Periodista:
Daniela Tapia S.

Colaboradores:
Cristián Venegas M. (Calama)
Erick Rivera C. (Viña del Mar)
Marina Parisi A. (Santiago)
Paula Chapple C. (Santiago)

Publicidad:
Matilde Oyarzún O.
Marisel Rozas P.

Diseñador gráfico:
Alex López H.

Diseño:
Fabián Rivas H.

Ilustración portada:
Fabián Rivas H.

Fotografía:
Felipe Pinto V.
Iván Rodríguez R.

Distribución:
Conexxion SpA

Impresión:
A Impresores S.A.

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

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

LA SEGURIDAD COMO UN ÁREA EN TRANSFORMACIÓN

Pese a que la minería es una de las industrias con mejores índices de seguridad en el país, algunos hechos acontecidos -como el accidente de la mina San José en 2010, o la pandemia provocada por el Covid-19 este año- obliga al sector a elaborar nuevas estrategias y medidas para un área en constante transformación.

No cabe duda que el accidente de la mina San José fue un punto de inflexión para la minería en Chile y el mundo. La experiencia tras el rescate de los 33 mineros atrapados a 720 metros de profundidad, reformuló los planes en materia de seguridad y generó un nuevo campo de desarrollo.

A diez años de este importante suceso, la industria destaca por sus índices en el área. Gracias al trabajo de entidades gubernamentales, empresas, proveedores y trabajadores, la seguridad en minería ha tenido un descenso en sus cifras de accidentabilidad y fatalidad. Un logro que ya quisiera cualquier otra industria en Chile.

No obstante, los desafíos suman y siguen. Si hace una década fue el accidente en la mina San José, este año la pandemia obligó a las empresas a tomar medidas y protocolos específicos destinados a prevenir la propagación del Covid-19. Estos hechos confirman el enorme reto que involucra la seguridad para el sector minero.

Es por ello que esta área debe ser abordada como un aspecto en constante evolución. Con sucesos imprevisibles o repentinos, el sector debe trabajar para adelantarse a ellos. Aquello no es una tarea fácil, pero sí necesaria, considerando que son las y los trabajadores quienes pueden sufrir las consecuencias de medidas erráticas.

En la búsqueda de mayor seguridad, son las nuevas tecnologías, como la automatización, las que pueden aportar cuantitativamente. Sin embargo, mantener una cultura preventiva y fomentar ejecutivos conscientes de la importancia de la seguridad para sus trabajadores; son elementos esenciales para avanzar en la materia de una manera eficaz.

Ilustración: Fabián Rivas

Ilustración: Fabián Rivas

A DIEZ AÑOS DEL ACCIDENTE DE LA MINA SAN JOSÉ:

¿CÓMO HA EVOLUCIONADO LA SEGURIDAD EN MINERÍA?

La minería destaca en materia de seguridad a la hora de compararla con otras industrias en Chile. Sin embargo, nuevas situaciones o contextos, como es la actual contingencia sanitaria, obligan a que esta área esté constantemente reformulando sus objetivos y medidas. *Por Camila Morales*

El 22 de agosto de 2010 es una fecha que quedará marcada en la historia de la minería nacional. Luego de incesantes labores de rescate sin éxito, aquel día fueron encontrados los 33 mineros que sobrevivían a 720 metros de profundidad, tras el derrumbe de la mina San José.

Fueron 17 días de intensa búsqueda, hasta que se logró localizar a los trabajadores atrapados, los cuales se encontraban con considerables síntomas de desnutrición. A partir de ese momento, las miradas internacionales no se hicieron esperar, pues, con el pasar de las horas, los profesionales que trabajaban en la "zona cero" comenzaron a dar luces de las complejidades que tendría el rescate.

Si los primeros días tras ocurrido el accidente se comenzó a trabajar para lograr acceder por una chimenea de ventilación de la mina, simultáneamente los mineros atrapados intentaban subir por la escalera de emergencia, pero el intento fracasó debido a que un tramo de la escalera no había sido colocada por la empresa. Estas dos acciones fueron reflejo de lo que serían las labores de rescate: un sinnúmero de planes sin resultados positivos.

Lo que sigue ya es historia conocida. El esfuerzo tuvo su recompensa el 13 de octubre de 2010, día en que se concreta el mayor y más exitoso rescate de la historia de la minería a nivel mundial, con un costo de US$ 29 millones. Aquel día, los 33 mineros fueron rescatados con vida en medio de una amplia cobertura mediática. Chile estaba en las portadas del mundo con la cápsula Fénix.

A una década de aquel suceso histórico que marcó a la industria minera mundial, ¿cuáles son las lecciones aprendidas tras este hecho?, ¿qué avances y desafíos destacan en materia de seguridad minera?, y ¿cuánta relevancia han tenido las nuevas tecnologías para un mayor resguardo de las y los trabajadores?

LA EXPERIENCIA DE "LOS 33"

No cabe duda que el accidente de la mina San José reconfiguró el desarrollo de la seguridad minera en Chile. Para el director Nacional del Sernageomin, Alfonso Domeyko, este suceso "caló hondo en el país, generando una transformación importante en la cultura de la seguridad

Foto: Sernageomin

Alfonso Domeyko,
director Nacional del Sernageomin.

Foto: Deloitte

Nancy Ibaceta,
directora de Tax & Legal de Deloitte.

Foto: Clapes UC

Hernán de Solminihac,
exministro de Minería
y director de Clapes UC.

Desde el accidente de la mina San José existió un robustecimiento del Sernageomin a través de un aumento considerable en su presupuesto anual a partir del 2011.

minera a través de los principales actores del sector".

Alfonso Domeyko explica que el Estado ha fortalecido su labor reguladora, fiscalizadora y de capacitación, principalmente a través del robustecimiento del Sernageomin, y, por su parte, las empresas mineras, los operadores y los contratistas, han invertido en mejorar las medidas de seguridad, los protocolos y capacitaciones a los trabajadores en esta materia.

"Un tercer pilar clave en este cambio han sido los trabajadores mineros, quienes han aportado de forma activa y consistente en la implementación y puesta en práctica de las medidas y regulaciones de seguridad", agrega el representante del Sernageomin.

Para Hernán de Solminihac, exministro de Minería en el primer gobierno de Sebastián Piñera y director de Clapes UC, la experiencia de "los 33" transformó la seguridad minera en un tema prioritario para los gobiernos. "A partir de las reformas que se han implementado, tanto en el aspecto formativo como normativo para aumentar las medidas de seguridad y autocuidado en las faenas mineras, el sector ha registrado una mejora considerable en las estadísticas", comenta.

Por su parte, Nancy Ibaceta, directora de Tax & Legal de Deloitte, destaca que Chile sea una nación minera y que sus trabajadores tengan arraigada una fuerte cultura de autocuidado y seguridad, siendo uno de los países con las estadísticas más bajas en materia de mortalidad minera. Sin embargo, "hay un antes y un después tras el accidente de la mina San José", recalca.

La experta de Deloitte ejemplifica que en aquella época todas las grandes empresas mineras y sus contratistas, realizaron importantes labores de revisiones y auditorías internas a sus áreas de HSEC, así como de implementación de mejoras continuas y monitoreo de las medidas de seguridad. "Hubo también una mayor preocupación desde el ámbito de los directorios de las empresas, por destinar mayores recursos a la implementación de nuevos procesos, equipos y medidas de seguridad eficaces".

LA SEGURIDAD COMO PRIORIDAD

Diez años han pasado desde el rescate de "los 33", y los cambios en materia de seguridad confirman el paso de una década. Si bien el número de trabajadores en la industria minera ha aumentado un 30% desde el año 2010, donde la mujer ocupa el 9%, desde el accidente de la mina San José se aprecia una tendencia a la baja en la fatalidad, pasando de 45 trabajadores fallecidos que lamentar en el 2010, a 14 en el año 2019.

"Si analizamos las cifras, vemos el efecto que generó en la cultura de

la seguridad minera el rescate, dado que entre el año 2000 y 2010, la tasa de fatalidad disminuyó en un 33%, mientras que en la última década la misma tasa disminuyó considerablemente un 75%. Es decir, se ve reflejado el esfuerzo que se ha hecho en el país en el último decenio", explica el director Nacional del Sernageomin.

En tanto, Hernán de Solminihac destaca que los cambios en la materia contribuyeron a la formación de monitores, logrando tener al menos un trabajador capacitado en cada faena minera, incluidas las faenas más pequeñas. "La actual institucionalidad asegura que se cumplan las normas, pero eso no basta. El sector requiere no sólo del compromiso diario de cada trabajador, sino que también de todos los involucrados en los procesos productivos y de fiscalización", indica el director de Clapes UC.

Un aspecto relevante a la hora de analizar la evolución que ha tenido la seguridad en el sector, es la inserción de nuevas tecnologías. En la opinión de Nancy Ibaceta, durante los últimos años, los desafíos de la industria han estado enfocados en la incorporación de la automatización en las distintas etapas de los procesos mineros, así como en sus equipos y herramientas. Sobre todo, en utilizar la data que se obtiene en los distintos procesos a lo largo de su generación, sumándole inteligencia artificial para mejorar los mismos (*data mining*).

"Es decir, predecir y anticipar soluciones, mejorar rendimientos, entre otros. Esto va en la línea de lograr tener un mapeo completo de cada una de las etapas, procesos y labores de una faena minera (la historia de vida), para, en definitiva, poder hacer las mejoras en tiempo y forma oportuna, lo que evidentemente se traduce en faenas más seguras", agrega la representante de Deloitte.

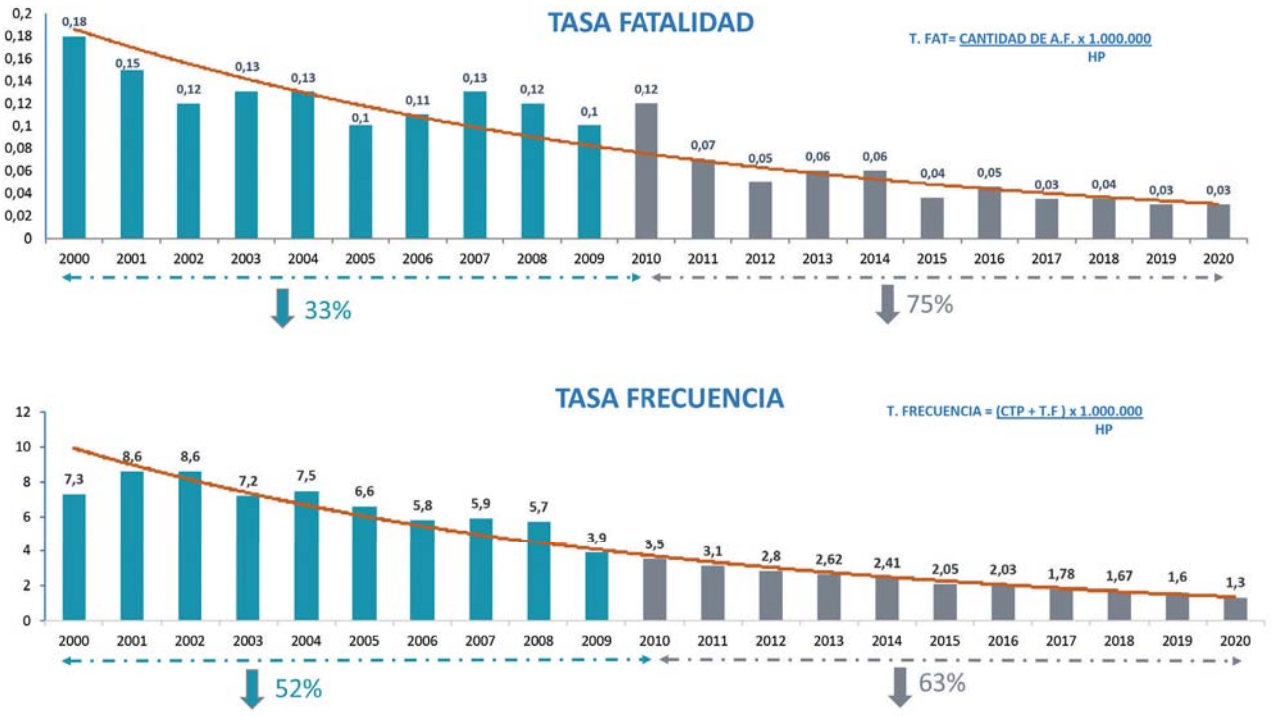
Respecto a este punto, Alfonso Domeyko comenta que para el futuro, proyecta el creciente desarrollo tecnológico de la industria minera 4.0. "Como Sernageomin hemos comenzado a enfrentar una creciente demanda para autorizar permisos para la realización de pruebas de

Así como el accidente de la mina San José, la crisis sanitaria por el Covid-19 ha obligado a reformular las medidas del sector en materia de seguridad.

Foto: Codelco

En la última década, ha habido una disminución en la tasa de accidentabilidad en la industria, de acuerdo a registros del Sernageomin.

Tasas de Accidentabilidad en Minería



Fuente: Sernageomin

> La inserción de nuevas tecnologías, como la automatización, han sido determinantes para el desarrollo del área de la seguridad.

adaptación de nuevas tecnologías o pruebas de tecnologías en desarrollo, que permitan a las empresas mejorar el desempeño de sus procesos productivos".

CAMBIOS EN MEDIO DE LA CRISIS SANITARIA

Así como el accidente de la mina San José fue determinante para la industria, la crisis sanitaria ocasionada por la propagación del Covid-19, también ha reconfigurado los planes de las empresas mineras en materia de seguridad. El sector cuenta con una cultura de la seguridad destacable, por lo que la implementación de medidas y protocolos específicos por la pandemia, han sido acogidos y cumplidos.

"Eso lo hemos podido corroborar en las más de 6.500 fiscalizaciones a instalaciones mineras que como Servicio hemos realizado desde principios de año", indica Alfonso Domeyko, quien agrega que "en cuanto al cumplimiento de medidas de seguridad, pese a que según los datos que las propias empresas reportan, se llegó a desmovilizar casi el 50% de los trabajadores mineros, no hemos visto una incidencia mayor en las tasas de accidentabilidad".

Para Hernán de Solminihac, la pandemia ha cambiado nuestra forma de vivir y de relacionarnos. "Ninguna actividad está ajena a su impacto. La crisis sanitaria ha llevado a profundizar y adaptar nuevos procedimientos para prevenir enfermedades. En el caso del sector, no nos cabe duda de que saldrá mucho más fortalecido en sus planes de prevención de accidentes y enfermedades".

Pese a los desafíos que trae consigo la pandemia en materia sanitaria y de seguridad, las principales faenas mineras del país han podido seguir operando, lo que en la visión de la directora de Tax & Legal de Deloitte "ha sido un tremendo logro, que muestra cómo la seguridad está en el ADN de esta actividad (...). Este ejemplo debe servir de experiencia en el retorno seguro que comenzarán a realizar las empresas en el país".

El cobre nos cambia

Sabemos que en 2035 habrá 140 millones de autos eléctricos en el mundo. Y cada uno usará cuatro veces más cobre que uno tradicional. Serán limpios en emisiones y mucho más eficientes en términos energéticos. Estamos orgullosos de aportar con el cobre que producimos a la movilidad del futuro. Si quieres ver cómo nos movilizamos, visita **bhp.com**

Estela de luces de autos en movimiento.

TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD

Por Raúl Dagnino,
director Cámara Minera de Chile

> “Lo que debemos tener claro quienes trabajamos en minería, es que, en gran medida, depende de nuestras propias acciones poder evitar accidentes.”

La seguridad minera es el valor principal en la minería. Somos privilegiados, ya que las cifras son las mejores de las diversas áreas productivas del sector. Sin embargo, los objetivos se enfocan a la cero fatalidad, ya que esos son los números que más preocupan y que afectan a todas las operaciones mineras.

En Chile han existido diversos hitos que nos han marcado en seguridad. Puedo mencionar la tragedia del humo en El Teniente, el accidente y rescate de los 33 mineros en la mina San José, y más cercano, el triste acontecimiento de Cerro Bayo. Si analizamos, son épocas y tipos de accidentes diferentes, pero de cada uno de ellos se han sacado lecciones.

De acuerdo a las estadísticas entregadas por el Servicio Nacional de Geología y Minería, Sernageomin, la tasa de accidentabilidad en la industria ha disminuido en un 75% desde 2010, sin embargo, la meta de todos quienes de una u otra forma realizamos actividades en alguna operación minera, es lograr la cero fatalidad. Como indiqué, las lecciones de los grandes acontecimientos mencionados anteriormente, han dado paso, primero, a modernizar los estándares de seguridad, tanto de las empresas mandantes como de las empresas de servicios.

Para ello, la tecnología ha sido un gran aporte, más aún en esta época de pandemia. Hemos podido apreciar que esa tecnología aplicada en las diversas faenas, no sólo ha resguardado la salud y vida de los trabajadores del sector minero, sino que en muchos casos ha permitido mantener operando las faenas.

La digitalización, la automatización y la robótica, claramente han llegado para ser un buen aliado, no sólo de la producción de las operaciones, sino que también de los trabajadores mineros. Esto nos ha diferenciado en esta época con otros países mineros, quienes en cuanto comenzó la pandemia debieron detener sus faenas. No obstante, en Chile, se pudieron mantener por más tiempo, y las que interrumpieron sus faenas fueron muy pocas.

La mayoría de los accidentes en la minería se deben a fallas humanas, “actitud”, y en pocas ocasiones se deben a condiciones de seguridad. Es por ello que la mayoría de las compañías mineras, e incluso Sernageomin, pensando en la pequeña y mediana minería, han desarrollado programas específicamente enfocados en las personas para evitar los accidentes, a través de campañas para el autocuidado y fiscalizaciones, entre otras.

Sin embargo, lo que debemos tener claro quienes trabajamos en minería, es que, en gran medida, depende de nuestras propias acciones poder evitar accidentes. Así, en este año 2020, con un Mes de la Minería muy especial, donde sólo lo virtual nos ha podido acercar, queda claro que la seguridad y la tecnología van de la mano, y es de esperar que cada día las cifras sigan bajando y que no tengamos más fatalidades en la minería.

EN MINERÍA HACEMOS LA DIFERENCIA

TECNOLOGÍA QUE DA MAYOR SEGURIDAD A LA MINERÍA DEL FUTURO

Mantener la seguridad del operador en todo momento es parte de nuestro desafío. Presentamos **CAT MINESTAR***, un conjunto de capacidades pensado para la minería del futuro, el que además cuenta con un avanzado sistema de control remoto a distancia que busca aumentar la productividad y minimizar los riesgos en faena, optimizando así costos y tiempos de producción.

*Tecnología disponible para tractores CAT D8, D10 y D11.

LLÁMANOS AL
229 277 000
FINNING.COM

FINNING CAT

RT SULFUROS FASE II: BAJO UN CUADRO DE DEFINICIONES

En 2016 se inició una revisión del caso de negocio de este proyecto para asegurar su viabilidad económica. Hoy se encuentra bajo observación. En este artículo, revista NME repasa los principales pasos que configuran esta iniciativa estructural de Codelco. *Por Daniela Tapia*

Cuando comenzó a operar a mediados de la década de los '90, Radomiro Tomic, una de las divisiones más productivas de Codelco, prometía interesantes perspectivas de desarrollo y crecimiento. Tanto así que la empresa planteó un ambicioso plan de continuidad operacional a través de la explotación de sulfuros.

De esta manera, a través del proyecto Radomiro Tomic (RT) Sulfuros Fase II, la idea de la estatal apunta a extraer y procesar reservas de minerales sulfurados, estimadas en 2.800 millones de toneladas aproximadamente, con una ley media de cobre de 0,51%, a través de la construcción de una planta concentradora en la División Radomiro Tomic.

Uno de sus hitos es que se posiciona como el primer proyecto de la estatal que contempla, en el futuro, abastecerse de agua de mar desalada para su operación, sin perjuicio del uso de otras fuentes disponibles y autorizadas.

¿Qué pasajes han marcado la trayectoria de este proyecto? En estas páginas, revista Nueva Minería y Energía hace un recorrido gráfico y cronológico por RT Sulfuros, que pretende otorgarle un nuevo giro a la clásica faena del Distrito Norte de Codelco.

1 El 13 de enero de 2016, la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta calificó favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de este proyecto.

2 En paralelo, RT Sulfuros avanzó en el desarrollo de su ingeniería de detalle, en la obtención de permisos sectoriales, así como en la adquisición de los terrenos para las nuevas instalaciones, entre otros aspectos. Pero las condiciones de mercado adversas motivaron que durante 2016 se iniciara una revisión del caso de negocio de este proyecto para asegurar su viabilidad económica.

3 En ese mismo año, es decir 2016, se decidió que el proyecto debía ser modificado, por lo que se pospuso la decisión de avanzar hacia la etapa de construcción hasta que concluya la revisión de su caso de negocio.

4 Durante el 2018 se definió la estrategia para el desarrollo del proyecto. Hoy se está actualizando la información para recomendar una mejor alternativa (capacidad).

5 A fines de 2019, Codelco ingresó al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) un proyecto de continuidad para Radomiro Tomic, el que contempla una inversión de US$882 millones. Esto, en paralelo al proyecto RT Sulfuros. La iniciativa está aparejada de una planta desalinizadora de agua de mar, que fue licitada a terceros y que fue adjudicada a Marubeni, Transelec y Techint.

MÁS VIDA PARA COLLAHUASI

Desde la minera anunciaron que en el primer cuarto del próximo año esperan tener la aprobación del EIA del "Proyecto de Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva". *Por Daniela Tapia*

Una de las mineras que, pese a la crisis del Covid-19, ha venido mostrando desempeños históricamente altos en producción es Collahuasi, siendo la segunda faena con mayor aporte a nivel nacional.

La operación, cuya propiedad se divide entre Anglo American (44%), Glencore (44%) y Japan Collahuasi Resources (12%) y que está ubicada en Tarapacá, fue la que lideró el crecimiento durante la primera mitad del año, concentrando un alza de 27% y llegando a rendimientos históricos, con 323 mil toneladas de cobre. De esta manera, la faena sólo fue superada por Escondida, que ronda las 600 mil toneladas.

"Hay un esfuerzo muy amplio de nuestra gente, porque todavía estamos con un 25% a 30% menos (debido a la pandemia), pero que, técnicamente, son retrasos que tendremos que retomar en los próximos meses", dijo el presidente ejecutivo de la firma, Jorge Gómez.

Y es que en la faena creen que las condiciones actuales debido a la pandemia se mantendrán, por lo menos hasta mediados del próximo año. "La solución vía una vacuna estaría recién en los próximos 18 meses", manifestó el líder de Collahuasi, quien en un conversatorio organizado por Sonami, planteó que la nueva realidad que enfrentará la sociedad estará enfocada en los sistemas sanitarios como prioridad.

EIA EN BUEN CAMINO

Pero los buenos resultados alcanzados por Collahuasi también están acompañados de otra buena noticia. En un coloquio *online*, el ejecutivo anunció que en el primer cuarto del próximo año esperan tener la aprobación del EIA del "Proyecto de Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva", que permitirá extender las operaciones de Collahuasi por otros veinte años.

Foto: Collahuasi

La inversión, en tanto, se estima en US$3.200 millones en un plazo de 5 años.

Gómez explicó en una ocasión, que este proyecto ha cumplido con todas las exigencias que imponen las nuevas normativas medioambientales, lo que ha tomado tres años de diseño, más de 120 reuniones, visitas a terreno y tres consultas anticipadas con las comunidades cercanas a la mina.

A grandes rasgos, el proyecto contempla la optimización de la planta concentradora, para poder pasar de 170 ktpd a 210 ktpd en el mediano plazo. Asimismo, contempla reactivar la producción de cátodos a través del proceso de biolixiviación y optimizar la planta de molibdeno.

"Hemos hecho un gran esfuerzo por presentar el proyecto lo más robusto posible", sostuvo Gómez. Y agregó que buscan proyectar a la compañía, "como una de las más modernas y eficientes del mundo", consolidando así su aporte con Tarapacá por los próximos 20 años.

Foto: Collahuasi

Jorge Gómez,
presidente ejecutivo de Collahuasi.

La iniciativa además, permitirá mantener la plana de trabajadores que alcanza a las 19.000 personas y contratar otras 2.000 durante el período de construcción. Cabe destacar que la compañía inició sus operaciones en 1999.

El proyecto ha tomado tres años de diseño, más de 120 reuniones, visitas a terreno y tres consultas anticipadas con las comunidades cercanas a la mina.

Foto: Codelco

LA AIC Y SU PRIMERA PRESIDENTA MUJER

A fines de julio la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería (AIC) eligió a la profesional de la firma Bogado Ingenieros Consultores como su nueva presidenta, transformándose en la primera mujer en encabezar la entidad. Revista NME conversó con María Cristina Bogado para conocer sus desafíos y proyecciones en el cargo. *Por Camila Morales*

El 23 de julio fue un día especial para la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería (AIC). En su Asamblea Anual de socios, la entidad eligió por primera vez en su historia a una mujer como presidenta. María Cristina Bogado, profesional de Bogado Ingenieros Consultores, asumió el desafío de encabezar la asociación.

"Estoy feliz de abrir esta puerta, y es un honor presidir un gremio con la importancia y trayectoria que tiene nuestra asociación. Ha sido un proceso natural en el cual, a través del trabajo, he ido aprendiendo de muchos profesionales, y en donde el género no me ha impedido avanzar en las cosas que me gustan", comenta María Cristina Bogado.

Respecto a los desafíos que identifica en su nueva labor, la profesional recalca que estar a la altura de las circunstancias que requiere el país, es uno de los mayores retos, como también poner siempre por delante el cuidado de los

La nueva presidenta de la AIC indica que la entidad promueve "buenas prácticas, aportando con ideas al desarrollo del país".

profesionales y apurar toda iniciativa que permita, desde la experiencia de la entidad, acelerar los procesos donde intervienen las consultoras.

Es importante mostrar "la necesidad de invertir más en ingeniería, donde los costos de los proyectos son marginales respecto de las obras, pero son la punta de lanza para la reactivación, dando las facilidades necesarias para que los equipos que están en faena gerenciando proyectos, o como ITO, puedan continuar a través de medios tecnológicos combinados con presenciales", comenta.

Sumado a los retos, ¿cuáles son los principales objetivos de su gestión? Bogado indica que algunas de sus metas es sumar más mujeres al directorio y a los comités, e incorporar más jóvenes para sumar energía y nuevas ideas. Además, la profesional buscará mejorar el nivel de participación de la AIC en instancias públicas, y continuar con el desarrollo de la asociación con el compromiso que han tenido sus predecesores.

Por otra parte, María Cristina Bogado aprovecha la ocasión para hacer un llamado al sector minero y energético, destacando que las empresas de ingeniería han adecuado su forma de trabajar y han mantenido sus capacidades técnicas y de gestión de proyectos, lo que garantiza ofrecer un despliegue efectivo para desarrollar iniciativas y desafíos tecnológicos.

"Las empresas de ingeniería agrupadas en la AIC desarrollan sus servicios bajo estándares internacionales de desarrollo de proyectos mineros, energéticos o de infraestructura, con un importante componente de innovación. Mi idea es generar las confianzas necesarias para que la minería se apoye mucho más aún en la ingeniería nacional", recalca la nueva presidenta de la entidad.

Foto: Archivo personal

"Las empresas de ingeniería han adecuado su forma de trabajar y han mantenido sus capacidades técnicas y de gestión de proyectos", destaca María Cristina Bogado.

SOLTEX®
MANEJO DE FLUIDOS, EQUIPOS DE PROCESO
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

DIVISIÓN INSTRUMENTACIÓN

SIEMENS
Amplia gama de instrumentos de campo (flujo, presión, Δp, nivel y temperatura), caudalímetros magnéticos, másicos tipo Coriolis, Vórtex y ultrasónicos (líquidos, pulpas, gases y vapor). Transmisores de nivel tipo radar y ultrasonido.

ultimo
NON-INVASIVE MEASUREMENT. STRIKING ACCURACY.
DENSÍMETRO "NO NUCLEAR"
Medidores de densidad no invasivos para pulpas, slurries y líquidos. Equipos no nucleares, de alta precisión y bajo mantenimiento.

AMETEK
CALIBRATION INSTRUMENTS
U.S.GAUGE JOFRA
Manómetros, transmisores de presión y nivel. Sellos de diafragma. Calibradores de temperatura, presión y multivariables. Termómetros bimetálicos.

Magnetrol® ORION
Sensores y transmisores de nivel tipo radar, ultrasonido, arrastre magnético, magnetoestrictivos, etc. Interruptores de nivel.

FLEXIM
when measuring matters
Medidores de flujo ultrasónicos no-invasivos, portátiles, para gases y líquidos. (Zona centro y norte del país).

FLIR | The World's Sixth Sense®
Cámaras termográficas portátiles de alta calidad para trabajo en terreno, mantenimiento predictivo y monitoreo de condiciones de proceso.

Honeywell
RAE SYSTEMS BW Technologies
Detectores para gases (tóxicos e inflamables) portátiles, fijos y wireless, comunicación web vía celular.

REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR
Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO
Av. Víctor Uribe 2260, Quilicura, Santiago.
Fono: +56 2 2730 4700 - e-mail: central@soltex.cl
Of.: Iquique, Antofagasta, Copiapó y Concepción.
www.soltex.cl

Ilustración: Fabián Rivas

WATER CONGRESS 2020:

LA EFICIENCIA COMO OBJETIVO PERMANENTE

Centrar los esfuerzos en la gestión del agua en tiempos de escasez, es una meta relevante para la minería, más cuando hay un aumento sostenido de la demanda. En este sentido, compartir experiencias y mejores prácticas resulta fundamental. *Por Camila Morales*

Sin agua no hay vida. Para el ser humano el recurso hídrico es un elemento esencial, y también lo es para los sectores industriales. En el caso de la minería, la actividad ha debido replantear estrategias respecto al consumo de agua, tomando en cuenta su escasez, las mayores exigencias ambientales y el avance del cambio climático.

Por esta razón, compartir experiencias y mejores prácticas con resultados contundentes respecto al manejo del recurso, es un ejercicio relevante. Así lo considera Solange Dussaubat, superintendente Recursos Hídricos de Teck Resources Chile y Co-Chair Minero del Water Congress 2020.

"Hoy más que nunca es esencial asegurar un uso eficiente del agua, reduciendo al máximo todas las posibles pérdidas. Se deben contener los costos, en particular, aquellos asociados al bombeo del agua hasta los proyectos mineros, y garantizar la sustentabilidad ambiental de los proyectos de abastecimiento de agua y la protección de los recursos hídricos", comenta Solange Dussaubat.

Éstos y otros aspectos serán abordados en el 8° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales, Water Congress 2020. La actividad se realizará entre el 12 y 16 de octubre, y contará con la participación de ejecutivos y profesionales para analizar las innovaciones recientes en la materia.

La ejecutiva de Teck comenta que el foco principal de la actividad es la gestión del agua en tiempos de escasez, la cual no sólo se debe a una disminución de la oferta, sino también a un aumento sostenido de la demanda. "En este

contexto, es importante dar a conocer todos los esfuerzos que está haciendo el sector minero, en conjunto con el resto de la industria, para contar con un manejo eficiente en su uso".

Respecto a las novedades del encuentro, destaca la modalidad *online* en que se desarrollará debido a la contingencia sanitaria por la propagación del Covid-19. Las presentaciones técnicas serán *on demand*, mientras que las charlas plenarias y los paneles de discusión se realizarán en vivo. Además, para no perder la interacción entre los autores y participantes, se realizarán 11 paneles en vivo de preguntas y respuestas. La plataforma contempla también *networking* entre los asistentes y una feria virtual de *stands*.

"El Congreso, sin duda, ha generado un gran interés dentro del público en general, lo cual se ha visto reflejado en un número importante de trabajos recibidos, por lo que tenemos altas expectativas en cuanto al número de asistentes", indica Solange Dussaubat, quien agrega que "todos tenemos que comprometernos en seguir avanzando para que, pese a la escasez hídrica, podamos seguir garantizando el acceso a este recurso esencial, basado en un manejo eficiente del agua".

Foto: Gecamin

Solange Dussaubat, superintendente Recursos Hídricos de Teck Resources Chile y Co-Chair Minero del Water Congress 2020.

El programa cuenta con 21 países representados en más de 65 presentaciones técnicas, además de 9 presentaciones plenarias.

LA MIRADA DE ANTOFAGASTA MINERALS

El líder de la minera manifestó que la pandemia ha vuelto a resaltar las propiedades bactericidas del cobre, lo que permite una revalorización de sus atributos en el ámbito de la salud. *Por Daniela Tapia*

Según estimaciones del CRU, la demanda de cobre refinado mundial va a declinar en torno al 5% este año, representando la mayor disminución desde la década de 1970. Y es que la crisis del Covid-19 ha obligado a la industria minera a paralizar gran parte de sus proyectos y operaciones, para así resguardar la seguridad de los trabajadores.

Para analizar el panorama y las consecuencias de este fenómeno sin precedentes en la historia global, la asociación gremial que reúne a empresas proveedoras ligadas a la innovación en minería, Minnovex, ha estado realizando un ciclo de *webinars* con este objetivo.

Esta vez fue el turno de Iván Arriagada, presidente ejecutivo de Antofagasta Minerals (AMSA), quien analizó las medidas tomadas por la empresa para enfrentar la pandemia y el futuro de la compañía en este nuevo escenario.

Desde el inicio de la pandemia, expresó el ejecutivo, el enfoque ha estado en la salud y la seguridad, tanto de los empleados y contratistas de la minera como de las comunidades cercanas a sus operaciones.

"Hemos mantenido la continuidad de nuestras operaciones, con aproximadamente dos tercios de la fuerza laboral en

Ilustración: Fabián Rivas

faena, y el resto en cuarentena o trabajando de forma remota", dijo el líder de AMSA.

Por otra parte, ratificó que las inversiones del grupo minero, suspendidas producto de la emergencia sanitaria, se están reactivando progresivamente.

Se trata de la construcción del Proyecto Infraestructura Complementaria, en Minera Los Pelambres; el rajo Esperanza Sur, en Minera Centinela; y el proyecto *Cupro-Chlor*, en Minera Zaldívar.

Pero dadas las nuevas condiciones impuestas por los protocolos de salud para disminuir los riesgos de contagio, Arriagada dijo que en los proyectos de Zaldívar y Centinela, el desfase será de alrededor de seis meses con respecto a sus plazos originales. Mientras que en el caso del proyecto de Infraestructura Complementaria (INCO), se prevé un desfase de un semestre.

LA OTRA CARA

Sin duda, la crisis sanitaria ha impactado fuertemente en todos los ámbitos, cobrando la vida de miles de víctimas, destruyendo las fuentes laborales, entre otros efectos, pero también ha significado diversas oportunidades. Entre ellas, destaca que el virus está ayudando a reposicionar las propiedades bactericidas del cobre.

"El cobre ya tiene un rol importante en la sociedad moderna por su significancia para la electromovilidad y las energías limpias. Ahora la pandemia ha vuelto a resaltar sus propiedades bactericidas, lo que permite una revalorización de sus atributos en el ámbito de la salud", planteó Arriagada.

De esta manera, el uso del cobre o de sus aleaciones en lugares de alto tránsito de personas, como en el transporte público, o donde existe un mayor riesgo de contagio, como los hospitales, puede contribuir a disminuir la velocidad de propagación del Covid-19.

Otro tema que relevó fue la importancia del cobre en la economía digital y moderna.

Foto: Twitter Minnovex

Iván Arriagada, presidente ejecutivo de Antofagasta Minerals, fue el orador principal del segundo ciclo de *webinars* organizado por Minnovex.

"Estos cambios hacia una economía digital se han acelerado con la pandemia, y el cobre está llamado a jugar un rol importante en estos cambios", dijo, añadiendo que la rápida inclusión de nuevas tecnologías, el mayor uso de transporte limpio y un repunte en infraestructura en el mundo van a generar una mayor revalorización del metal rojo.

En cuanto al futuro del cobre, el alto ejecutivo lo vislumbra muy positivo, al ser esencial para la economía mundial. Ello, sobre la base que China está moviendo la inversión hacia la construcción de viviendas y la energía, por lo que vaticinó que habrá una revigorización de la demanda.

Por último, el CEO de AMSA enfatizó que hoy es un mayor riesgo tener suministros totalmente dependientes de las cadenas globalizadas, ya que podrían ser una amenaza para la continuidad operacional.

"Soy un convencido -como país, como industria y como persona de negocios-, que es importante mirar este tema estratégicamente y es necesario resetear el orden que teníamos en las compañías, que buscábamos permanentemente cadenas globales, las cuales son cada vez más eficientes, pero que eventualmente hoy representan condiciones de riesgo distinto", aseguró.

Las inversiones del grupo minero, suspendidas producto de la emergencia sanitaria, se están reactivando progresivamente.

IVÁN CHEUQUELAF ASUME COMO NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA

El 31 de agosto, el presidente Sebastián Piñera nombró a Iván Cheuquelaf como nuevo subsecretario de Minería, en reemplazo de Ricardo Irarrázabal, quien renunció al cargo por razones personales.

El nuevo subsecretario de la cartera tiene 38 años, es abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y tiene un Diplomado de Negociación y Coaching en la misma casa de estudios. Antes de asumir el cargo, Cheuquelaf se desempeñaba como jefe de la División de Desarrollo Sostenible en el Ministerio de Minería, y previamente trabajó como jefe de la División de Desarrollo de Proyectos en el Ministerio de Energía.

Durante el primer gobierno de Sebastián Piñera se desempeñó como abogado en la División Jurídica del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y anteriormente fue asesor jurídico de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (Conadi).

INVERSIÓN MINERA SUPERÓ LOS US$ 10.000 MILLONES EN 2019

De acuerdo a la última versión del anuario de Cochilco, el 2019 cerró con US$ 10.080 millones en inversión minera, lo que equivale a un crecimiento de 13%, ya que hubo tres años consecutivos bajo la barrera sicológica de los US$ 10.000 millones.

"Esta alza se debió, particularmente, al desarrollo de los proyectos como Quebrada Blanca II, Ampliación Marginal de Los Pelambres, Spence Growth Option, Nuevo Nivel Mina, y la inversión necesaria para seguir desarrollando Chuquicamata Subterránea de Codelco", destacó el ministro de Minería, Baldo Prokurica.

Pese a los buenos resultados de 2019, el secretario de Estado informó que para este año no se prevé alzas en la inversión debido a la pandemia. "Las empresas, justificadamente, privilegiaron la salud de los trabajadores, reduciendo su presencia en las áreas de desarrollo de proyectos para resguardar las condiciones sanitarias y de seguridad", agregó.

CIERRE ANTICIPADO DE CERRO COLORADO COSTARÁ CERCA DE US$500 MILLONES A BHP

En el marco de la entrega de los resultados financieros de BHP del cierre del año fiscal, se dio a conocer el impacto económico que está teniendo la firma, principalmente por el Covid-19, la cancelación de contratos de energía y por el proceso de cierre anticipado de la faena Cerro Colorado. En concreto, la cifra alcanza los US$1.305 millones.

De ese monto, US$492 millones corresponden a Cerro Colorado. "El cargo por deterioro con relación a Cerro Colorado refleja la decisión tomada por el grupo de reducir el rendimiento de la mina durante el período restante de su licencia ambiental actual, que vence a fines del año calendario 2023", indicaron desde la firma.

Cabe destacar que fue en julio pasado cuando BHP informó que, debido a la crisis por el Covid-19, adelantarán el cierre de la faena. "Esta es una decisión difícil, pero necesaria. Si bien todos sabíamos de la vigencia del permiso al año 2023, la crisis generada por la actual pandemia nos ha obligado a anticipar el inicio del desescalamiento de la operación", sostuvo la compañía.

SIMPUCV REÚNE A ESTUDIANTES DEL ÁREA DE LA METALURGIA Y MINERÍA DE MANERA VIRTUAL

Más de 450 estudiantes de carreras vinculadas a la minería y la metalurgia, se reunieron en la décima versión del Simpucv, evento organizado por alumnos y alumnas de la carrera de Ingeniería Civil en Metalurgia Extractiva de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Pucv).

La actividad se realizó de manera virtual y de forma completamente gratuita para estudiantes chilenos y latinoamericanos interesados en conocer las últimas novedades de la industria. Casi una decena de expositores del sector ofrecieron presentaciones ligadas a diferentes temas que hoy son relevantes para quienes trabajan en esta área.

Paulina Cortés, directora de la comisión organizadora, agradeció la convocatoria y valoró el espacio. "En esta versión simbólica, seguimos aportando a la formación de futuros ingenieros e ingenieras, facilitando su acercamiento a los desafíos y requerimientos del sector", señaló.

Finalmente, Gianni Olguín, director de la Escuela de Ingeniería Química de la Pucv, reconoció el valor del evento "por su importancia en el complemento del proceso formativo, a través de la temprana vinculación con el campo laboral y la generación de redes de contacto".

ANTOFAGASTA MINERALS REGISTRA BAJA DE UTILIDADES DURANTE 1S

Antofagasta Minerals dio a conocer el resultado de sus utilidades del primer semestre. De acuerdo a datos de la compañía, sus ganancias cayeron 55%, equivalente a US$ 135 millones comparado a igual período del año pasado. Respecto a sus ingresos, se redujeron un 15%, tras totalizar US$ 2.138 millones.

"Tras el brote de Covid-19 y su impacto en los mercados, el precio del cobre fue un 12,5% más bajo en comparación con el mismo período del año pasado, y esto afectó nuestros ingresos", explicó Iván Arriagada, presidente ejecutivo de la minera.

DESDE 1948

SALAS

FABRICACIÓN E INGENIERÍA PARA LA MINERÍA

M.R.

- LABORATORIOS METALÚRGICOS
- PLANTAS PILOTO
- PLANTAS EXTRACCIÓN MINERALES
- DISEÑO DE PLANTAS
- INGENIERÍA EN EQUIPOS

CELDA DE FLOTACIÓN

CHANCADOR DE MANDÍBULA

CHANCADOR DE CONO

MOLINO BOND

REALIZA TU COTIZACIÓN ONLINE

WWW.SALASING.CL

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES SALAS HNOS. LTDA
Las Araucarias 9061 · Quilicura · Santiago · Chile · +56 2 2624 0939

FRASES DESTACADAS DEL MES

"BHP entregó un sólido conjunto de resultados para el año financiero 2020 que reflejan la fortaleza, la resistencia y la calidad de nuestra gente y nuestra cartera. **En un año marcado por los desafíos de la pandemia mundial de Covid-19, el malestar social en Chile y la volatilidad de los precios de las materias primas, fuimos más seguros, más confiables y con un costo más bajo".**

Mike Henry, CEO de BHP. (19 de agosto, en el marco de la entrega de resultados del cierre del año fiscal de la minera)

"Si el precio del cobre se mantiene en US$ 3 hasta fines de 2021, significaría que **este año se recibirían US$ 1.500 millones por sobre lo que proyectó Hacienda en junio.** Ello se traduciría en reducir el déficit fiscal en algo más de medio punto del PIB".

Cecilia Cifuentes, directora del Centro de Estudios Financieros de ESE Business School, U. de Los Andes. (20 de agosto, tras alza del precio de la libra de cobre sobre los US$ 3)

"En el caso del desarrollo de la mina, también tuvimos un impacto durante el segundo trimestre y estamos considerando el efecto total de esos retrasos, por lo que parte de eso no se refleja este año, **y es por eso que dijimos que estaremos más cerca del extremo inferior del rango de producción".**

Iván Arriagada, presidente ejecutivo de Antofagasta Minerals. (21 de agosto, al anunciar la reducción de utilidades de Antofagasta Minerals debido a la pandemia)

"Entiendo que Codelco va a mantener las querellas que se han presentado en esta materia y, por lo tanto, creo que **es un buen acuerdo que hace justicia con Codelco y con sus trabajadores".**

Baldo Prokurica, ministro de Minería. (24 de agosto, con relación al pago a Codelco por concepto de daño patrimonial ante el sobreprecio de pólizas cobradas a trabajadores)

Ingeniería de Procesos | Plantas LLave en Mano

ERAL

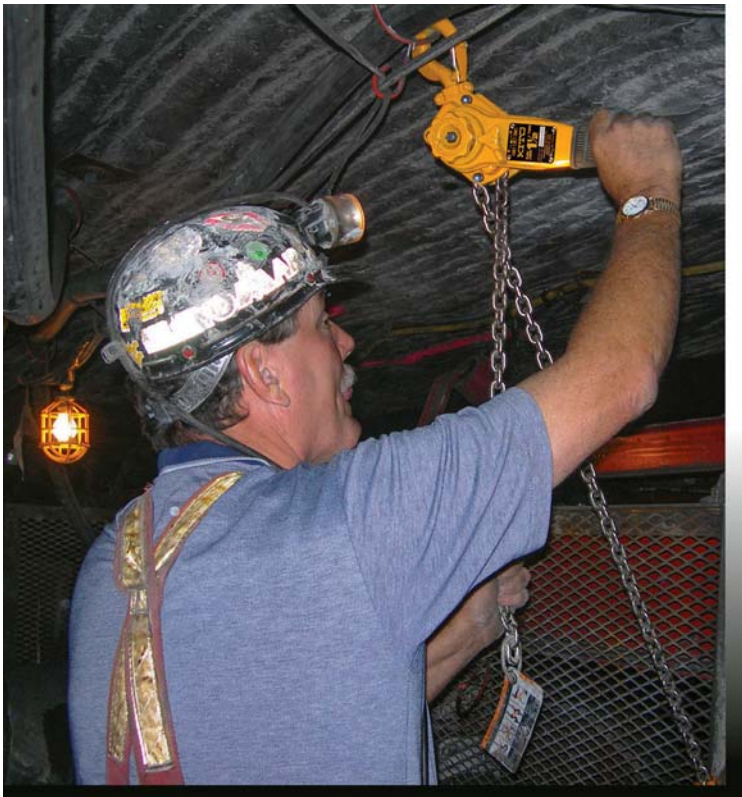
FILTRACIÓN DE RELAVES
MEDIANTE HIDRO - ESCURRIDORES

www.eralchile.com

Proyectos sin Fronteras

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



KITO

Herramientas de alta calidad para mineros

La eficacia de su trabajo minero depende de las herramientas que lo acompañen. Usted requiere de un tecle 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 tecle 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

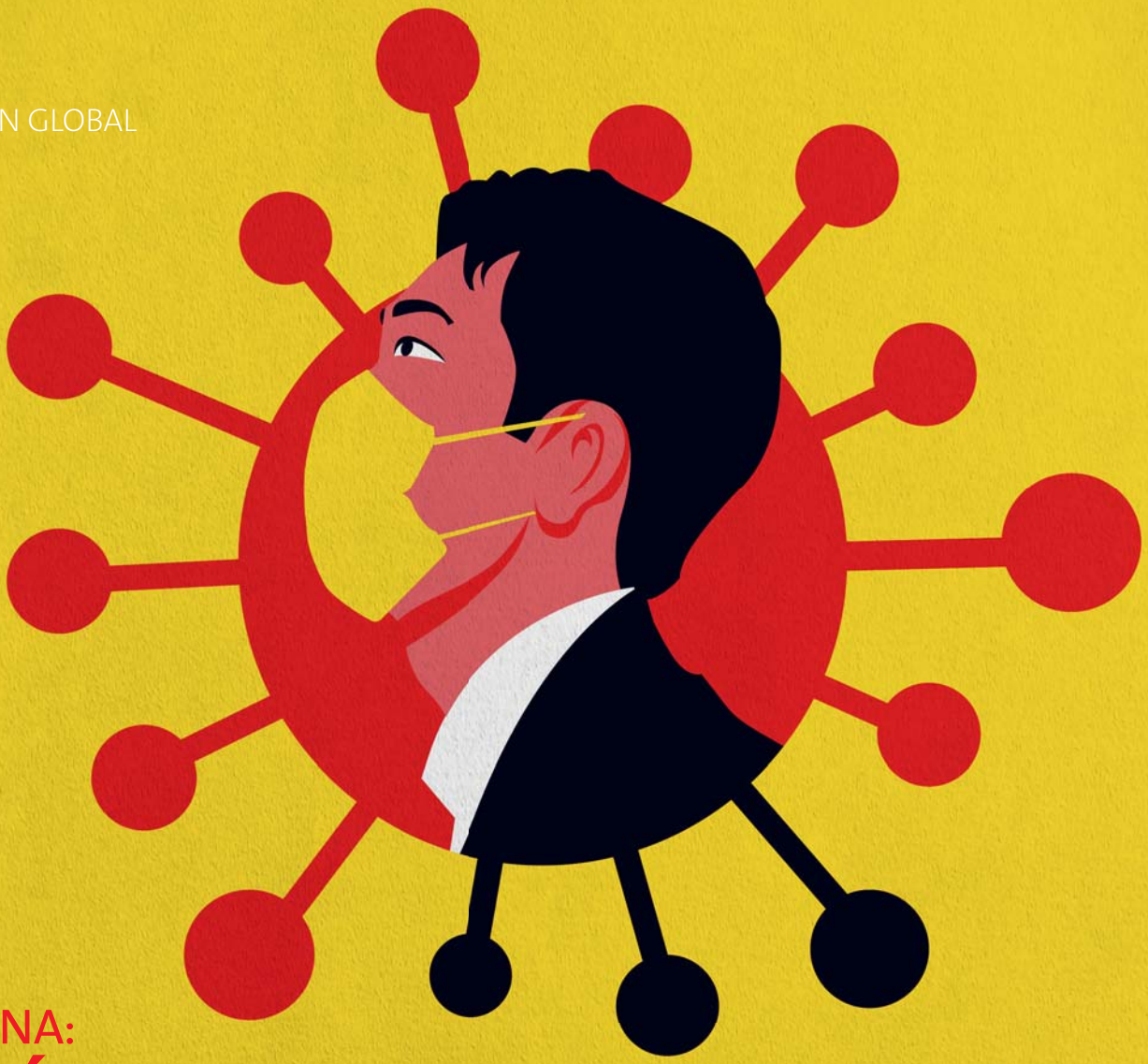


Ilustración: Fabián Rivas

CHINA:
MÁS PROTAGONISTA QUE NUNCA

Este 2020 marcará, sin duda, la historia de China. La pandemia del Covid-19, que partió en una de sus ciudades y luego se esparció por todo el mundo, podría definir su influencia a nivel internacional, sobre todo su relación con Estados Unidos. *Por Daniela Tapia*

El último día de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) dio a conocer la noticia: un virus desconocido que producía fiebre, tos y otros síntomas parecidos a los de un resfrío estaba afectando a un grupo de personas en la ciudad china de Wuhan.

En ese momento, se decía que el virus pertenecía a la misma familia del SARS, el síndrome respiratorio agudo que a principios del milenio provocó cientos de muertes en varios países. También se pensaba que había surgido en un mercado de la provincia de Hubei, donde se comercializan animales exóticos, como murciélagos, que habrían transmitido el virus a los humanos.

Hoy, a poco más de ocho meses desde la aparición del Covid-19, la enfermedad se sigue expandiendo por gran parte del planeta y las dudas acerca de su origen aún persisten. A la fecha, en China hay 84.951 personas contagiadas, en tanto que un total de 79.895 se han recuperado desde el comienzo de la pandemia y 4.634 han fallecido.

En opinión de Juan Esteban Musalem, presidente de la Cámara Chileno China de Comercio, Industria y Turismo (CHICIT), desde el punto de vista sanitario, China ha mostrado una capacidad sobresaliente al momento de enfrentarse a la pandemia.

Para Francisco Urdinez, académico de la Universidad Católica de Chile, el país asiático ha desempeñado un papel protagónico a la hora de sobrellevar la pandemia. Esto, tras haber implementado la "diplomacia de las mascarillas", que consiste en la donación de insumos, respiradores, test de Covid-19, entre otros elementos, a los países afectados por el virus.

Foto: Archivo personal

Paulina Astroza,
directora del Programa de Estudios Europeos de la U. de Concepción.

Foto: CHICIT

Juan Esteban Musalem,
presidente de la Cámara Chileno China de Comercio, Industria y Turismo (CHICIT).

Foto: Archivo personal

Francisco Urdinez,
académico de la Universidad Católica de Chile.

Mientras que Paulina Astroza, directora del Programa de Estudios Europeos de la Universidad de Concepción, sostiene que la credibilidad de China se ha visto afectada por lo poco transparente que ha sido respecto del origen de la pandemia y las medidas adoptadas en los primeros días.

"No debemos olvidar que no es un régimen democrático, y la represión y violación de los derechos humanos es un flanco que siempre se le cuestiona", comenta la académica.

La economía, por cierto, ha sido una de las grandes víctimas de esta emergencia sanitaria, la que se ha visto debilitada en gran parte de los países, debido a las medidas de confinamiento decretadas por los gobiernos para tratar de contener el virus.

Ante este escenario, la economía china experimentó un fuerte retroceso durante el primer trimestre de este año, aunque la tendencia a la recuperación ha cobrado un fuerte impulso a partir del segundo trimestre. Así, de una contracción de 6,8% del PIB, pasó a registrar un crecimiento de 3,2%.

"Si bien algunos sectores se han visto más deprimidos que otros, como es el caso del turismo o las ventas minoristas, la tendencia es generalizada, al punto que según las mismas estimaciones del FMI y el Banco Mundial, China será la única de las grandes economías que crecerá durante el 2020", señala Musalem.

CONFLICTO CON ESTADOS UNIDOS

Pero la crisis sanitaria del Covid-19 se enmarca en un fenómeno que se ha venido acrecentando desde el 2018. Se trata de la guerra comercial entre Estados Unidos y China, la cual se ha reflejado en una escalada de aumentos arancelarios aplicados por ambas partes y que ha recrudecido la relación bilateral. Algo que también ha provocado la inquietud de los inversionistas y el desplome de los mercados internacionales.

Para Astroza, esta tensión se ha visto acelerada y reforzada con la pandemia y más aún, en el contexto de la carrera presidencial de noviembre en Estados Unidos, que sitúa a Donald Trump en una situación compleja.

"Es una tensión y rivalidad que no sólo involucra lo comercial, sino fundamentalmente el control de las nuevas tecnologías en el futuro inmediato, como la infraestructura del 5G. Ahí la competencia es feroz, pero en otros ámbitos las economías china y estadounidense están tan interconectadas que el desacople de ambas no será fácil y ni siquiera sé si es deseable por ambas partes", plantea la especialista.

Siguiendo con su análisis, la académica asegura que Trump no cree en el multilateralismo ni en la cooperación y organizaciones internacionales, por lo que China ha ido incrementando

"(La guerra comercial entre China y Estados Unidos) es una tensión y rivalidad que involucra fundamentalmente el control de las nuevas tecnologías en el futuro inmediato", dice la analista Paulina Astroza.

Foto: Expansión

La analista de la U. de Concepción, Paulina Astroza, afirma que el enfrentamiento entre China y Estados Unidos sí nos afectará, porque América Latina se puede transformar en escenario de esta rivalidad.

su participación en esos vacíos que ha dejado Estados Unidos. De hecho, el país asiático ya venía aumentando su influencia en África, Europa y América Latina a través del comercio, las inversiones, los préstamos y la cooperación internacional, situación que podría continuar.

Sin embargo, la analista de la Universidad de Concepción va más allá y manifiesta que existe incertidumbre respecto de hasta dónde puede escalar el conflicto entre ambos países.

Según Paulina Astroza, para autores como John J. Mearsheimer éste podría llegar incluso a una guerra, en especial por la delicada situación en el Mar del Sur de China. Mientras que para otros autores, como Joseph Nye, estima que no estamos en una Guerra Fría y que dada la interdependencia comercial, económica y financiera entre China y Estados Unidos, estaríamos más frente a una "rivalidad cooperativa", sin descartar un enfrentamiento convencional directo entre las partes.

"China necesita controlar totalmente el virus encontrando una vacuna, mejorar su economía que se ha visto fuertemente afectada, además de evitar que alzamientos internos puedan poner en cuestión el poder del Partido Comunista (he ahí la rudeza con la que está tratando el tema de Hong Kong) y hacer olvidar a la comunidad internacional sobre su responsabilidad en el origen de la pandemia", complementa la experta.

Según estimaciones del FMI y el Banco Mundial, China será la única de las grandes economías que crecerá durante el 2020.

CHILE Y EL FUTURO DE CHINA

¿Cómo se sitúa Chile en este contexto? De acuerdo a los indicadores que maneja la CHICIT, las relaciones comerciales entre China y Chile se proyectan sólidas. De hecho, a fines de julio ambos países suscribieron un Memorándum de Entendimiento para garantizar la fluidez del comercio en medio de estas complejas circunstancias.

Astroza, en tanto, cree que el enfrentamiento entre China y Estados Unidos sí nos va a afectar, porque América Latina se puede transformar en escenario de esta rivalidad. "En ese sentido, las presiones de ambas partes (con las que Chile tiene fuertes vinculaciones) lo pondrá en una situación incómoda", asevera la docente universitaria.

Así las cosas, el futuro tras la pandemia se prevé incierto y el rol de China será crucial. En palabras de Paulina Astroza, hay que ver qué pasará con las elecciones en Estados Unidos, cómo se sigue comportando la pandemia y de qué manera China sigue ampliando su poder (usando el *soft power* más que el *hard power*).

A su vez, en la CHICIT argumentan que las autoridades de China renunciaron a establecer un objetivo de crecimiento económico para este año a causa de la pandemia, concentrando sus esfuerzos en garantizar el pleno empleo y la estabilidad financiera.

"Dicha circunstancia complicará también la transición desde una economía china basada en la inversión a una centrada en el consumo, objetivo central de las máximas autoridades de ese país", enfatiza Juan Esteban Musalem.

Y es que tal como lo grafica el experto Francisco Urdinez, de aquí en adelante viviremos una tensión entre los valores pro-Estados Unidos y las necesidades económicas pro-China.

Mincon™

THE DRILLER`S
CHOICE WORLDWIDE

Hemos llevado la perforación DTH a otro nivel

- Hemos desarrollado los martillos DTH más poderosos del mundo.
- Hemos rediseñado las caras de los bits de perforación, patentado como “spiral flush”.
- Manufacturamos los más grandes bits DTH jamás fabricados.
- Nuestro rango de soluciones en DTH cubre los diámetros desde 89 mm hasta 1524 mm.

Mincon™

The Driller’s Choice Worldwide Mincon.com

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

AVANZA PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO MINERO EN ARGENTINA

En agosto, la Secretaría de Minería de Argentina lanzó el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino, el cual busca establecer un proyecto a 30 años para el sector y objetivos hasta 2023, por medio de una mesa de diálogo para lograr consensos entre los distintos actores del área.

La iniciativa implica la creación de una "mesa nacional de notables", que estará integrada por los sectores políticos, industrial, gubernamental y no gubernamental, sindicatos y empresas. Esta mesa elaborará un documento que contenga la propuesta de visión común para el desarrollo de la actividad, identificando las principales iniciativas públicas y privadas que se requieran para lograrla.

Estas semanas, durante las primeras discusiones del plan, el ministro de Desarrollo Productivo, Matías Kulfas, indicó que uno de los mayores desafíos del Ejecutivo es incrementar las exportaciones, las cuales alcanzaron US$2.900 millones en 2019 y US$1.100 millones el primer semestre de este año.

INVERSIÓN MINERA EN PERÚ REGISTRA BAJA DE 36,2% EN 2T DE 2020

El ministerio de Energía y Minas de Perú informó que en el segundo trimestre de este año, la inversión minera en ese país ascendió a US$ 856 millones, es decir, US$ 485 millones menos de lo registrado en igual período de 2019 (-36,2%).

Tras darse a conocer este descenso, Gonzalo Tamayo, exministro de Energía y Minas, indicó que una de las tareas es asegurar la continuidad de los proyectos que existen y que sigan operando. Frente a este desafío, instó al gobierno a tomar medidas para evitar bloqueos de carreteras que buscan paralizar la producción de grandes faenas.

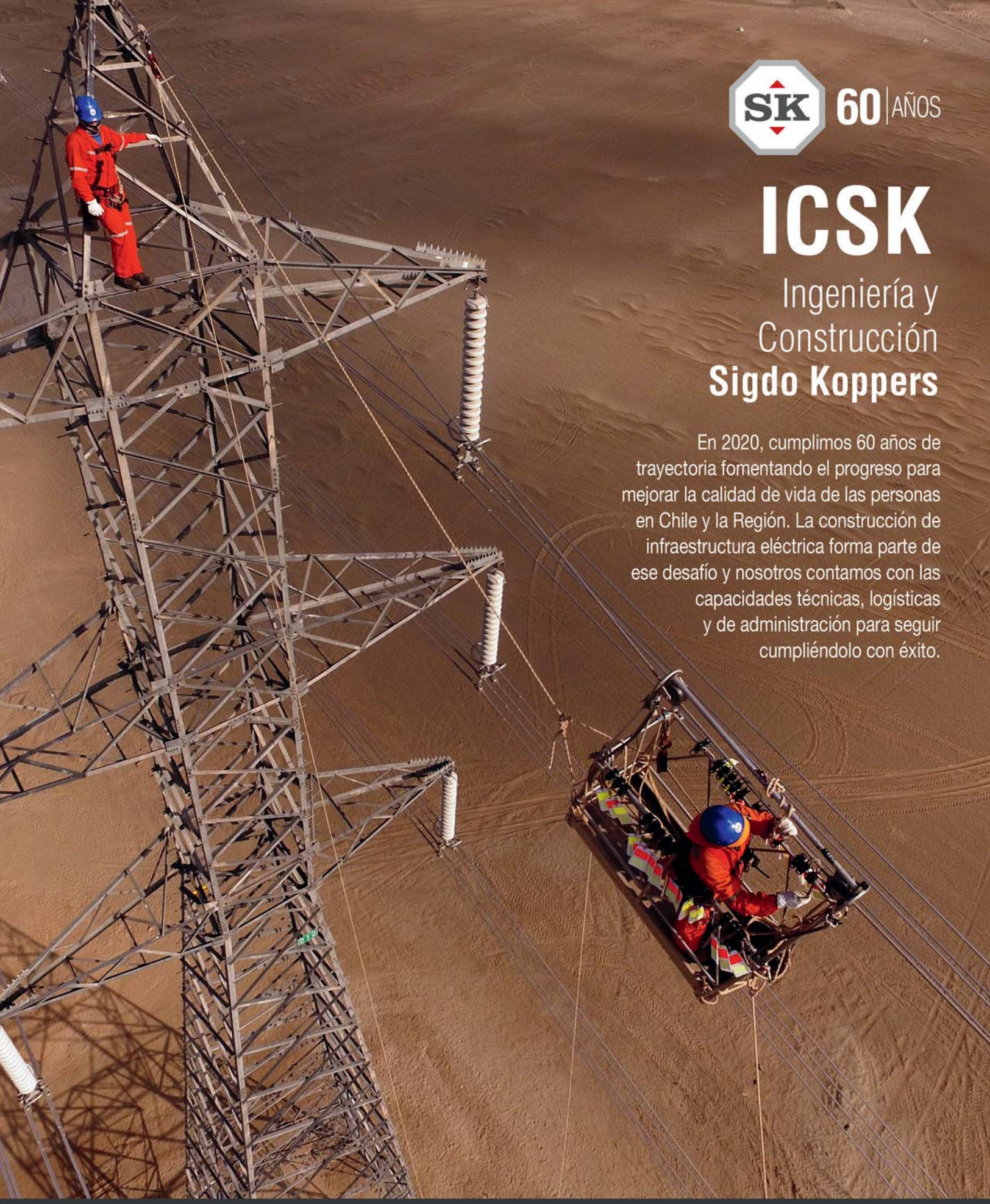
Pese a la baja registrada en el segundo trimestre de 2020, desde el gobierno se muestran confiados del crecimiento que tendrá este sector económico en comparación a otras industrias. Es por ello que centrarán los esfuerzos en asegurar la continuidad de la construcción de proyectos con gran potencial, como Quellaveco y Mina Justa.

MINA MÁS GRANDE DE BOLIVIA VUELVE A SUSPENDER OPERACIONES POR PANDEMIA

A fines de agosto, Minera San Cristóbal, la faena más grande de Bolivia, suspendió temporalmente sus operaciones debido a un nuevo brote de Covid-19 en sus faenas, ubicadas en el departamento de Potosí, cerca de la frontera con Chile.

"La Minera San Cristóbal determinó priorizar la vida y rediseñar el sistema de trabajo para reiniciar las operaciones en condiciones seguras, sin poner en riesgo a ninguno de los más de 1.400 trabajadores, empresas contratistas y habitantes del municipio de Colcha K (en Potosí)", indica en un comunicado la empresa de la japonesa Sumitomo.

Cabe destacar que es la segunda vez que la compañía suspende actividades desde la llegada del coronavirus a territorio boliviano en el mes de marzo, afectando la producción y exportación de minerales concentrados de zinc, plomo y plata.



SK 60 AÑOS

ICSK

Ingeniería y Construcción **Sigdo Koppers**

En 2020, cumplimos 60 años de trayectoria fomentando el progreso para mejorar la calidad de vida de las personas en Chile y la Región. La construcción de infraestructura eléctrica forma parte de ese desafío y nosotros contamos con las capacidades técnicas, logísticas y de administración para seguir cumpliéndolo con éxito.

Málaga 120, Las Condes. | Tel: 228374333 **www.icsk.com** Sigdo Koppers ICSK

GENERACIÓN DISTRIBUIDA: CUANDO LOS ESFUERZOS NO SON SUFICIENTES

En el marco de la reforma a la Ley de Distribución Eléctrica, destaca una propuesta que considera la creación del "agregador" de recursos energéticos distribuidos, elemento que a juicio de expertos, podría optimizar el sistema. *Por Daniela Tapia*

En los últimos años se ha dicho que la generación distribuida representa una oportunidad para una matriz descentralizada y democratizada al servicio de la población. Para actores del sector energético y entendidos en la materia, esta frase parece ser más una ambición que una realidad, porque si bien se ha avanzado, aún queda mucho por hacer, tanto a nivel residencial, con proyectos de autoconsumo, como en los Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD).

Según los datos más recientes, con respecto a los generadores que están en el rango de los 300 kW hasta los 9 MW (PMG / Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD), a julio de 2020 hay 1.302 MW de capacidad instalada. De éstos, el 87% corresponden a instalaciones conectadas a nivel de las redes de media tensión.

"En general, en lo que va del año, la generación distribuida a nivel de PMG/PMGD representa entre un 2% y 3% de la energía eléctrica producida y, como es normal, se espera que su aporte aumente durante el segundo semestre de 2020", dice Darío Morales, director de Estudios de la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA).

Aunque dicho porcentaje sigue siendo bajo, en la consultora Efizity ven buenas perspectivas de crecimiento. El principal factor de optimismo, a su juicio, radica en la reducción de los precios de la tecnología FV.

"El Índice de Precios de Sistemas Fotovoltaicos (FV), conectados a la red de distribución, comercializados en 2019 disminuyó un 13,6% en los precios de sistemas entre 500 kW y 1.500 kW, de acuerdo con el proyecto NAMA: "Energías Renovables para Autoconsumo", implementado por el Ministerio de Energía y la GIZ", señalan en la entidad.

Ahora bien, con respecto a generación residencial, es decir, instalaciones de menos de 300 kW de potencia conectada, a junio de 2020 se contabilizan 57 MW de capacidad instalada, concentrándose la mayoría de ellos entre las regiones de Valparaíso por el norte y el Maule por el sur.

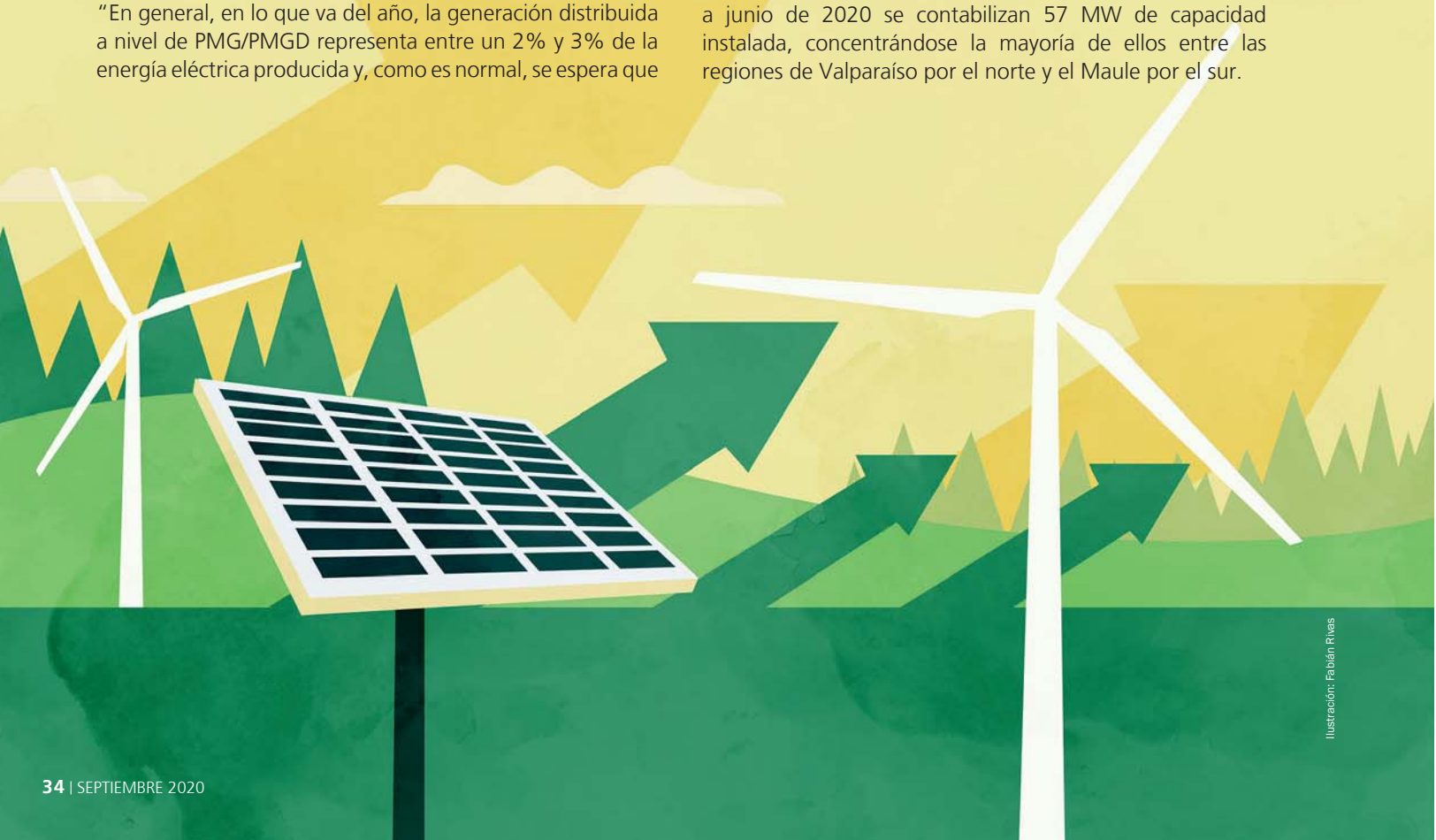


Ilustración: Fabián Rivas

Y en este último aspecto, es decir, en estas instalaciones de autoconsumo o *Netbilling*, existe un problema. En ACERA por lo menos, tienen esta opinión al señalar que si se considera que la ley 20.571, que modificó el artículo 149 del DFL4 fue publicada en 2012, el hecho de tener instalados sólo 57 MW ocho años después, es una muestra de que la política pública desarrollada para apoyar a este tipo de generación no ha dado los frutos esperados.

"En Chile, la política pública de *Netbilling* optó no por incentivar la inyección de energía a la red, sino que por promover la generación para abastecer los consumos propios. Además, hay que considerar que a la fecha aún no está en vigor el reglamento que implementa las modificaciones hechas a la ley en noviembre de 2018, que se supone vienen a mejorar el régimen de autogeneración", comenta Darío Morales.

Una opinión que comparte Nicola Borregaard, gerenta general de EBP Chile, quien señala que aún queda mucho por avanzar en este tema. Al respecto, explica que con la reforma a la Ley 20.571 se dio un paso importante para, por un lado, incrementar el límite a 300 kw, y por otra parte, abrir paso a los proyectos de generación comunitaria, de propiedad conjunta, pero cuyo reglamento aún se encuentra en Contraloría.

"Es interesante este nuevo modelo que permitirá a comunidades de edificios, condominios, grupos de personas u otros, formar una planta solar fotovoltaica de propiedad conjunta bajo la modalidad de descuentos por inyección, en donde podrán ganar por economías de escala y aprovechar de mejor manera el recurso solar. Todo producto que la planta no tiene que estar estrictamente en el punto de consumo, sino dentro de la zona de concesión donde se encuentran los propietarios", sostiene la ejecutiva.

Foto: EBP Chile

Nicola Borregaard,
gerenta general de EBP Chile.

Foto: ACERA

Darío Morales,
director de Estudios de la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA).

EL ROL DEL ALMACENAMIENTO

Es un hecho que en el último tiempo ha habido un aumento en la incorporación de fuentes renovables en la matriz energética, lo que impone el desafío de robustecer las tecnologías de almacenamiento. Ante este escenario, ¿cuáles son los desafíos que tiene el almacenamiento energético en proyectos fotovoltaicos de generación distribuida?

Desde ACERA dicen que a nivel de PMGD ya se están viendo proyectos que están comenzando a considerar la instalación de sistemas de almacenamiento. Esto les permite, entre otras cosas, modular sus inyecciones con el propósito de mejorar sus ingresos y, en algunos casos, de reducir las inversiones en refuerzos en las redes de distribución.

"Con respecto a la generación de autoconsumo y su uso conjunto con sistemas de almacenamiento, es muy probable que el factor precio todavía tenga un impacto relevante al momento de tomar la decisión de incorporar esta tecnología. De todas formas, una barrera general para la incorporación de los sistemas de almacenamiento es que ésta es una nueva tecnología que puede ser utilizada para participar en diversos mercados, lo que no necesariamente es reconocido por la regulación actualmente vigente", asevera Morales.

"Respecto a la generación de autoconsumo y su uso conjunto con sistemas de almacenamiento, es muy probable que el factor precio todavía tenga un impacto relevante", dicen en ACERA.

Foto: Cuatro Cero

Los bajos porcentajes de incorporación de sistemas de generación distribuida, a nivel residencial, se podrían revertir gracias a la reducción de los precios de la tecnología FV, dicen en la consultora Efizity.

En lo que va del año, la generación distribuida a nivel de PMG/PMGD representa entre un 2% y 3% de la energía eléctrica producida.

Punto de vista en el que coincide Nicola Borregaard, quien sostiene que existen desafíos a nivel tecnológico, regulatorio y económico para un avance significativo en términos de almacenamiento energético en Chile.

"Actualmente, las baterías de litio son las más utilizadas y aún tienen desafíos en términos de tamaño y peso, pero por sobre todo, por su alto costo. No obstante, las proyecciones son alentadoras, ya que según información proporcionada por el Bloomberg New Energy Finance, al año 2030 el costo de las baterías alcanzará una disminución de un 67% respecto al valor actual", indica la especialista.

La gerenta general de EBP Chile también dice que existen otros aspectos relevantes, como lo son la retribución de servicios complementarios a nivel distribuido, y el mercado de la comercialización *peer-to-peer* a nivel residencial, los que también ofrecerían otra salida comercial a la energía almacenada.

¿Qué retos le esperan entonces, a la generación distribuida en suelo nacional? Para el director de Estudios de ACERA, en el marco de la reforma a la Ley de Distribución se han identificado una serie de desafíos para la generación distribuida.

"El principal reto es que la nueva regulación reconozca adecuadamente el rol que la generación distribuida debe jugar en los sistemas eléctricos bajos en emisiones", comenta Morales.

Por su parte, Borregaard plantea que en el contexto de esta normativa se está discutiendo una propuesta que considera la creación del "agregador" de recursos energéticos distribuidos.

"La gestión de manera agregada de los retiros e inyecciones de diversos elementos de energía distribuidos -que pueden consistir en gestión de demanda, generación fotovoltaica, almacenamiento, baterías de vehículos eléctricos, u otros- es el elemento clave para optimizar el sistema", añade Borregaard.

Foto: Enel X

"La gestión de manera agregada de los retiros e inyecciones de diversos elementos de energía distribuidos, es el elemento clave para optimizar el sistema", indica Nicola Borregaard, de EBP Chile.

Transelec
Socio estratégico de la minería
y de los grandes proyectos que aportan al desarrollo del país

www.transelec.cl

transelec®

PANORAMA ACTUAL Y LOS DESAFÍOS DE LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA

Por David Fuchs,
director del Proyecto de Apoyo a la NAMA "Energías Renovables para Autoconsumo" GIZ Chile

> "Generar electricidad mediante esta forma tiene diversos beneficios, entre los que destacan los menores costos de inversión en infraestructura y transmisión, mayor utilización de recursos renovables locales, entre otros."

La generación distribuida es aquella que se produce a partir de fuentes renovables o cogeneración eficiente a pequeña y mediana escala y cerca de los puntos de consumo. Actualmente, en Chile hay tres modelos que se consideran generación distribuida.

El primero, corresponde a los sistemas *off grid* para autoconsumo; el segundo, se refiere a los sistemas con inyección a la red sin fines comerciales de hasta 300 kW, que a la fecha suman 54,8 MW, según la Comisión Nacional de Energía (CNE). Mientras que el tercero se refiere a los sistemas con inyección a la red con fines comerciales o Pequeños Medios de Generación Distribuida de hasta 9 MW, con un modelo de venta de energía a un precio estabilizado que, de acuerdo a la CNE, alcanzan los 1.178 MW.

Generar electricidad mediante esta forma tiene diversos beneficios, entre los que destacan los menores costos de inversión en infraestructura y transmisión, mayor utilización de recursos renovables locales, y mayor resiliencia en las redes de distribución, robusteciendo el sistema de transmisión y entregando seguridad en el abastecimiento a hogares y pequeñas empresas que han optado por alguna de estas alternativas.

En este contexto, el proyecto de apoyo a la NAMA "Energías Renovables para Autoconsumo", que ejecuta el Programa de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la GIZ, viene trabajando desde 2014 junto al Ministerio de Energía, promoviendo estas tecnologías y ayudando a la creación de las condiciones financieras y técnicas adecuadas para el desarrollo de esta industria en Chile.

Es así como hemos publicado diversos índices de precios y estudios de mercado, con valiosa información para el sector. Por ejemplo, a partir del último Índice de Precios de Sistemas Fotovoltaicos del 2019, sabemos que el costo promedio de un proyecto fotovoltaico de 1 MW está entre los 741.000 y 1.037.000 USD y que el último año el precio de los sistemas fotovoltaicos entre 500 y 1500 KW han bajado un 13,6%.

Ésta y otras herramientas, como el Explorador Solar o el reciente estudio de mercado e índice de precios de bombas de calor, permiten acercar al consumidor al mundo de la energía, demostrando que su instalación le puede traer diversos beneficios, así como estimaciones de su *payback*.

El avance de nuevas tecnologías y la necesidad de descarbonizar la matriz energética plantean nuevos desafíos y oportunidades, como la incorporación del almacenamiento para el autoconsumo, para lo cual el uso de baterías se presenta a precios muy competitivos.

De esta forma, es necesario que el mercado, los proveedores, los centros de formación y la autoridad puedan estar atentos a estos cambios para aprovechar el tremendo potencial que tiene Chile y así desarrollar energías renovables y avanzar hacia una economía baja en emisiones.

Black & Veatch:

Eficiencia hídrica como foco de desarrollo

La firma destaca por proporcionar soluciones integrales para la gestión del agua, incluyendo estudios climáticos e hidrológicos, balances de agua, estructuras de almacenamiento de agua, entre muchas otras.

Según la Organización Mundial de la Salud, casi 890 millones de personas en todo el mundo hoy sufren la falta de agua. Mejorar la eficiencia hídrica en todos los procesos productivos entonces, se alza como un desafío primordial.

"Esto no estaba en el foco de las compañías hasta que, producto de años consecutivos de sequía, el agua pasó a ser un bien escaso, lo que ha obligado a mejorar el uso y manejo del agua para poder mantener la producción", indica Black & Veatch, empresa fundada en 1915, proveedor líder de servicios de ingeniería, adquisición y construcción, quienes además proveen servicios de consultoría especializada en desarrollo de infraestructura en energía, petróleo y gas, agua y telecomunicaciones.

"Podemos otorgar soluciones integrales de tratamiento de aguas a la industria minera, incluyendo estudios climáticos e hidrológicos, balances de agua, estructuras de almacenamiento, infraestructura para la gestión y tratamientos de ésta, así como el drenaje de roca ácida, arsénico, metales pesados, sulfatos, TDS y cianuro. Nuestras soluciones para el manejo de agua y el medio ambiente incluyen: suministro de agua, suministros alternativos; tuberías, presas y túneles; tratamiento, reutilización y gestión del agua; estudios de impacto ambiental; permisos, cierre y remediación; y gestión de la calidad del aire y del agua", sostienen en la empresa.

Proyectos en Chile

Entre las numerosas iniciativas que la empresa se encuentra desarrollando destacan las soluciones integradas de uso de agua para la minería, recuperación de agua de relaves, y proyectos de desaladoras.

Cabe mencionar que Black & Veatch ha estado presente en el mercado chileno por más de 25 años, contribuyendo desde su *expertise* en numerosos proyectos exitosos y de relevancia para el desarrollo del país.

El más reciente fue la planta desalinizadora en Puerto Coloso, en Antofagasta, para una de las mineras más importantes del país. En este caso, estuvieron involucrados, tanto en el proyecto original como en el proyecto de expansión, con servicios de ingeniería, adquisiciones y soporte integral en las etapas de Comisionamiento,

respondiendo en forma consistente a la necesidad de su cliente, con un índice de seguridad de cero incidentes en más de 3,5 millones de horas trabajadas.

"También estamos colaborando con diferentes clientes mineros en sus proyectos de largo plazo, identificando fuentes de agua alternativas para alimentar sus procesos y acompañándolos en el proceso de selección de alternativas con base en sus necesidades, nuestra experiencia y los desafíos particulares que cada uno de ellos enfrenta", indica la compañía, agregando que la industria minera está en el camino correcto respecto al cuidado del recurso hídrico y la planificación futura, por lo que Black & Veatch se ha posicionado como un socio estratégico para sus clientes, contribuyendo de forma concreta al desarrollo del país y la región, en torno a la eficiencia.

Cabe destacar también que, en paralelo, el plan global de descarbonización, también está dentro de las prioridades de la empresa.

"Entendemos que hay una necesidad nacional de infraestructura crítica, apoyada por los desafíos regionales y los planes que tratan los desafíos del agua, la reducción de los niveles o las emisiones de carbono, así como la búsqueda de fuentes de energía alternativas. Continuaremos consolidando nuestros servicios y aumentando nuestro apoyo a los clientes en esas áreas", añaden en la firma.

BLACK & VEATCH

LA AMBICIOSA INICIATIVA SOLAR DE EGP

Se trata de la planta fotovoltaica Sierra Gorda Solar, de unos 400 MW de capacidad instalada, y que implica una inversión de US$400 millones. *Por Daniela Tapia*

Las tecnologías solares fotovoltaicas se han tomado la matriz energética en el último tiempo. Qué duda cabe. Varios análisis y datos lo demuestran.

Uno de estos últimos proviene de la Asociación de Generadoras de Chile, el que señala que las iniciativas de generación en construcción totalizan 5.970 MW, con una inversión de US$10.916 millones, de los cuales un 46,1% pertenecen a centrales solares fotovoltaicas.

En este escenario destaca Sierra Gorda Solar, considerada una de las plantas solares fotovoltaicas más grandes que se han hecho hasta ahora, y que planea construir Enel Green Power (EGP).

A mediados del año pasado, y según los últimos datos, la empresa italiana ingresó al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto, ubicado en la Región de Antofagasta. Éste tendrá unos 400 MW de capacidad instalada y contempla una inversión de US$400 millones.

"El proyecto fotovoltaico Sierra Gorda Solar está actualmente en evaluación y es parte del plan de crecimiento

Montaje digital: Fabián Rivas

Se espera que la construcción de la planta comience a principios de 2021, y que en el *peak* genere unos 903 puestos de trabajo.

de energías renovables para los próximos años de Enel Green Power Chile en el país y en particular, en la Región de Antofagasta", explicaron desde la firma.

Además, la obra cuenta con una línea de transmisión y una subestación eléctrica. Según se explica en la DIA, "estas últimas cumplen la función de conectar y transmitir la energía fotovoltaica generada por la planta hasta la subestación Centinela".

Se espera que la construcción de la planta comience a principios de 2021, y que en el *peak* genere unos 903 puestos de trabajo.

Pero este proyecto no es el único en el que está trabajando el grupo Enel. En los primeros meses del próximo año se prevé la entrada en operaciones del parque solar fotovoltaico Azabache, que construye EGP, a diez kilómetros de distancia de Calama, en la Región de Antofagasta, donde contempla una capacidad instalada de 60,9 MW, con una inversión de US$49 millones.

Una de las principales novedades de esta central es que formará parte de la primera planta industrial híbrida de energía renovable en el país. "Operará conjuntamente con el parque eólico Valle de los Vientos, de 90 MW de capacidad instalada, que también pertenece a Enel Green Power Chile", dice la propia compañía en un comunicado.

A esta obra se suma el reciente término del segundo proceso licitatorio por parte del Ministerio de Bienes Nacionales, donde Enel Green Power Chile se adjudicó más de 1.500 hectáreas que serán utilizadas para nuevos proyectos de energía renovable.

De esta manera, aseguró la compañía, la apuesta apunta a seguir creciendo en el país, que, según el plan estratégico, contempla añadir 2GW de energía limpia al 2022.

Recientemente Enel Green Power Chile se adjudicó más de 1.500 hectáreas, que serán utilizadas para nuevos proyectos de energía renovable.

HACIA UNA RECUPERACIÓN VERDE

Desde el Consejo Minero propusieron la creación de plataformas públicas de trazabilidad para los contratos de suministro de energía renovable, que establecen las empresas del sector. *Por Daniela Tapia*

Muchos dicen que reactivar la economía en un escenario post pandemia no significa volver a la anterior normalidad. La crisis ha demostrado la debilidad que subyace en distintos ámbitos, por lo que representa una oportunidad.

En este contexto, ¿qué papel jugarán las energías limpias en reimpulsar la economía de manera sostenible y en un renacer 2.0 del país tras la crisis sanitaria? Esta fue la gran pregunta que guió el evento *online* "Energía: liderando una recuperación verde", organizado por la consultora EY y transmitido en vivo por Revista Nueva Minería y Energía.

Tras dar el vamos, el ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, afirmó que el sector energía será uno de los pilares de la recuperación económica sostenible post pandemia, la que irá de la mano de las ERNC.

"En el 2015 pensábamos que las energías renovables llegarían al 70% de la matriz eléctrica en el 2050, pero hoy sabemos que llegarán al 70% antes del 2030", precisó el

Ilustración: Fabián Rivas

secretario de Estado, agregando que hoy hay más de US$20.000 millones en proyectos de inversiones y casi en su totalidad son de ERNC, ya sea en construcción o con sus permisos ambientales obtenidos.

Al respecto, el presidente ejecutivo del Consejo Minero, Joaquín Villarino, destacó que la minería ha sido un promotor en la incorporación de las energías renovables, y agregó que varias de las empresas socias del gremio han comenzado la negociación de sus contratos, para tener energías de esta naturaleza en el total de sus faenas.

Asimismo, y para potenciar su integración al sector minero, el dirigente gremial propuso la creación de plataformas públicas de trazabilidad para los contratos de suministro de energía renovable que establecen las empresas del sector. ¿El objetivo? Fomentar la comercialización minera bajo estándares que respalden el uso de suministro sin emisiones en la producción de la industria.

LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MIRA

Otro tema que acaparó la atención durante la actividad fue la discusión del proyecto de ley marco de cambio climático. En este sentido, Villarino señaló que la búsqueda de equilibrio es la mayor demanda. "Hay que tener cuidado con apurar el paso más de lo necesario, porque puede tener costos económicos", sostuvo.

Al respecto, Marina Hermosilla, directora ejecutiva del Grupo de Líderes Empresariales por la Acción Climática, manifestó que un atraso en la ley de cambio climático "puede costarnos muy caro como país en nuestro desarrollo futuro. Todo debe orientarse hacia una economía baja en carbono", indicó.

Por su parte, Carlos Finat, director ejecutivo de la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA), planteó que la adecuación térmica de las viviendas es un aspecto relevante. "Junto con ello, políticas como el reemplazo de la calefacción a leña, reducen los altos niveles de pobreza energética y generan mayor equidad hacia el camino de la transición energética", expresó.

Asimismo, el presidente ejecutivo de Generadoras de Chile, Claudio Seebach, relevó que la acción climática es un ámbito donde el país puede encontrar la cohesión social.

"Necesitamos hacer una transformación en la economía en que exista unión y confianza, y mostrarnos como un país atractivo para invertir, reducir nuestras brechas y ver cuáles son nuestros desafíos para tener un crecimiento sostenible y salir de mejor forma del contexto de la pandemia", dijo.

Pero dentro de los puntos que expusieron los panelistas, y en los que hubo consenso, destacó que pese a que Chile se mantiene en la 13ª posición según la última versión del estudio RECAI, sigue siendo líder en la región en energías renovables. Y también que los consumidores están buscando cada vez más productos y servicios que estén alineados con la sostenibilidad del planeta.

En este sentido, hay coincidencia en que las energías renovables desempeñarán un papel fundamental en la recuperación económica post Covid-19, por lo que resulta fundamental que los inversionistas pongan como tema central en la agenda la sostenibilidad y relevancia de las energías verdes.

"Un atraso en la ley de cambio climático puede costarnos muy caro como país", dijo Marina Hermosilla, del Grupo de Líderes Empresariales por la Acción Climática.

Foto: EY

Representantes de distintos gremios participaron en el evento *online* "Energía: liderando una recuperación verde", organizado por la consultora EY y transmitido en vivo por Revista Nueva Minería y Energía.

SUBESTACIONES DIGITALES: UNA TECNOLOGÍA TRANSFORMADORA

Poco a poco, esta alternativa se ha ido convirtiendo en una tendencia en Latinoamérica para subestaciones eléctricas de alta y extra alta tensión en medio de la mayor seguridad y flexibilidad que requiere el sistema eléctrico. *Por Daniela Tapia*

"La digitalización es la razón principal por la que desde el año 2000, más de la mitad de las empresas listadas por el *Fortune* 500 han desaparecido". Esta frase la dijo Pierre Nanterme, CEO de Accenture, y hoy parece cobrar más importancia que nunca en la industria eléctrica-energética nacional.

La razón radica en que uno de los mayores cambios que se está dando en el sector es el paso de subestaciones eléctricas convencionales a digitales. A grandes rasgos, en las subestaciones eléctricas convencionales el sistema de control y protecciones está basado en conexiones de cables (alambrados de cobre), mientras que en las subestaciones digitales la ingeniería está basada en desarrollar una arquitectura de comunicaciones, en la cual los enlaces son en fibra óptica y bajo el Estándar IEC61850, reemplazando así los cables de cobre de varios circuitos eléctricos que se interconectan con la sala de control.

En la industria destacan las ventajas que posee la implementación de esta modalidad, pues existe consenso en que una subestación completamente digital es de menor tamaño, más fiable, tiene un menor costo durante su vida útil y es más fácil de expandir que una analógica.

Foto: Medium

Una subestación completamente digital es más fiable y tiene un menor costo durante su vida útil.

Así lo señaló Álvaro Ibarra, Sales Specialist en Hitachi ABB Power Grids, en un seminario *online* organizado por Cigré Chile, quien añadió que esta tecnología también permite evitar interrupciones y pérdidas catastróficas de activos importantes, como transformadores de energía, disyuntores y reactores.

MAYOR SEGURIDAD, MENORES COSTOS

Otro de los beneficios que otorgan las subestaciones digitales apunta a la seguridad operacional.

"Cuando se reemplazan los cables de conexión eléctrica por fibra óptica, el técnico o las personas de mantenimiento, aumentan sustantivamente su seguridad al evitar el contacto directo con elementos de corriente eléctrica", comentó Ibarra.

Por su parte, José Ignacio Fuster, subgerente de Ingeniería en Transmisión de Saesa, sostuvo que las subestaciones digitales proporcionan mayor seguridad al Sistema Eléctrico Nacional, a lo que se suma que sus costos de construcción y tiempos de implementación (comisionamiento, principalmente), son menores.

"En un mundo dinámico, en el cual existe acceso abierto a las instalaciones de transmisión, hay que facilitar las conexiones desde todo punto de vista", afirmó el ejecutivo de Saesa, compañía que en el transcurso de este año y el próximo pretende poner en servicio las primeras dos subestaciones digitales, Remehue y La Misión, ubicadas en la Región de Los Lagos.

Así las cosas, no cabe duda que esta tecnología se ha ido transformando en una tendencia en Latinoamérica para subestaciones eléctricas de alta y extra alta tensión en medio de la mayor seguridad y flexibilidad que requiere el sistema eléctrico.

Foto: GE Reports Latinoamérica

Dentro de los beneficios que otorgan las subestaciones digitales destaca la seguridad operacional.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y AGENCIASE ABREN CONVOCATORIA A NUEVO SELLO DE EXCELENCIA ENERGÉTICA

En un evento encabezado por el subsecretario de Energía, Francisco López, y el director ejecutivo de la Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE), Ignacio Santelices, se abrió la convocatoria para acceder al nuevo Sello de Excelencia Energética.

La iniciativa recoge la tradición del Sello de Eficiencia Energética, ampliando su ámbito de acción más allá del reconocimiento al uso eficiente de la energía en las empresas grandes y medianas del país.

En la apertura, el subsecretario Francisco López, destacó que "a partir de este año, queremos reconocer el esfuerzo en temas de sostenibilidad energética que desarrollan instituciones del sector académico, público y las micros y pequeñas empresas. Para esto, las categorías de premiación Gold, Silver y Bronze han sido reestructuradas, de manera tal que cualquiera de los participantes las pueda alcanzar, según su mérito, sector y tamaño".

AES GENER INGRESA PROYECTO HÍBRIDO RENOVABLE A TRAMITACIÓN AMBIENTAL

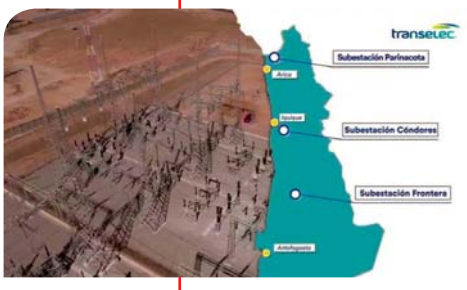
Una nueva innovación tecnológica presentó AES Gener al Sistema de Evaluación Ambiental. Se trata del proyecto "Parque Terra Energía Renovable", "que será único en su tipo, ya que combinará energía fotovoltaica, eólica y baterías", dicen en la compañía.

Este proyecto de generación híbrido, que estará ubicado en la comuna de Taltal, en la Región de Antofagasta, tendrá una potencia instalada de 863 MW. El parque eólico, en tanto, tendrá una potencia instalada de 350 MW y estará compuesto por 50 aerogeneradores de 7 MW cada uno.

El parque fotovoltaico tendrá una potencia instalada de 513 MW y estará conformado por más de 1 millón de paneles bifaciales. Terra contará, además, con dos bancos de almacenamiento de energía compuestos por baterías de litio.

Se estima que Parque Terra Energía Renovable podría iniciar su construcción durante el año 2022.

TRANSELEC INAUGURA TRES NUEVOS PROYECTOS EN EL NORTE GRANDE



Con el objetivo de conectar energías renovables al sistema, Transelec inauguró tres proyectos clave en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.

Se trata de la subestación Frontera, en la Región de Antofagasta, y dos nuevos paños eléctricos en las subestaciones Cóndores y Parinacota, en las regiones de Tarapacá y de Arica y Parinacota, respectivamente.

En la zona, Transelec está trabajando en total, en once proyectos con una inversión aproximada de US$400 millones, entre los que se cuentan obras de robustecimiento del sistema existente, iniciativas para habilitar la conexión de nuevos proyectos de generación de energía renovable, así como soluciones de transmisión para grandes proyectos mineros.

El subsecretario de Energía, Francisco López, señaló que estas iniciativas fortalecerán el sistema eléctrico nacional. "Las obras de transmisión tienen un rol clave en la incorporación de energías renovables y en la descarbonización del país", dijo.

ENGIE AMPLIARÁ CAPACIDAD DEL PARQUE EÓLICO VIENTOS DEL LOA

Engie Energía Chile ingresó una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) al SEIA, para actualizar la potencia del parque eólico Vientos del Loa, pasando de los 126,5 MW ya admitidos a una capacidad total instalada aproximada de 204,6 MW.

Esto se traduce en la instalación de 33 aerogeneradores con una capacidad individual de hasta 6,2 MW, donde la energía producida se evacuará al sistema de transmisión de 26,5 km y a la subestación elevadora Moctezuma, ubicada en el interior del mismo parque eólico.

"El proyecto, de un costo aproximado de US$246 millones, permitirá satisfacer la creciente demanda energética industrial del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y las modificaciones que se realizarán, se adecúan a los terrenos y superficies aprobadas ambientalmente y, por lo tanto, no se considera intervenir nuevos sectores", afirman en la compañía.

PLANTA TERMOSOLAR CERRO DOMINADOR FIRMA NUEVO CONTRATO

Uno de los proyectos más icónicos de la región, Cerro Dominador, ya tiene importantes contratos firmados. El primero, suscrito el año pasado, fue con Copec y comenzó a regir en julio. Ahora fue el turno del grupo Saesa, acuerdo que tiene como objetivo abastecer de energía eléctrica a clientes libres en el sur del país. Éste será llevado a cabo mediante la filial Likana Solar, de Cerro Dominador, y es por hasta 600 GWh/año, equivalente a más de la mitad de una de las torres del proyecto.

Cerro Dominador ya está en sus últimos pasos para comenzar a entregar energía al Sistema Eléctrico Nacional. Según sostuvo el CEO de Cerro Dominador, Fernando González, a fines de este año debería comenzar a operar.

La obra, ubicada en pleno desierto de Atacama, es un complejo solar de energía de vanguardia, formado por una planta fotovoltaica de 100 MW y por la primera planta de Concentración Solar de Potencia de América Latina, con 110 MW de capacidad y 17,5 horas de almacenamiento.

ENAP REGISTRA PÉRDIDAS DE US$129 MILLONES DURANTE EL PRIMER SEMESTRE

La Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) cerró el primer semestre de este año con una pérdida después de impuestos de US$129,7 millones, versus los US$244 millones que se tenían previstos.

Según la compañía, "esto se debe gracias a US$115 millones logrados producto del robusto plan de racionalización de gastos que se encuentra impulsando la empresa, así como los cambios estratégicos. Estos resultados se explican por el histórico desplome internacional en los márgenes de refinación, una importante disminución en la demanda local y la fuerte caída de los precios del petróleo a nivel global".

Pese al complejo escenario global, ENAP ha logrado sortear estos meses de crisis sin incrementar su endeudamiento. "Tenemos un intenso plan de trabajo, con el objetivo de lograr este año ahorros e incrementos de productividad que mejoren nuestros resultados en US$240 millones, con lo cual tendríamos una última línea negativa, pero muy distante a los US$500 millones de pérdidas que el mercado ha estimado para ENAP producto de la pandemia", señaló Andrés Roccatagliata, gerente general de la estatal.

26-30 OCTUBRE 2020 | SANTIAGO, CHILE | **CONFERENCIA ONLINE**

Hydroprocess 2020

12ª Conferencia Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos

20% dcto.
Inscripción Anticipada
hasta el 28 de septiembre

El Programa Técnico de **Hydroprocess 2020** cuenta con más de **55 trabajos técnicos** aprobados de autores de 15 países, quienes estarán disponibles en vivo para resolver preguntas, a través de los **8 Paneles de Autores** que se realizarán. La Conferencia considera además el **Panel de Discusión** "Innovación tecnológica: Oportunidades y desafíos de la hidrometalurgia".

El nuevo formato virtual mezcla actividades en vivo y on demand, permitiendo **acceder a todo el contenido técnico por 3 meses** y realizar un fuerte networking entre los asistentes, autores y auspiciadores.

CHARLAS PLENARIAS

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

FRANCISCO COSTABAL
Vicepresidente Desarrollo de Negocios y Administración Sud América,
Freeport-McMoRan, Chile

JUAN LUIS REYES BAHENA
Gerente de Metalurgia,
Grupo México

REINALDO MENDOZA
Gerente General,
RMV Ingehidromet, Chile

CHRISTY GREEN
Gerente de Confiabilidad y Desarrollo,
Centro Tecnológico, Freeport-McMoRan, EE.UU.

Inscríbete en **gecamin.com/hydroprocess**

ORGANIZA

The University of Arizona · The University of Utah Department of Mining Engineering · Universidad de Antofagasta · Universidad de Concepción · GECAMIN

MAIN SPONSOR

Freeport-McMoRan

AUSPICIA

Metso:Outotec · Ancor Tecmin · Kopper · Pultrusion technique · BASF We create chemistry · CSIRO

PUBLIRREPORTAJE

Robotización del cambio de revestimientos y la transformación basada en tecnología

Lograr un cambio sostenible requiere mucho más que un enfoque en la tecnología. Al igual que con las mejoras Lean o impulsadas por Six Sigma, las empresas deben adoptar un enfoque holístico de transformación: adopción de tecnología, modelos de gestión y organización.

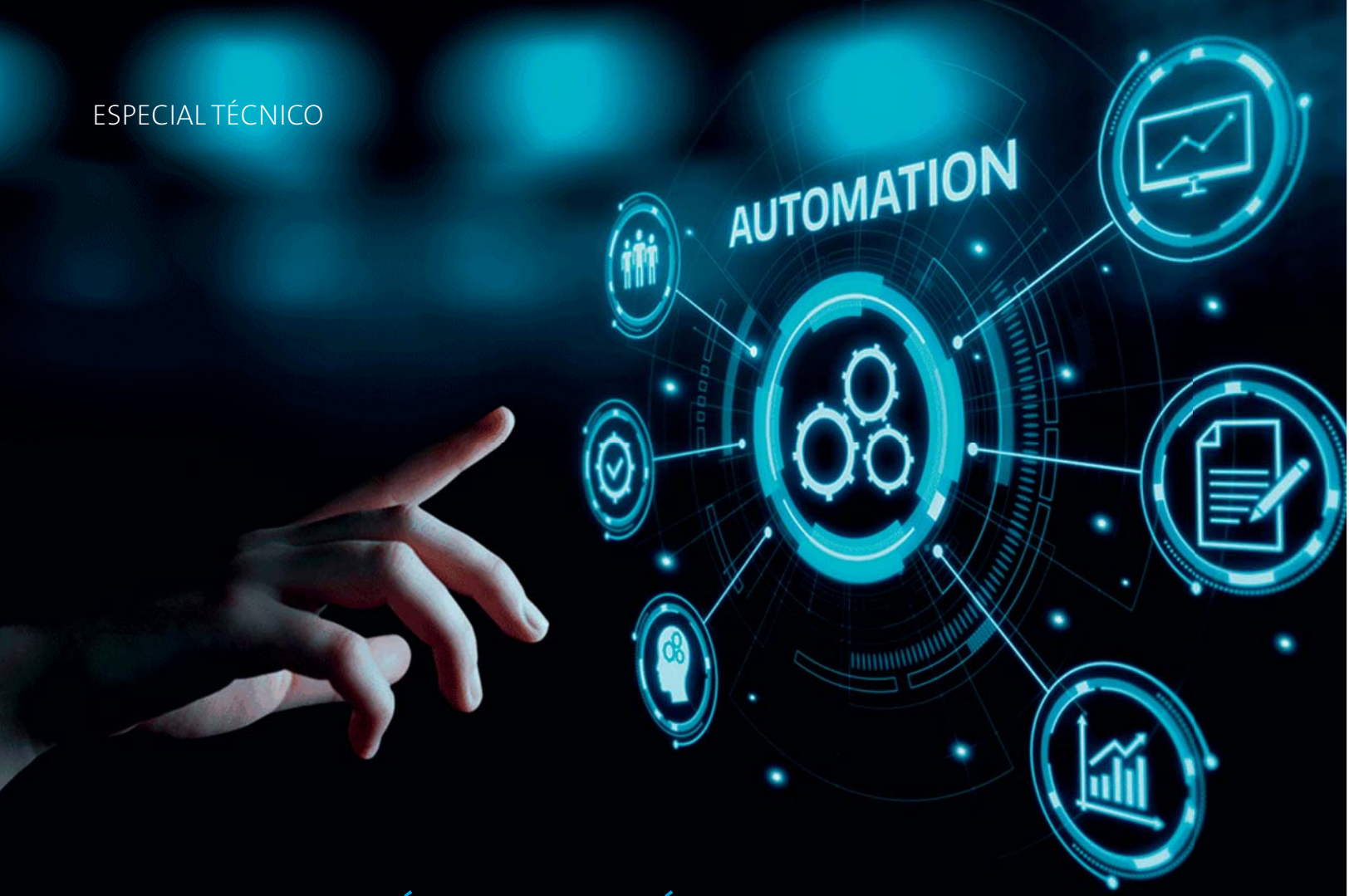
La inminente masificación de los sistemas robóticos de cambio de revestimientos en las principales operaciones mineras, requieren una profunda reflexión por parte de aquellas mineras que busquen capturar los beneficios que esta tecnología promete: eliminación total del riesgo a las personas, mejoras sustanciales en calidad y confiabilidad del mantenimiento, así como en reducción del tiempo de cambio de revestimientos.

La robotización de los molinos será un viaje único para cada empresa y cada operacion, y si bien los sistemas diseñados por MIRS han sido construidos para ser fácilmente desplegados en cualquier molino, requerirán un profundo análisis sobre la gestión de cambio necesaria para poder maximizar sus beneficios: ruta crítica del cambio de revestimientos, sistemas de fijación de revestimientos, tamaño de los revestimientos, disposición general del área de mantenimiento, cadena de suministro, nivel de capacitación de su personal, etc.

La concentradora o el molino, donde las empresas elijan emprender el viaje dependerá fuertemente del nivel de madurez de sus procesos de mantenimiento, y de donde se encuentren los riesgos subyacentes más críticos que afecten su disponibilidad, entre otros muchos factores.

La transformación habilitada por la tecnología abre un nuevo horizonte de posibilidades. Equipa a las empresas con herramientas y oportunidades novedosas para mejorar la seguridad, la productividad y las formas de trabajar. En este sentido, las recompensas de la robotización del cambio de revestimientos serán enormes para las empresas que se comprometan con él y lo aborden sabiamente.

MIRS
MINING & HEAVY INDUSTRY ROBOTICS



AUTOMATIZACIÓN EN MINERÍA:

UN PROCESO EN FRANCA ACELERACIÓN

La crisis sanitaria del Covid-19 movilizó un proceso que ya estaba ganando espacio en la minería. Se trata de la automatización que ha contribuido a la operación remota de las minas, y de paso, a disminuir la tasa de contagios entre la dotación laboral. En estas páginas, se destacan las soluciones que han implementado algunas compañías en este campo. *Por Daniela Tapia*

Si hace un tiempo era un sueño que existiera el "supermercado del futuro", donde no hubiera cajeros ni largas filas y sólo estuviese el cliente junto con las góndolas de productos, hoy ya es una realidad. Todo esto gracias a la aplicación de la Inteligencia Artificial, que simplifica la forma de comprar.

Lo mismo ya está ocurriendo en la minería. En este sector ya se puede hablar de camiones autónomos que no requieren de conductores. Existen operaciones, principalmente de Codelco que están en Antofagasta, pero muchos de sus procesos se manejan desde Santiago.

En el caso de Antofagasta Minerals, en un *webinar* reciente la compañía relevó la instalación de un Centro de Operaciones Integrado, en la ciudad de Antofagasta, para Minera Centinela.

"Ya terminamos el estudio de factibilidad y esperamos iniciar las primeras actividades en noviembre. En el nuevo rajo Esperanza Sur, de esta misma compañía, queremos operar con camiones autónomos y en Minera Los Pelambres ya estamos utilizando perforadoras autónomas", dijo el presidente ejecutivo del grupo minero, Iván Arriagada.

Foto: AuraPortal

En este sentido, el ejecutivo mencionó que la firma está en un proceso de transformación digital, que incluye data analítica para potenciar algunos procesos y la digitalización de ciertas actividades de apoyo. "Construir nuestra compañía requiere de innovación y un desafío estratégico", afirmó.

Ejemplos como éstos dan cuenta que la automatización no es una novedad en la industria minera. Hace una década partió este proceso a gran escala en la minería nacional, cuyo objetivo era avanzar hacia una mayor eficiencia y alejar a los trabajadores de funciones peligrosas.

Pero en un contexto como el que experimentamos hoy debido a la pandemia del Covid-19, la posibilidad de operar una industria de manera remota y contar con una minería hiperconectada, cobra aún mayor sentido y relevancia. De hecho, gracias a la automatización ha disminuido la tasa de contagios entre la dotación laboral.

Es así como en la compañía proveedora Epiroc Chile comparten esta apreciación y señalan que la aparición del Covid-19 ha permitido avanzar de una manera más rápida en la validación de las tecnologías actualmente disponibles. Incluso, redefinir proyectos para pasar inmediatamente a su versión automatizada.

"Por ejemplo, la experiencia comprobada en superficie con los equipos Pit Vipers ha permitido que muchas de las inversiones a realizar dentro de los próximos meses incluyan la automatización desde el primer momento, para luego pasar a la operación a distancia, incluso operando desde la ciudad", dice Carlos Valencia, Regional Automation Center Manager de Epiroc Chile.

Desde el Advanced Mining Technology Center (AMTC) de la Universidad de Chile también indican que en los últimos meses se ha visto un aumento en la búsqueda de soluciones que incorporen automatización y digitalización, con el fin de brindar seguridad laboral y así causar el mínimo impacto en la productividad.

Foto: AMTC

Javier Ruiz del Solar,
director ejecutivo AMTC U. de Chile.

Foto: Epiroc Chile

Carlos Valencia,
Regional Automation Center Manager de Epiroc Chile.

"En el caso particular de la minería chilena, ésta goza de un buen nivel de automatización, tanto en sus plantas como en sus operaciones mina. Incluso, diría que somos pioneros en la aplicación de ciertas tecnologías de automatización, específicamente de robótica y teleoperación en ambientes reales", comenta Javier Ruiz del Solar, director ejecutivo del AMTC.

SOLUCIONES A LA MEDIDA

La oferta de soluciones es variada en este ámbito, especialmente para el sector minero. En Epiroc, por ejemplo, destacan que tienen un área de implementación de proyectos de automatización multidisciplinario, llamado Regional Automation Center, que cuenta con especialistas en gestión de proyectos, software, comunicaciones y *network*, y tecnologías de teleoperación.

"En este centro, nuestros profesionales están dedicados a apoyar tanto a las divisiones de negocio como a nuestros clientes en la exitosa implementación de la tecnología, considerando todos los aspectos que están detrás de ella", plantea Carlos Valencia.

En el AMTC también han apostado en esta carrera, por lo que destacan dos proyectos que han diseñado. El primero de ellos consta de un sistema que automatiza la navegación y la tarea de carguío en un cargador frontal LHD para minería subterránea.

Epiroc Chile tiene un área de implementación de proyectos de automatización multidisciplinario.

Foto: Codelco

Gracias a la automatización ha disminuido la tasa de contagios por Covid-19 entre la dotación laboral.

Para Javier Ruiz del Solar este trabajo es destacable por dos razones. La primera es que lograron otorgar una solución satisfactoria al trabajo de carga de material desde puntos de extracción, labor que hasta ese momento no se había logrado automatizar.

Y en segundo lugar, porque diseñaron el sistema para que fuera interoperable y se pudiera instalar en cualquier LHD existente, sin importar su marca. "Esto lo hicimos teniendo en mente a la mediana minería, la cual no cuenta con los recursos para adquirir LHD automatizados por sus fabricantes, los cuales usualmente presentan altos precios", comenta el ejecutivo.

El otro proyecto, actualmente en desarrollo, se trata de un martillo picaroca totalmente automatizado, cuyo principal objetivo apunta a aumentar la eficiencia de la tarea, permitiendo que ésta se realice con mayor rapidez.

Uno de los principales desafíos en materia de automatización apunta a la necesidad de contar con trabajadores capacitados para utilizar las nuevas tecnologías.

RETOS A LA VISTA

Distintos análisis concuerdan en que el camino hacia la automatización está en pleno auge, por lo que los desafíos son múltiples.

Dentro de éstos, de acuerdo a Carlos Valencia, de Epiroc Chile, estarán en llevar las operaciones a las grandes ciudades y a los centros de operación y monitoreo remoto en edificios corporativos.

"Junto con esto, será relevante la operación multiequipos, la interoperabilidad, tanto de sistemas como de la reportabilidad y *data analytics*, y que en general los sistemas sean diseñados bajo los mismos estándares que permitan el trabajo en conjunto de distintas marcas", asevera el especialista.

Por su parte, Javier Ruiz del Solar, del AMTC, asegura que el principal desafío en esta materia está relacionado con el empleo y con la necesidad de contar con trabajadores capacitados para utilizar las nuevas tecnologías y las nuevas formas de operar.

"Un elemento clave para abordarlo es la educación en nuevas tecnologías de información, comunicaciones y automatización, lo cual incluye capacitar a los trabajadores que ya se encuentran en el mercado laboral", dice el director ejecutivo de la entidad.

Foto: Epiroc Chile

En el caso particular de la minería chilena, ésta goza de un buen nivel de automatización, tanto en sus plantas como en sus operaciones mina.

¡2021 El año de la **recuperación económica!**

2021 the year of the economic recovery!

+de 1270 STANDS

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

Do business with the first economic engine of Peru

EXPO MINA PERÚ 2021

27 - 29 de abril

Centro de Exposiciones Jockey

Portafolio de proyectos mineros del Perú por **US$ 57,772 millones**

Peru mining projects portfolio is US$ 57,772 billion

EL AÑO DEL IMPULSO MINERO

¡Minería, una ruta segura para la reactivación económica del Perú!

Perú

Patrocinador / *Sponsor:* PETROPERU

Auspiciador Oro / *Gold Sponsor:* AngloAmerican · CONFIPETROL · RIMAC · Valero Perú

Auspiciador Plata / *Silver Sponsor:* BUENAVENTURA

Auspiciador Cobre *Copper sponsor:* Cerro Verde · nexa · SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU · Yanacocha · Newmont.

Agencia de Publicidad aliada: Mood

Agencia de Relaciones Públicas aliada: PublicPartners

CONFEMIN

IV CONFERENCIA DE MINERÍA

IV MINING CONFERENCE

8 Importantes Foros

En simultáneo / *Simultaneously:*

CONGRESO AMERICANO LIMA Abastecimiento y Logística para el sector minero

MANTEMIN

Congreso Internacional de Procesamiento de Minerales PROCESSMIN

CONGRESO NACIONAL DEL COBRE PERÚ

El principal encuentro empresarial minero del Perú | *The first mining business meeting in Peru*

Promueve / *Promote by:* PERÚ Ministerio de Energía y Minas · prom perú · Mincetur · Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía

País minero invitado / *Invited Mining Country:*

Corredor de seguros *Insurance Broker:* CONTACTO Corredores de Seguros

Socio Logístico *Logistic Partner:* ANDINA FREIGHT International Freight Forwarders

Cámaras y Pabellones Internacionales / *Chambers and International Pavillions:* AMCHAM · CÁMARA DE COMERCIO CANADÁ-PERÚ · CENTRO PERUANO-ALEMÁN DE NEGOCIOS MINEROS · AHK Deutsch-Peruanische Industrie- und Handelskammer · CÁMARA DE COMERCIO PERUANO - CHILENA

Revista oficial / *Official Magazine:* RUMBO MINERO

Organiza / *Organized by:* GRUPO DIGAMMA COMUNICACIONES & EVENTOS

www.expominaperu.com

LOS AVANCES Y DESAFÍOS DE LA AUTOMATIZACIÓN EN MINERÍA

Por Carlos Carmona,
gerente general de Hexagon Mining

> El paso hacia la mina autónoma requiere de cambios significativos. Ante eso, las compañías deben comenzar a trabajar en su ruta de implementación, y así mantenerse competitivas en la nueva era digital.

Mucho se ha hablado sobre la automatización en minería, o mejor dicho "la mina autónoma", como uno de los grandes desafíos de la industria. Este no es un tema nuevo, ya que la minería por muchas décadas ha tenido un desarrollo sostenible en implantación tecnológica, sobre todo en los últimos cuarenta años.

En realidad los desafíos no son de la automatización en minería, los desafíos son de la minería. Es la industria la que debe lograr la inclusión y aprobación social, la utilización de energía y agua eficientemente, además de afrontar una gran escala de producción, y rentabilizar yacimientos profundos de baja ley. En este contexto, está claro que las tecnologías de automatización han sido un medio muy importante para que las diferentes áreas sean más competitivas y sustentables.

Pero, ¿cuáles son las condiciones que hacen que esta necesidad, o desafío casi inevitable de automatizar, pueda seguir avanzando sin ser visto sólo como una tendencia de moda? Bajo "el paragua" de la minería autónoma, la mina inteligente, la minería digitalizada, tecnificada, interoperable, la del futuro, la 4.0; muchas veces se utilizan fuera de contexto, de manera frívola, generalista y banal, demostrando desconocimiento de cómo opera una empresa minera y sus procesos claves.

Como condición importante, las tecnologías de automatización deben generar "productividad tecnológica" para las empresas. Son herramientas para hacer más eficientes los procesos de producción con ahorro de costos, mejoras en seguridad, confiabilidad y en la calidad de los productos al solucionar "amenazas" que puedan afectar negativamente la competitividad.

Por lo tanto, es muy relevante motivar a personas claves de las organizaciones. Aunar ideas y recursos en nuevas formas de conseguir que los altos ejecutivos den soporte a la idea de tecnificar los procesos y vencer las resistencias internas. Si la revolución 4.0 no es percibida como un valor por el beneficiario, o si dicho cambio no es positivo e importante, va a fracasar.

El paso hacia la mina autónoma requiere de cambios significativos. Ante eso, las compañías deben comenzar a trabajar en su ruta de implementación, y así mantenerse competitivas en la nueva era digital, pues, independiente de la digitalización, muchas tecnologías estratégicas ya están operativas y además se deben integrar.

En el futuro las operaciones autónomas irán mucho más allá del equipamiento, abarcando procesos completos, lo que les permitirá autogestionarse y hacer cambios en condiciones cambiantes con muy baja o nula intervención humana. La clave para llevar la autonomía a este siguiente nivel, será el uso creciente de inteligencia en los sistemas, como la inteligencia artificial (IA), *machine learning*, automatización de procesos robóticos, análisis descriptivo, diagnóstico predictivo y prescriptivo, y modelización de escenarios.

Estas tecnologías permiten que los sistemas comprendan los datos que fluyen a través de los procesos, el conocimiento de la situación, una visión en tiempo real de las operaciones y determinar acciones, ya que las máquinas se comunicarán a través de sensores inteligentes proveedores de datos, tanto entre sí, como directamente con *ethernet* o en la nube. En muchas labores mineras, la robótica reemplazará al ser humano, pero no totalmente, y será un proceso colaborativo "híbrido" entre lo automatizado y las personas.

IMI B2B
INSTITUTO DE MARKETING INDUSTRIAL

Georgia State University | Center for Business & Industrial Marketing

2DO SEMESTRE 2020

ACADEMIA B2B

22 DE OCTUBRE
Duración: 4 hs.

22 DE OCTUBRE
Duración: 1 hs.

24 DE NOVIEMBRE
Duración: 4 hs.

21 DE OCTUBRE
Duración: 2 hs.

PROGRAMAS INCLUYEN CASOS REALES B2B

INFORMACIÓN: +51 913 041 048 contacto@imib2b.org www.imib2b.org

Instituto de Marketing Industrial (IMI B2B) es la entidad especializada en estrategia comercial B2B en Latinoamérica, uniendo academia e industria. Brinda servicios de capacitación, consultoría, métricas de gestión e investigación de mercado para empresas industriales. Cuenta con oficinas en Lima (Perú) y Santiago (Chile), y una red internacional de expertos.

***Edoctum, 17 años** organizando congresos para la minería, convoca a participar en:*

Flotamin

XIII Congreso de Flotación

21 y 22 de Octubre 2020
Congreso On Line

edoctum congresos & capacitación

***Presidente** del Congreso*

Luis Silva
Jefe General de Metalurgia
Minera Valle Central
Chile

***Consejo** Directivo*

Raúl Bahamondes
Gerente Planta Concentradora
Minera Centinela
Chile

Julio Giampaoli
Superintendente Producción Concentrado
Minera Escondida Ltda
Chile

Erich Lucic
Gerente en Ingeniería
Erich Lucic EIRL
Chile

Auspiciador

tega
TEGA INDUSTRIES CHILE S.P.A

Contenidos Convocados

- Criterios para el diseño de plantas de flotación.
- Mantención predictiva y confiabilidad de plantas de flotación.
- Análisis de fallas, instrumentación y control de última generación.
- Mejores prácticas operacionales.
- Metodologías para aumentar la recuperaciones y leyes de concentrado.
- Granulometría de los minerales, recuperación y tiempos de residencia.
- Innovación y desarrollo de metodologías, materiales, equipos y reactivos.
- Seguridad y riesgos en plantas de flotación y preparación de reactivos
- Estrategias de mejoramiento de desempeño en plantas de flotación.
- Modelos y optimización de circuitos de flotación, cobre y molibdeno.
- Mantención de plantas de flotación y su importancia en la recuperación.
- Otros contenidos que el Consejo Directivo propicie.

Beca Edoctum
Estudiantes de Ingeniería
Postule en: ***http://edoctum.cl/becas.html***

Para Exponer, Auspiciar o Asistir:
+569 9888 4172
inscripciones@edoctum.cl
www.**edoctum.cl**

Media Partner
REVISTA nme Nueva Minería y Energía

#FlotaminCL

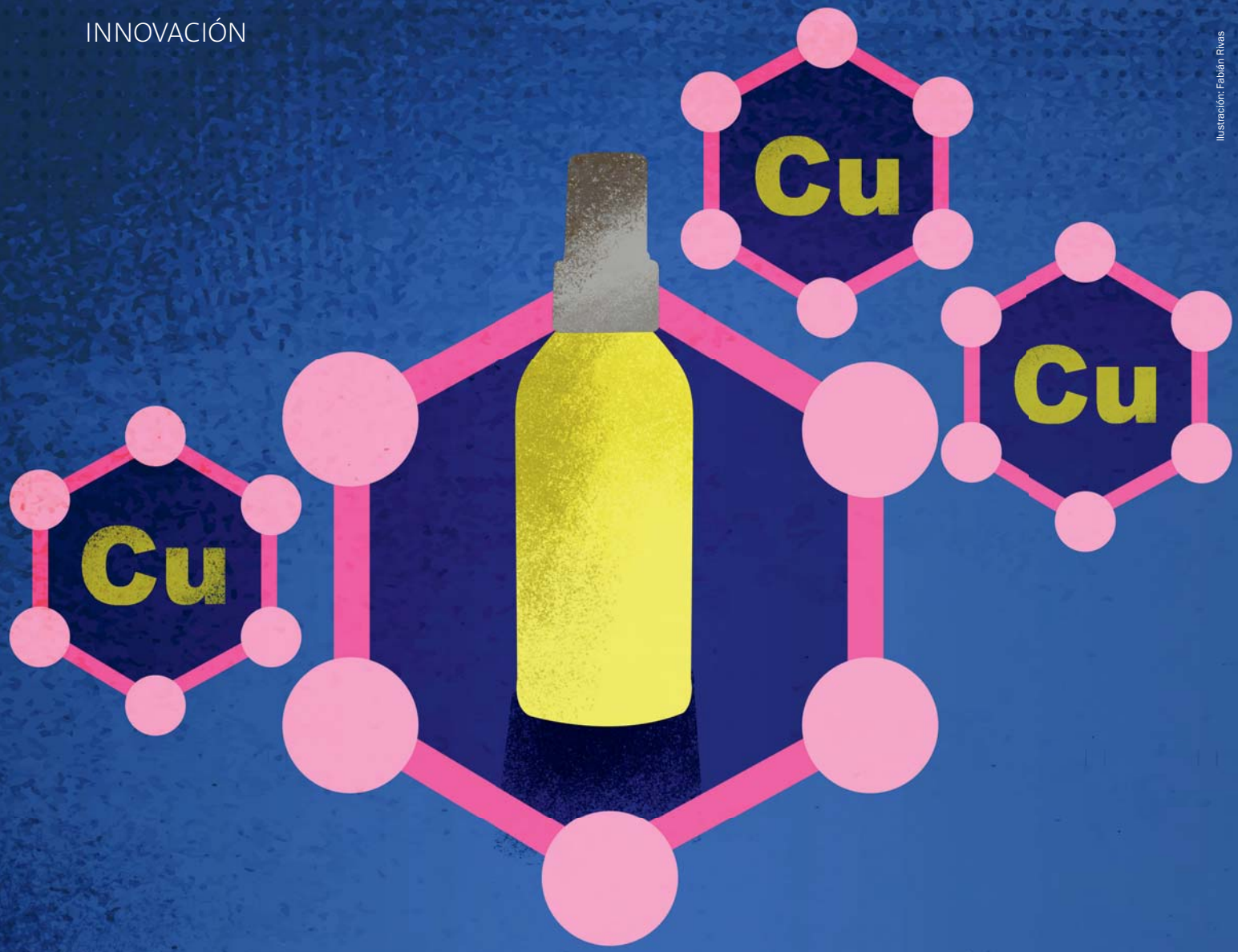


Ilustración: Fabián Rivas

NANOPARTÍCULAS DE COBRE:

EL PASO HACIA UNA MAYOR DURABILIDAD

Un laboratorio chileno de investigación, dedicado a la producción de nanopartículas de cobre, logró dar un paso más allá, al mantenerlas estables en su estado metálico y sin oxidación en productos finales, lo que permite extender la efectividad antimicrobiana y antiviral del metal. *Por Camila Morales*

La pandemia continúa, y el cobre cobra cada vez mayor relevancia por sus propiedades bactericidas. En este contexto, diversos laboratorios nacionales están trabajando para ofrecer productos al mercado que destaquen por su gran nivel en desinfección y durabilidad.

Uno de estos centros de investigación es Aintech, laboratorio chileno que trabaja desde hace más de dos años en soluciones en nanociencia en las industrias de la electrónica, alimentaria, animal y sanitaria. Actualmente, centra sus esfuerzos en la generación de una alta gama

de productos de desinfección que logren aminorar los efectos del coronavirus.

Actualmente, Aintech tiene presencia en el mercado con dos innovaciones. Aircop, un alcohol al 70% con nano cobre en *spray*, para desinfectar ambientes y artículos personales, como celulares, teclados de computador, pantallas, escritorios, mascarillas, entre otros; y Decutec, un desinfectante en base a nanopartículas de cobre para todo tipo de superficies.

Tomás Houdely, socio fundador de Aintech, explica que lograron crear una nanopartícula de cobre que elimina el 99,9% de los agentes patógenos y disminuye la dispersión de cargas bacterianas y virales. Además, la innovación tiene la particularidad de mantenerse estable en su estado metálico en las superficies, generando una capa de protección efectiva y durable en el tiempo.

"La mayor o menor carga viral a la que se está expuesto, es una de las principales causas de la gravedad que alcanza el coronavirus en algunos organismos, por lo que se hace imperativa la generación de estándares de calidad en sanitización superiores a los ya existentes. Desde Aintech aportamos directamente a este objetivo, mitigando el avance del Covid-19 desde un desarrollo superior en nanocobre", detalla Tomás Houdely.

De manera detallada, las nanopartículas son creadas a través de un proceso químico controlado, realizado mediante la técnica de estándar internacional *bottomup*, la que permite modular las partículas y otorgarles características específicas. Al juntar átomos de cobre, se pueden generar partículas del tamaño deseado y recubrirlas para evitar su oxidación, permitiendo la liberación de iones cobre de manera sostenida por varios días, prolongando el efecto protector.

En el caso del desinfectante Decutec, las nanopartículas de cobre miden entre 2,5 y 5 nanómetros, por lo que, con muy poca concentración de éstas, se logra cubrir amplias superficies. "La ventaja comparativa de Decutec y Aircop respecto a otras soluciones, es la permanencia en el tiempo de su efecto bactericida. Decutec, por ejemplo, actúa hasta por 14 días", indica Vittorio Stacchetti, socio fundador y gerente comercial de Aintech.

CON MIRAS AL MERCADO INTERNACIONAL

Aunque hoy el objetivo es contribuir al combate del Covid-19 en Chile, Aintech poco a poco va marcando presencia a nivel internacional. Un ejemplo de aquello es que a comienzos de este año cerraron un trato con la empresa japonesa Techno Alpha, luego de ser partícipes de Nano Tech, la feria más importante de nanotecnología del mundo desarrollada en Japón.

Tras este importante acuerdo, el laboratorio de origen nacional podrá distribuir su producto Aircop en el mercado nipón. Tomás Houdely comenta que ya enviaron su primer cargamento al país asiático, para que puedan hacer sus pruebas de mercado. Y por si esto fuera poco, la empresa está planeando su expansión hacia otras naciones como Estados Unidos y Bélgica.

"Estamos muy orgullosos de poder exportar un producto innovador creado con nano cobre chileno y que propone un nuevo estándar de calidad internacional en materia de sanitización, sobre todo en el contexto mundial que estamos viviendo", señala Tomás Houdely.

Cabe destacar que a nivel nacional Aintech ha comprobado la efectividad de sus productos en diversos rubros y actividades, tales como la industria minera, el sistema de transporte público de Santiago, logística, y salmoneras. Asimismo, tanto Aircop como Decutec ya se encuentran en el mercado, distribuidos a todo el rubro ferretero en Chile y en tiendas del *retail*.

Los productos Decutec y Aircop destacan por estar compuestos por amonio cuaternario con nanocobre de Aintech.

NEGOCIOS Y VALORES

Por Sergio Villegas,
economista

> “En un país como el nuestro, con no menos de dos millones de pobres aún, la industria tiene que hacer su aporte, tiene su compromiso moral con Chile.”

En las interesantes charlas que realiza el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh), días atrás le tocó exponer al destacado profesional y dirigente gremial, Alberto Salas, para referirse, en su condición de presidente del directorio de SQM, sobre el desarrollo del negocio y sus perspectivas futuras en medio de este escenario nacional e internacional tan convulsionado.

La exposición tuvo su curso normal, explicando los proyectos de expansión, de sus 70.000 toneladas de litio hasta llegar a las 150.000 toneladas en tiempo proyectado. Sobre las ofertas mundiales, otras proyecciones, presentaciones y etc. Fue indudablemente, como era de esperar, una buena presentación.

Pero ese no fue, precisamente, el punto que atrajo más la atención de una distinguida profesional de la audiencia. La parte feliz fue cuando el expositor fue consultado sobre esa capacidad innata para cambiar de roles y al mismo tiempo, lograr hacer “bien la pega” en tiempos difíciles.

Volver desde la minería dura, metálica a la no metálica, con pasantías y tomando el timón de popa en los ámbitos gremiales, tanto del sector minero y del conjunto del comercio y la industria, para luego volver a las sales del norte. Surgió la pregunta entonces, ¿cómo un ejecutivo se maneja con solvencia en el tormentoso mar de la diversidad?

La respuesta fue inesperada para algunos. El expositor centró su explicación sobre el arte de la conducción. Al factor de la observancia y a la constancia del “respeto por el otro”, a la condición y propiedad que debe desarrollar todo líder, tanto en la política -y especialmente en estos días- como en la condición de hombres/mujeres en la propia industria. Y este factor, que madurado se convierte en virtud, que supera y se vacuna contra la tiranía, se le llama tolerancia.

Se reafirma, señaló, cuando se supera la soberbia, tantas veces presente en algunas presentaciones de proyectos a los que estamos acostumbrados a escuchar, y que al poco andar se deben de reformular o reconstruir por falta de observancia o incapacidad de escuchar a todas las partes.

Y estos objetivos se enmarcan, a su vez, en un espíritu de humildad, para escuchar y aprender y así poder “salir con todo para adelante”. En un país como el nuestro, con no menos de dos millones de pobres aún, la industria tiene que hacer su aporte, tiene su compromiso moral con Chile, con el desarrollo del sistema educacional y al alcance de todas las personas; siendo este elemento “la única palanca para empujar el desarrollo”.

Por tanto, la industria debe estar con el compromiso para ayudar a generar igualdad de oportunidades, a contribuir para un mejor hombre/mujer más culto/a, desembriagados del eros de su propio yo para dirigir a un mundo que tal vez hay que cambiar de raíz.

Para ello se requiere el largo ejercicio de manejar la humildad que, como bien señalaba Sócrates, es fruto del autoconocimiento, que cuando el profesional o pretendido líder lo logra, es capaz de dirigir y controlar sus fuerzas, administrar el impulso para obtener los fines superiores que se ha propuesto. El país de hoy, y desde los negocios, requiere más intervenciones de esta índole.

5~9 OCTUBRE 2020 | SANTIAGO, CHILE | **CONGRESO ONLINE**

MAPLA·MANTEMIN 2020

17° Congreso Internacional de Mantenimiento Minero

+45 Presentaciones | 9 Paneles de Autores en vivo para Preguntas & Respuestas

PANEL DE DISCUSIÓN: *«Gestión del Negocio Minero en Tiempos de Pandemia»*

CHARLAS PLENARIAS Y PANELISTAS

TITO CACHO
Gerente General, Quellaveco,
Anglo American, Perú

MARCELO DALLER
Planning Turnaround Superintendent,
Methanex Corporation, Chile

PAULINA JARAMILLO
Head of AS&R Copper,
Anglo American, Chile

GUILLERMO CAVALLI
Gerente Corporativo de Mantenimiento,
Codelco, Chile

REYNALDO MARTÍNEZ
Superintendente de Confiabilidad –
Operational Readiness, Quebrada Blanca,
Compañía Minera Teck, Chile

ALBERTO RUEDA
Gerente de Mantenimiento, Operación
Los Bronces, Anglo American, Chile

ÓSCAR CÓMBITA
Gerente de Mantenimiento,
Gran Colombia Gold, Colombia

JAVIER CANTUARIAS
Gerente Seguridad y Salud Ocupacional,
Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi, Chile

Inscríbete en **gecamin.com/mapla.mantemin**

ORGANIZA

DIMEC INGENIERÍA MECÁNICA UNIVERSIDAD DE CHILE

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ Universidad del Estado

GECAMIN

PATROCINA

SONAMI

CORFO

RED INGENIERAS DE MINAS

WIM women in mining chile

FUNDACIÓN MINERA DE CHILE

THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND AUSTRALIA
Sustainable Minerals Institute

APRIMIN REALIZA CUARTO NETWORKING "CLUB DE LA MINERÍA" EN VERSIÓN *ONLINE*

La Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin) realizó la cuarta versión *online* del Networking "Club de la Minería", espacio que contó con la presentación de las empresas asociadas Enex y Thiess, además de la participación especial de Brinca, empresa de innovación y transformación digital.

El presidente de la asociación, Pascual Veiga, junto con el vicepresidente, Sergio Hernández, dieron el vamos a la actividad y repasaron los principales hitos que ha ejecutado Aprimin durante el mes de julio.

FINNING COMPLEMENTA OFERTA PARA MINERÍA SUBTERRÁNEA

Finning firmó acuerdos de distribución exclusiva con dos reconocidas marcas: la australiana Elphinstone y la firma peruana Resemin, para contar con un amplio portafolio de equipos y soluciones para sus clientes.

"Si bien hoy Finning se encuentra presente con diversas maquinarias CAT de alto desempeño en minería subterránea de Chile, Argentina y Bolivia, estos dos acuerdos nos permiten aumentar el portafolio de equipos, ofreciendo una respuesta más integral a nuestros clientes y ampliando nuestra cobertura de mercado", destaca Martín Piérola, gerente comercial de Minería Subterránea de Finning Sudamérica.

CENTRAL SOLAR LUZ DEL NORTE ES PIONERA EN OFRECER SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EN EL MUNDO

La empresa estadounidense First Solar anunció que su central fotovoltaica Luz del Norte, de 141 MW, es la primera instalación solar de gran escala conocida en el mundo con autorización para prestar servicios complementarios a la red eléctrica de forma comercial, incluyendo al control automático de generación, luego de recibir la autorización del Coordinador Eléctrico Nacional.

Según indicó la compañía, la planta generadora, ubicada en Copiapó, está siendo utilizada para gestionar la frecuencia del sistema eléctrico del país y, de esta forma, "ayuda a garantizar la confiabilidad y estabilidad de la red eléctrica, además de generar energía limpia y renovable".

INAUGURAN PLANTA FOTOVOLTAICA DESARROLLADA POR GASCO LUZ

El subsecretario de Energía, Francisco López, junto al gerente general de Gasco Luz, Juan Francisco Richards, entre otras autoridades, inauguraron una planta fotovoltaica en la Viña Pérez Cruz.

La obra energética desarrollada por Gasco Luz, sociedad que nació en 2018 entre Empresas Gasco y Ciudad Luz, está compuesta por 1.255 paneles solares capaces de generar 308 KW equivalentes al 70% de la demanda eléctrica de la Viña. "La generación de la planta equivale al consumo eléctrico anual de 250 viviendas, permitiendo ahorrar a la Viña 40 mil dólares al año por concepto de electricidad", dicen en Gasco Luz.

FERIA EXPONOR SE RECALENDARIZA PARA JUNIO DE 2022

Producto de la pandemia que está afectando al país y, como ha ocurrido en todo el mundo, las principales ferias mineras de Chile tuvieron que recalendarizar la fecha de las próximas exhibiciones.

Es así como Expomin se realizará en abril del año 2021 y Exponor se realizará en junio del 2022. Ambas exhibiciones se llevan a cabo cada dos años y a partir de ahora, el evento con sede en Santiago se desarrollará en los años impares, mientras que el evento con sede en Antofagasta en los años pares.

De acuerdo a lo informado por la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), organizadores de Exponor, esta medida fue consensuada con actores regionales -gremios, autoridades, universidades y organizaciones sociales- y va en la línea de asegurar el pleno éxito de la exhibición.

Marko Razmilic, presidente de la AIA, dijo que "ante el incierto escenario que se proyecta para el próximo año, en donde aún no se puede determinar que los eventos masivos se realicen de la mejor manera, creemos que en 2022 sí se puede garantizar el éxito de Exponor".

ERAL-CHILE CUMPLE 32 AÑOS DE TRAYECTORIA

En mayo Eral-Chile cumplió su 32° aniversario, destacándose por su amplia experiencia en el desarrollo de proyectos en procesamiento de minerales y arenas.

Ello le ha permitido crecer, tanto en Chile como en toda la región, a través de la implementación de soluciones para diversas industrias en gran parte de Latinoamérica.

La gerente general de la firma, Dolores Requena (al centro de la foto), reconoció la confianza de sus colaboradores. "Gracias a todos nuestros amigos, clientes y colaboradores por confiar en nosotros durante estos años. Sin ellos no habría sido posible estar hoy aquí", comentó.

PREMIAN A INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SIGDO KOPPERS COMO LA MEJOR COMPAÑÍA DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

La novena versión del Ranking de Proveedores de la Minería, realizado por Phibrand, premió a los mejores proveedores de la industria. En esta ocasión, más de 200 ejecutivos del sector minero destacaron a Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers -por segunda vez- como la mejor compañía de construcción y montaje.

"Agradecemos a nuestros clientes y a las empresas mineras por este reconocimiento. Este premio refuerza nuestro compromiso con la excelencia y nos impulsa a seguir trabajando, con una mirada de largo plazo en el desarrollo del negocio y del país", dijo la compañía.

ANALIZAN NUEVOS PROTOCOLOS SANITARIOS EN SEMINARIO *ONLINE* DE EXPOMIN

En el marco del ciclo de seminarios *online* organizados por Expomin, el pasado miércoles 26 de agosto se analizaron los nuevos protocolos sanitarios en operaciones y proyectos mineros en tiempos de Covid-19.
En el encuentro, el director Nacional de Sernageomin, Alfonso Domeyko, dijo que la institución ha solicitado a las compañías mineras que se ejecuten los protocolos sanitarios Covid-19 en sus respectivas faenas, además ha inspeccionado en terreno la aplicación de dichos protocolos.
"En caso de la detección de hallazgo e incumplimiento de los protocolos de Covid-19, esto será oficiado a la Inspección del Trabajo y la autoridad sanitaria correspondiente", dijo Domeyko.

SOLTEX FIRMA ACUERDO DE DISTRIBUCIÓN CON GF PIPING SYSTEMS

Con el objetivo de fortalecer su portafolio de marcas líderes para manejo e impulsión de fluidos, instrumentación y control para el mercado industrial chileno, a mediados de año Soltex firmó un acuerdo de distribución con GF Piping Systems (Georg Fischer). El acuerdo permite que Soltex distribuya la amplia gama de soluciones industriales con las que cuenta GF Piping Systems, tales como válvulas plásticas, (bola, mariposa, diafragma, etc.), actuadores, tuberías especiales, sistemas de doble contención, *fittings* y equipos especializados en termoplástico para aplicaciones críticas y abrasivas, entre otras.

SANDVIK PRESENTA EVENTO VIRTUAL "INNOVATION IN MINING"

Sandvik Mining and Rock Technology presentó su evento virtual "Innovation in Mining", el que se realizará desde el 29 al 30 de septiembre de este año. En la actividad la firma exhibirá una selección excepcional de nuevos equipos y soluciones, así como las últimas tecnologías en digitalización, automatización y electrificación para la industria minera.
En el evento, los asistentes tendrán la oportunidad de recorrer virtualmente las instalaciones de vanguardia de Sandvik Rock Drills y su Mina para Pruebas, interactuar con "cabinas virtuales" organizadas por cada una de las Divisiones de productos de Sandvik, y además podrán hacer preguntas en vivo al equipo de expertos de la firma.

HIDRONOR CHILE ABORDA LAS MODIFICACIONES AL REGLAMENTO SANITARIO SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

En julio, la empresa Hidronor Chile organizó un *webinar* para que los asistentes pudieran, de forma gratuita, aclarar sus dudas sobre las medidas que implican las modificaciones al Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos DS 148/2003. De igual forma, la compañía planea realizar un segundo encuentro durante el segundo semestre de este año.
"Además del beneficio medioambiental que esta nueva normativa traerá para nuestro ecosistema, es también una gran fuente generadora de empleos y nuevas oportunidades para las *pymes*, ya que permitirá abrir nichos de mercado para nuevas empresas en cuanto a instalaciones de transferencias de residuos peligrosos (RESPEL)", señaló Juan Andrés Salamanca, gerente de Ventas y Marketing de Hidronor Chile.

Agenda 2020

SEPTIEMBRE 2020

3 CONGRESO INTERNACIONAL DE PLANIFICACIÓN PARA EL CIERRE DE MINAS
Fecha : 9 al 11 de septiembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/planningforclosure

CURSO EN ETAPAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA MINERÍA DEL COBRE
Fecha : 23 al 25 de septiembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

OCTUBRE 2020

17 CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO MINERO - MAPLA - MANTEMIN
Fecha : 7 al 9 de octubre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/mapla.mantemin

8 CONGRESO INTERNACIONAL EN GESTIÓN DEL AGUA EN MINERÍA Y PROCESOS INDUSTRIALES - WATERCONGRESS
Fecha : 12 al 16 de octubre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/watercongress

RÁPIDAS Y PODEROSAS 3 - FERIA Y CONGRESO DE CORREAS TRANSPORTADORAS
Fecha : 15 y 16 de octubre
Lugar : Hotel Enjoy, Viña del Mar
Organiza : Mentoris
Contacto : mpmorales@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl

CURSO EN LIXIVIACIÓN DE MINERALES DE COBRE USANDO CLORURO DE SODIO SÓLIDO Y SALMUERAS
Fecha : 19 al 23 de octubre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

VIII CONGRESO DE FLOTACIÓN - FLOTAMIN
Fecha : 21 y 22 de octubre
Lugar : Actividad online
Organiza : Edoctum
Contacto : inscripciones@edoctum.cl
Web : www.edoctum.cl

12 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PROCESOS HIDROMETALÚRGICOS - HYDROPROCESS
Fecha : 26 al 30 de octubre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/hydroprocess

NOVIEMBRE 2020

23 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE RELAVES ESPESADOS, EN PASTA Y FILTRADOS - PASTE
Fecha : 3 al 6 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.paste2020.com

CONMINUTEK - VIII CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL
Fecha : 5 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

XII CONGRESO DE CORREAS TRANSPORTADORAS - BELT
Fecha : 5 y 6 de noviembre
Lugar : Club de Campo Las Salinas, Viña del Mar
Organiza : Edoctum
Contacto : inscripciones@edoctum.cl
Web : www.edoctum.cl

CURSO EN DISEÑO DE CORREAS TRANSPORTADORAS, PRÁCTICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Fecha : 10 al 13 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

CONGRESO Y EXPOSICIÓN INTERNACIONAL MINERÍA PERÚ 2020
Fecha : 16 y 17 de noviembre
Lugar : Perú, Lima
Organiza : Vostock Capital
Contacto : events@vostockcapital.com
Web : mininglatamcongress.com/es/

Viña del Mar

Santiago

Lima, Perú

EXPOMINAS VIRTUAL ECUADOR 2020
Fecha : 16 al 20 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : HJ Becdach
Contacto : info@hjbecdach.com
Web : www.hjbecdach.com

16 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PROCESAMIENTO DE MINERALES Y 7 SEMINARIO INTERNACIONAL DE GEOMETALURGIA - PROCEMIN - GEOMET
Fecha : 18 al 20 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/procemin.geomet

COPPERCLOR - IV CONGRESO EN USO DE AGUA DE MAR Y SOLUCIONES CLORURADAS EN LA METALURGIA
Fecha : 25 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

DICIEMBRE 2020

7 CONGRESO INTERNACIONAL DE AUTOMATIZACIÓN EN MINERÍA - AUTOMINING
Fecha : 2 al 4 de diciembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/automining

VII CONGRESO DE REVESTIMIENTO DE MOLINOS - REVEMOL
Fecha : 10 y 11 de diciembre
Lugar : Club de Campo Las Salinas, Viña del Mar
Organiza : Edoctum
Contacto : inscripciones@edoctum.cl
Web : www.edoctum.cl

Quito, Ecuador

5 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE EXCELENCIA OPERACIONAL EN MINERÍA - MINEXCELLENCE
Fecha : 16 al 18 de diciembre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/minexcellence

OPTIMUS PIPE 4, CONGRESO Y FERIA DE PIPELINES, PIPING Y VÁLVULAS
Fecha : 17 y 18 de diciembre
Lugar : Hotel Enjoy, Viña del Mar
Organiza : Mentoris
Contacto : mpmorales@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl

ENERO 2021

CONGRESO Y FERIA DE CORROSIÓN RUST WARS 3
Fecha : 14 y 15 de enero
Lugar : Hotel Icon, Santiago
Organiza : Mentoris
Contacto : mpmorales@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl

MARZO 2021

INTERSEC BUENOS AIRES - EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE SEGURIDAD
Fecha : 17 al 19 de marzo
Lugar : La Rural Predio Ferial, Buenos Aires, Argentina
Organiza : Messe Frankfurt Argentina
Contacto : carolina.delpozo@argentina.messefrankfurt.com
Web : www.intersecbuenosaires.com.ar

ABRIL 2021

EXPOMIN 2021
Fecha : 19 al 23 de abril
Lugar : Espacio Riesco
Organiza : Fisa
Contacto : ventas@expomin.cl
Web : www.expomin.cl

Buenos Aires, Argentina

Índice de Avisadores

Árbol Minero 41
BHP 11
Black & Veatch 39
Doosan Bobcat 21
DSI Underground T3
Edoctum 55
Epiroc T4
Eral Chile S.A. 27
Expomin 2021 4
Expomina 2021 53
Finning 13
Gecamin 48-59
Harrington Hoists, Inc. DBA 27
High Service - Mirs 49
IMI B2B 55
Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers 33
Mentoris 45
Mincon 31
Revista Nueva Minería y Energía 2
Salas 25
Salmag 1
Sandvik T2
Soil Technologies 41
Soltex 19
Total 17
Transelec 37

DSI UNDERGROUND

Perno Cable para soporte de macizos rocosos

En Minería subterránea y Túneles

El perno cable está constituido por una hebra de acero central y axial rodeada por hebras torsionadas a su alrededor. Es de alta resistencia y baja relajación. Este puede ser de tipo minicage (típicamente de 29 a 31mm de diámetro) distribuido según requerimiento. Los minicages del perno cable se distribuyen en diferentes configuraciones, pudiendo modificar su espaciamiento y diámetro, lo que permite configurar diseños de refuerzo específico según las condiciones del terreno a soportar. Los pernos cables se pueden administrar dimensionados a la longitud de anclaje requerida o también a través de sub-bobinas para equipos de instalación automatizada (jumbos cableadores). Estos cables pueden ser indistintamente inyectados con lechada cementicia o resinas líquidas (DSI Schaum Chemie™) para obtener anclajes eficientes y de alta capacidad.

Propiedades	Unidades	Cable 0,6"	Cable 0,7"	Cable 0,8"
Diámetro nominal del cable	[mm]	15,2	17,8	20,3
Fuerza de Tensión mín.	[kN]	265	360	509
Fuerza de Fluencia mín.	[kN]	250	345	462
Masa Lineal	[kg/m]	1,13	1,51	2,15
Elongación	[%]	6,5	5,7	5,4

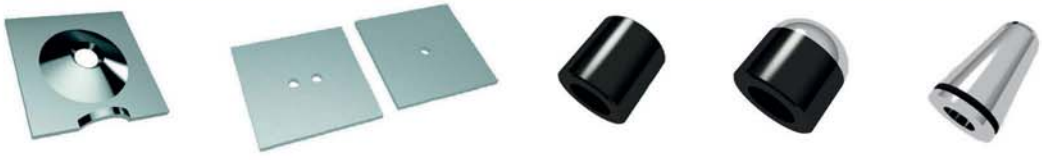
Sección Transversal

Cable 0,6" y 0,7" | Cable 0,8"

Cable Liso

Cable con Minicages

Accesorios



dsiunderground.com | DSI-Underground-LATAM | informacion.chile@dsiunderground.com | +56 2 2680 5300

United. Inspired.

Control Tower: el futuro es ahora

Epiroc perfecciona continuamente sus soluciones en mineria e infraestructura, con el fin de ser un socio estratégico más fuerte y confiable para usted. Proveemos las soluciones tecnológicas que necesita hoy, para liderar mañana.

Minería | Infraestructura

Epiroc

www.epiroc.cl

Una compañía de origen sueco