
BOLETÍN



MINERO

SONAMI

Nº 1.331 / JULIO 2019 / ISSN 0378-0961



LUIS TONDO, CEO DE CORO MINING

**“CHILE SIGUE SIENDO EL MEJOR PAÍS DE
SUDAMÉRICA PARA EL DESARROLLO DE LA MINERÍA”**

ÍNDICE

BOLETÍN MINERO/

Año CXXXIV N° 1.331
JULIO 2019

Órgano Oficial de la Sociedad Nacional de Minería
Fundado el 15 de Diciembre de 1883

DIRECTORIO:

PRESIDENTE:

Diego Hernández Cabrera

VICEPRESIDENTE:

José Miguel Ibáñez Anrique

VICEPRESIDENTE:

Francisco Araya Quiroz

DIRECTORES:

Arnaldo del Campo Arias
Francisco Costabal Madrid
Martín Espíndola Madrid
Jorge Gómez Díaz
Patricio Gatica Rossi
Pedro Hurtado Vicuña
Jorge Pavletic Cordero
Felipe Purcell Douds
Hernán Urquieta Riveros
Miguel Zauschkevich Domeyko

SECRETARIO GENERAL:

Carlos Claussen Calvo

GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:

Felipe Celedón Mardones

EDITOR:

Danilo Torres F.

COLABORADORES:

Celia Baros M.

FOTOGRAFIA:

Archivo SONAMI

DISEÑO Y PRODUCCION:

Contraluz Diseño

ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

www.sonami.cl

Sociedad Nacional de Minería F.G.: Avenida
Apoquindo 3.000, 5º Piso. Teléfono 228207000

04/ CORO MINING Y SU PROYECTO MARIMACA. **08/** AMTC Y SONAMI LANZAN PROYECTOS DE APOYO TECNOLÓGICO PARA LA PEQUEÑA MINERÍA. **11/** ENTREVISTA A GERMÁN ARRIAZA, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN GREMIAL MINERA DE FREIRINA. **14/** “AQUATACAMA ES CLARAMENTE UNA INICIATIVA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”. **19/** HISTORIA MINERA: GREGORIO OSSA CERDA Y SU IMPERIO MINERO ECONÓMICO. **23/** FUNDACIÓN TECNOLÓGICA: ACTUALIZACIÓN DEL ROADMAP TECNOLÓGICO DE LA MINERÍA.



04/

CORO MINING Y SU PROYECTO MARIMACA

“Estamos muy optimistas, porque este proyecto podría resultar en una operación de gran escala”. Así de categórico es Luis Tondo, presidente y CEO de la junior canadiense Coro Mining al referirse al proyecto cuprífero Marimaca, ubicado en plena Cordillera de la Costa, cerca de Mejillones, en la Región de Antofagasta. Desde Canadá, Tondo estima que Marimaca podría llegar a producir 70 mil toneladas anuales de cátodos de cobre en un periodo de diez años.

08/

AMTC Y SONAMI LANZAN PROYECTOS DE APOYO TECNOLÓGICO PARA LA PEQUEÑA MINERÍA.

Un sistema compacto y sustentable para valoración de recursos y apoyo en caracterización avanzada de oro fueron los dos proyectos orientados a la pequeña minería que el Advanced Mining Technology Center de la Universidad de Chile lanzó en dependencias de la Sociedad Nacional de Minería, entidad colaboradora de esta iniciativa.



14/

“AQUATACAMA ES CLARAMENTE UNA INICIATIVA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”.

Un paso importante dio el proyecto Aquatagama de carretera hídrica que está liderando desde hace algunos años Félix Bogliolo, Socio y CEO de Vía Marina. El pasado mes de mayo ingresó a estudio a la Dirección General de Concesiones de Obras Públicas, con el propósito de que sea declarado proyecto de interés público. “Esta solicitud ha sido formalmente admitida a trámite, lo cual es una buena noticia y un relevante avance”, destaca el ejecutivo quien estuvo hace algunas semanas atrás en Chile.

TRONADURA



“Este proyecto privilegia el cuidado y protección del entorno por sobre maximizar la extracción de cobre.”

RUBEN FERNANDES, CEO DE METALES BASE DE ANGLO AMERICAN (EL MERCURIO DOMINGO, 21 DE JULIO DE 2019)



“Nos preocupa cómo se tramite este proyecto. Aquí no hay nadie que quiera destruir glaciares, sino por el contrario. Pero también queremos que se pueda compatibilizar con el desarrollo, el trabajo y las oportunidades para la gente.”

BALDO PROKURICA, MINISTRO DE MINERÍA (NEWSLETTER MINERÍA CHILENA, 22 DE JULIO DE 2019)

“Parlamentarios que apoyan ley para expropiar las empresas de litio, le hacen un daño a Chile.”

PABLO TERRAZAS, SUBSECRETARIO DE MINERÍA (EL MERCURIO DE ANTOFAGASTA, 17 DE JULIO DE 2019)



“Vamos a tener que defender a la industria minera porque los próximos tres años se ven muy complejos.”

DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (EL MERCURIO DOMINGO, 21 DE JULIO DE 2019)



“Lo que hemos visto del proyecto (de glaciares) en desarrollo, es un proyecto que tiene muchas similitudes con la legislación de Argentina, pero que difiere muy sustantivamente de aquella que rige en países modernos donde la minería se ha desarrollado y que nadie puede discutir que tienen estándares ambientales.”

IVÁN ARRIAGADA, CEO DE ANTOFAGASTA PLC (LA TERCERA PULSO, 29 DE JULIO DE 2019)

EDITORIAL

GLACIARES Y MINERÍA

El Proyecto de Ley sobre Protección de Glaciares, en trámite en el Senado, constituye una seria amenaza para la minería nacional. Hemos planteado que es una iniciativa antiminería. Entre los problemas que presenta se cuenta uno básico, el pretender establecer una norma general para una materia que tiene múltiples particularidades. De hecho, la sola terminología representa un desafío, existiendo a lo menos 170 definiciones en torno a las crioformas y procesos criogénicos vinculados al mundo periglacial de la Cordillera de Los Andes.

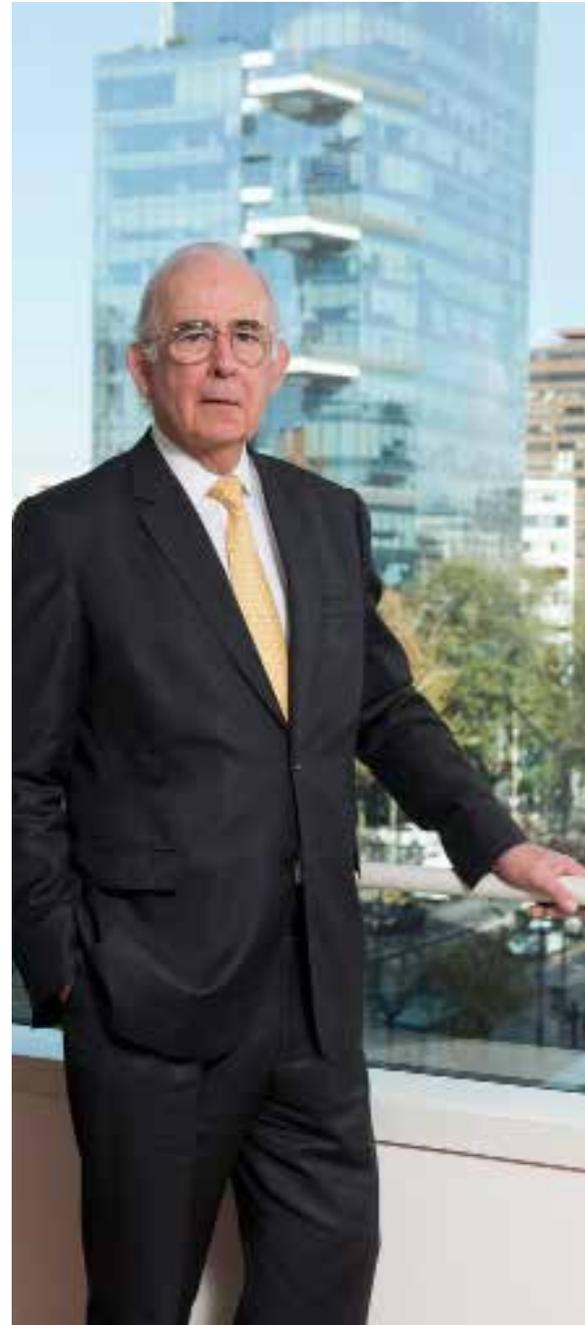
La importancia de la minería para el desarrollo del país obliga a evaluar con especial cuidado ciertas iniciativas como ésta, que pueden poner en riesgo a la industria. La minería ha representado en promedio el 12% de los ingresos fiscales entre 2008 y 2018, el 60% de las exportaciones nacionales y el 11,4% del PIB, entre 2009 y 2018, además de generar más de 226 mil empleos directos hoy en día.

En Argentina, una ley similar fue promulgada en 2010, incluyendo glaciares y ambientes periglaciares, pero excluyendo el permafrost. Los resultados han sido nefastos porque no se ha cumplido con los objetivos de "inventariar" glaciares, las definiciones de la ley y el reglamento son imprecisas y, además, se paralizaron las exploraciones mineras en la alta cordillera, afectando el desarrollo de la industria.

Lo preocupante es que el proyecto de ley en nuestro país tiene grandes similitudes y en algunas materias incluso es idéntico a la norma argentina. Por ejemplo, las definiciones de glaciares y ambientes periglaciares son idénticas. Más aún, en el proyecto de ley chileno se agrega el permafrost, que fue excluido en la legislación trasandina.

Los impactos negativos que tendría esta iniciativa legal son de tal nivel, que durante las últimas semanas, fue el propio ministro de Minería, Baldo Prokurica, quien expresó públicamente su preocupación y rechazo frente al proyecto, por cuanto su aprobación pondría en peligro más de 36 mil puestos de trabajo. Hemos sostenido reuniones con distintos actores, incluso hemos hecho una presentación ante la Comisión de Minería y Energía del Senado, para presentar antecedentes que respaldan nuestra oposición al proyecto.

Como gremio estamos convencidos que Chile cuenta con los instrumentos suficientes para proteger el medioambiente, junto con una industria minera que ha realizado grandes avances para operar en forma sostenible. En consecuencia, el avance del proyecto de ley en cuestión tendrá como único efecto el frenar el desarrollo del sector. Por ello, esperamos que el Congreso legisle bajo criterios técnicos y no en base a slogans y consignas desinformadas./BM



DIEGO HERNÁNDEZ C.
PRESIDENTE

“CHILE SIGUE SIENDO EL MEJOR PAÍS DE SUDAMÉRICA PARA EL DESARROLLO DE LA MINERÍA”



Luis Tondo, Ceo de Coro Mining.

En entrevista con Boletín Minero, desde Canadá, Tondo estima que Marimaca podría llegar a producir 70 mil toneladas anuales de cátodos de cobre en un periodo de diez años.

Coro es una empresa de cobre que existe desde 2005 y que cotiza en Canadá y se enfoca en explorar y desarrollar nuevas fuentes de cobre para satisfacer la creciente demanda mundial de este producto esencial.

Luis Tondo explica que la estrategia de la compañía “es desarrollar a partir de propiedades de escala menor un proyecto atractivo que permita generar caja y buscar otras iniciativas de inversión”, siendo actualmente Marimaca su apuesta más prometedora ya que tiene la perspectiva de convertirse en uno de los descubrimientos de óxido de cobre más importantes de los últimos años.

El presidente de Coro Mining explica que a la fecha han invertido alrededor de 20 millones de dólares en exploración y que el eventual desarrollo del proyecto consideraría, en principio, una inversión de 400 millones de dólares. “Para desarrollar este proyecto, estamos abierto a un eventual joint venture o a escuchar propuestas”.

Antes de concentrar sus esfuerzos de

exploración en Chile, Coro desarrolló actividades en Argentina, pero advirtieron un clima anti minería que los hizo desistir de seguir en ese país.

¿Cuáles fueron los resultados obtenidos por la compañía en Argentina?

En Argentina teníamos un proyecto que era muy bueno geológicamente hablando. Es un proyecto que se llama San Jorge, que está en la provincia de Mendoza. Es un yacimiento de cobre y oro y que Coro lo llevó hasta una etapa de factibilidad y cuando se empezaron a solicitar los permisos ambientales, para después buscar el financiamiento para la construcción, ahí empezamos a tener problemas, ya que la provincia de Mendoza es muy contraria a la minería y al final tuvimos problemas y no quisieron aprobar el proyecto que habíamos presentado. Eso motivó que Coro decidiese salir de Argentina y no hacer más trabajo allá, porque vio que todo lo que había hecho al final se detuvo por un problema político. En cambio acá en Chile, es muy distinto. Chile sigue siendo el mejor país de Sudamérica para el desarrollo de la minería.

¿Ustedes advierten un buen clima de negocios en Chile?

Exacto, por la cultura minera que tiene el país, por todos los reglamentos que permiten tener la justa visión de cómo se pueden hacer las cosas, obviamente que hay que seguir las reglas y se necesita de tiempos para los permisos, pero es un proceso muy bien entendido. Considero que para cualquier inversor internacional o cualquier compañía extranjera como Coro, Chile es un país de Sudamérica que tiene más bajo riesgo de inversión minera. Y por eso mismo hemos focalizado nuestra estrategia en este país y tuvimos la fortuna de haber encontrado Marimaca, que es un gran proyecto.

¿En Chile, hay algunos proyectos que han tenido problemas en su materialización por temas medio ambientales, tales

“ESTAMOS MUY OPTIMISTAS, PORQUE ESTE PROYECTO PODRÍA RESULTAR EN UNA OPERACIÓN DE GRAN ESCALA”. ASÍ DE CATEGÓRICO ES LUIS TONDO, PRESIDENTE Y CEO DE LA JUNIOR CANADIENSE CORO MINING AL REFERIRSE AL PROYECTO CUPRÍFERO MARIMACA, UBICADO EN PLENA CORDILLERA DE LA COSTA, CERCA DE MEJILLONES, EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

como Dominga o Mina Invierno?

Nosotros procuramos siempre cumplir los reglamentos, tener un buen contacto con las autoridades para entender bien qué se necesita y con eso hemos tenido bastante éxito. No hemos tenido ningún problema que nos haya detenido en desarrollar todos los trabajos, como ha ocurrido con Marimaca.

PROYECTO MARIMACA

¿En qué fase se encuentra el desarrollo del proyecto Marimaca?

Ya hemos hecho la definición de recursos minerales. El año pasado hicimos un estudio de factibilidad solo del área inicial. Preparamos una DIA para el rajo inicial y la sacamos aprobada en seis meses en la Región de Antofagasta. Entonces, eso demuestra que si tú haces las cosas bien y se presenta toda la información que corresponde a las autoridades, éstas te responden igualmente. Y eso ocurrió en este caso. Sacamos el permiso de la DIA en 6 meses.

En el caso de Marimaca, empezamos en 2016 la fase 1 de exploración, publicamos el primer informe de recursos mineral a principios de 2017 y después lo actualizamos el 2018 ya con la mira en hacer un estudio de impacto ambiental, lo cual también concluimos. Y ahí

demostramos que podemos tener un proyecto inicial con una producción de 10 mil toneladas de cátodos anuales. Pensando en un futuro proyecto, Coro adquirió la planta Iván que pertenecía a Milpo, propiedad de Minera Rayrock. Eso fue adquirido por Coro en 2017.

Entonces la idea es iniciar un rajo en Marimaca transportando mineral hacia la planta Iván y produciendo 10 mil toneladas. En ese momento, nos enfrentamos con un dilema en cuanto a si deberíamos seguir desarrollando el proyecto tal cual o invertir más dinero y más exploración, porque nos dimos cuenta que el potencial geológico alrededor de Marimaca es muy interesante. Ahí la decisión del directorio de Coro fue invertir más en exploración con el objetivo final de saber cuán grande podría tornarse este proyecto, porque una vez que se define la cantidad exacta de recursos que tenemos ahí podemos definir mejor la escala del proyecto a futuro.

¿Han podido ya dimensionar la magnitud del yacimiento? Se dice que se podría convertir en una gran mina a rajo abierto.

Eso va a hacer así. La fase 2 que se inició el año pasado y recién está terminado y tiene que ver con todos los sondeos que fueron hechos alrededor del área de la fase 1. En esos 8 meses fuimos consolidando propiedad minera colindante y que podrían



Marimaca cuenta con reservas cercanas a 200 millones de toneladas de óxido de cobre.

tener un potencial geológico. Fuimos adquiriendo más áreas y los sondajes fueron hechos ahora en todas esas áreas que son cercanas a Marimaca. En total estamos completando 60 mil metros de sondajes y el objetivo principal es confirmar los resultados de esos sondajes y debemos emitir un nuevo informe de recursos actualizado en el tercer trimestre de este año. Nuestras expectativas, que deben ser confirmadas por todos esos estudios, es que podríamos llegar a 200 millones de toneladas de recurso de mineral con una ley promedio de 0.5% de cobre total. Hoy día el número oficial que tenemos que considera solo el área inicial alcanza a 76 millones de toneladas a 0.5% y como señalé estamos pensando que desde los 76 millones de toneladas se puede incrementar a 200 millones de toneladas con la misma ley del mineral, lo cual demostraría que Marimaca se

acercaría a un proyecto de gran minería, por lo tanto podría resultar ahí una operación de gran escala. Si se tienen 200 millones de toneladas a 0.5% de cobre, eso es un millón de toneladas de cobre in situ. Ahí se debe aplicar una recuperación metalúrgica, porque no todo el cobre se logra lixiviar. En ese caso, estamos pensando en una recuperación metalúrgica de alrededor de 70% con las pruebas que ya hemos hecho. En total podríamos tener en promedio unas 700 mil toneladas de cobre recuperable en el yacimiento. Un valor así permitiría un plan de mina como mínimo de diez años de operación y eso podría significar producir 70 mil toneladas cátodos por año en ese periodo. Considera que Marimaca se acerca ya a un proyecto de gran minería.

¿Cuál es el monto de inversión que han materializado en el área en exploración?

Si se considera todo el trabajo que se ha hecho en exploración más la adquisición de propiedad minera, etc., yo diría que ya hemos gastado en el proyecto Marimaca un total de 20 millones de dólares y para implementar un proyecto de esta magnitud, produciendo 70 mil toneladas de cátodos por año, un número grueso a invertir, ya que aún tenemos que hacer ingeniería para determinar el monto total, sería de alrededor de 400 millones de dólares. ¿Y cómo vamos a confirmar eso? En la actualización del modelo geológico que emitiremos en el tercer trimestre de este año. Vamos a tomar esa información y vamos a hacer un estudio preliminar de análisis donde se hace una ingeniería mínima para determinar la inversión inicial, los costos de operación y determinar un valor para un proyecto como un todo. Y ese resultado debería estar listo para publicación en el inicio del año próximo.

Ese sería más o menos el timing que estamos pensando en términos de trabajo futuro para Marimaca.

¿En qué plazos se concretaría este proyecto?

O sea una vez que se termine el PEA, pasaremos a una etapa de prefactibilidad y después factibilidad para eso si se necesita hacer más sondajes, porque los que hemos hecho ahora son solo de exploración y se tiene un espacio promedio entre cada pozo de 100 metros y para tener una precisión mayor y pueda llevar adelante los estudios de prefactibilidad y factibilidad necesitamos tener pozos con una distancia de por lo menos de 50 metros. Entonces, eso será hecho el próximo año y para eso necesitamos una DIA que ya estamos preparando para ingresar en el sistema y el objetivo es que esa DIA sea aprobada a finales de este año y ahí haremos los sondajes de relleno y definición del recurso y, a partir de ahí, todo el tema del financiamiento y construcción del proyecto. Entonces, yo diría que para un proyecto de esta magnitud, para empezar a operar, tenemos un horizonte de por lo menos dos a tres años más para terminar de hacer todos esos estudios.

¿Cuáles son las principales complicaciones que han advertido?

Marimaca está localizado en una ubicación tan buena que no advertimos ningún problema técnico. La DIA se puede sacar rápidamente, por estar en un área donde hay una minería de pequeña escala. Entonces, no es un área que tenga una protección ambiental especial. Se han hecho estudios de línea base que demuestran que ahí no hay especies de flora o fauna que podrían implicar un impedimento mayor para el proyecto. La infraestructura presente ahí en la localidad de Mejillones es súper importante. Por ejemplo, tenemos línea eléctrica en el Sistema Integrado, que pasa cerca de la propiedad. También estamos cerca del

puerto de Mejillones donde se recibe la mayor parte del ácido sulfúrico en Chile y lo otro importante es el acceso a agua, que es muy importante para un proyecto de esta envergadura. Estamos muy cerca de la costa, por lo tanto se puede sacar agua de mar para lixiviar mineral. No hay problema. Mano de obra tampoco porque estamos cerca de Antofagasta y entonces no se necesita ni siquiera hacer un campamento minero. Esa es la gracia de estar en baja altitud, en la Cordillera de la Costa y ubicado en un lugar muy preferente por toda la infraestructura existente. El riesgo técnico que podría haber y estamos reduciendo ese riesgo es saber identificar cuánto más mineral está presente en el área. La respuesta metalúrgica a partir de las pruebas que ya hemos hecho, incluso en la etapa de prefactibilidad, demuestra que el riesgo técnico está bastante controlado. Quizás el riesgo mayor que podría tener sería cómo estaríamos dispuestos a financiar ese proyecto para llegar a los 400 millones de dólares. Coro Mining tiene hoy día un valor de mercado que alcanza a alrededor de 150 millones de dólares canadienses, lo que equivale a aproximadamente 120 millones de dólares americanos. Entonces, buscar un financiamiento de 400 millones de dólares si se tiene un tamaño como empresa de 120 millones de dólares puede ser un desafío importante, pero yo creo que eso también lo podremos enfrentar, porque sabemos que no hay proyectos tan interesantes de ser desarrollados como Marimaca. Creo que vamos a atraer mucho apetito de inversores para desarrollar ese proyecto. De todos los ángulos en que miro Marimaca no veo ningún impedimento o alguna cosa que podría tornarlo inviable. Es un proyecto a desarrollar si o sí.

¿Cómo han financiado toda la etapa exploratoria?

Coro tiene una particularidad que por detrás de la empresa hay dos fondos de

capital privado que están basados en Londres. Uno es Greenstone Resources que tiene el 55% de la compañía y el otro es Tembo que logramos atraer el año pasado que tiene el 15%. Entonces, entre ambos tienen el 70% de la compañía. O sea eso significa que a diferencia de otras compañías junior que siempre tienen que andar buscando dinero en el mercado para financiar tus proyectos, nosotros tenemos dos grupos grandes bien identificados que están muy dispuestos y contentos con los resultados de Marimaca, y que tienen dinero para invertir. Eso es bastante positivo y poco común para una junior tener ese tipo de respaldo financiero. Pienso que tendremos los fondos para seguir adelante.

¿En la idea de desarrollar el proyecto están barajando la idea de buscar un socio o vender el proyecto?

Eso va a depender exactamente después cuando estemos en la etapa de buscar financiamiento para desarrollar Marimaca. Ver cómo va a estar la situación de mercado y mientras tanto esperamos que las acciones de Coro vayan a subir, porque con toda la comunicación que ya hemos hecho, con los resultados positivos de sondajes que hemos tenido con Marimaca, las acciones han subido en los últimos meses 100%. Esperamos que hacia el final de este año las acciones subirán aún más y eso ayuda al valor de mercado de la compañía, por lo tanto nos acerca a los 400 millones que vamos a necesitar para un futuro proyecto. Ahora, si eso no pasa o se necesita un poco más de dinero, también está la posibilidad de tener un joint venture con alguna otra compañía que esté interesada o quizás también alguna posible venta. Eso no está descartado y pasa mucho con las empresas junior. Estamos abiertos a escuchar propuestas, pero en principio tenemos nuestro plan interno que sería materializar este desarrollo minero. **BM**

AMTC Y SONAMI LANZAN PROYECTOS DE APOYO TECNOLÓGICO PARA LA PEQUEÑA MINERÍA



La actividad contó con la asistencia de representantes de AMTC, ejecutivos de SONAMI y directivos de las asociaciones mineras.

Un sistema compacto y sustentable para valoración de recursos y apoyo en caracterización avanzada de oro fueron los dos proyectos orientados a la pequeña minería que el Advanced Mining Technology Center de la Universidad de Chile lanzó en dependencias de la Sociedad Nacional de Minería, entidad colaboradora de esta iniciativa.

Ambas iniciativas existen gracias a la adjudicación de fondos del AMTC orientados a proyectos de tipo “semilla”, de corta duración y requerimientos reducidos, y concebidos en el contexto de la colaboración establecida a principios de este año con los pequeños productores mineros representados por la SONAMI. De hecho, el lanzamiento se realizó como parte de un seminario dirigido a dichos empresarios.

VALORIZACIÓN DE RECURSOS SIMPLES, ECONÓMICOS Y SUSTENTABLES

El primer proyecto, a cargo del Dr. Humberto Estay, pretende valorizar recursos de la pequeña minería que hoy tienen leyes que están dentro del rango de la ley de corte, pero mediante procesos

caracterizados por ser compactos, para disminuir costos de inversión; sustentables, dentro del contexto del cambio climático, y fáciles de escalar. “Pretendemos generar un concepto de una planta que no sea tan compleja como las que existen hoy en día, además tenemos el objetivo específico, y bastante ambicioso en términos de tiempo de ejecución, de generar productos más elaborados que permitan bajar la ley de corte, rentabilizando los recursos de óxido de cobre, y desarrollar pruebas de recuperación y lixiviación para una primera validación de esta tecnología”, explicó el Dr. Estay.

Lo que el proyecto propone es, mediante una pila de lixiviación (que puede ser pila, gavión o columna), generar una solución PLS, la cual será tratada de forma directa con una tecnología que emplea módulos de membrana en un equipo compacto. “Con diferencias de calor podemos regular las condiciones de esta operación y generar cristales de sulfato de cobre. Estos cristales no serían tan puros como los que se obtendrían con la opción convencional, que es una planta de obtención mediante solventes, pero es una concesión que hacemos desde un punto de vista de pureza del producto a cambio de un procesamiento de soluciones mucho más fácil, directo y de menor inversión”, agregó el investigador. Con esto, un producto que estaría bajo el 2% de ley de cobre tendría una expectativa de aumento de 15% a 25%.

Esto además reduciría los costos de transporte de material, ya que el vehículo cargaría material de mayor calidad y se necesitarían menos camiones. Además, los cristales se disuelven fácilmente en agua y pueden ser fácilmente reinyectados en cualquier planta de procesamiento final.

EL TRABAJO CONJUNTO ENTRE AMBAS ENTIDADES APUNTA A DISMINUIR LA BRECHA QUE EXISTE ENTRE LA GRAN Y LA PEQUEÑA MINERÍA EN EL ACCESO A NUEVAS TECNOLOGÍAS.

El proyecto es de un carácter prospectivo, comenzó su ejecución en junio con visitas a la mina El Viaje, de la localidad de Catemu, y debe estar finalizado en diciembre de este año.

TECNOLOGÍA HIPERESPECTRAL EN LA MINERÍA DEL ORO

El segundo proyecto es dirigido por el Dr. Leandro Voisin y consiste en apoyar, mediante el uso de tecnología de imágenes hiperespectrales, la validación robusta de la caracterización de minerales de oro en el

Norte Chico. De esta forma se introduciría la caracterización mineralógica avanzada a la pequeña minería.

La presentación fue realizada por el investigador Julio Ossandón, parte del equipo del Dr. Voisin, quien detalló que con este proyecto los productores serían capaces de caracterizar el mineral, en especial la ganga, y así encontrar una línea de identificación del mineral valioso, oro en este caso.

Esta tarea ya comenzó con el viaje de los investigadores a cargo del proyecto



El encuentro fue encabezado por el vicepresidente Francisco Araya y el director ejecutivo de AMTC, Javier Ruiz del Solar.

DOS INICIATIVAS CIENTÍFICAS FUERON PRESENTADAS EN EL CONTEXTO DE LA COLABORACIÓN ACORDADA A PRINCIPIOS DE AÑO ENTRE EL CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE Y LOS PRODUCTORES MINEROS.

a Minera Monte Alto (Punitaqui), María Violeta y La Nancy 2 (ambas de Andacollo), en donde se tomaron 50 muestras representativas del mineral que allí se extrae. Dichas muestras serán caracterizadas en el laboratorio de la Asociación Minera en Andacollo; luego el AMTC en Santiago validará la información, generará un proxy de identificación rápida de oro en terreno y optimizará procesos existentes en la zona.

Las tecnologías que se usarán serán análisis de imágenes hiperespectrales,

de fluorescencia y de ICP, luego de lo cual se encontrarán correlaciones entre las muestras. Al igual que el proyecto del Dr. Estay, la investigación deberá estar terminada en diciembre de 2019.

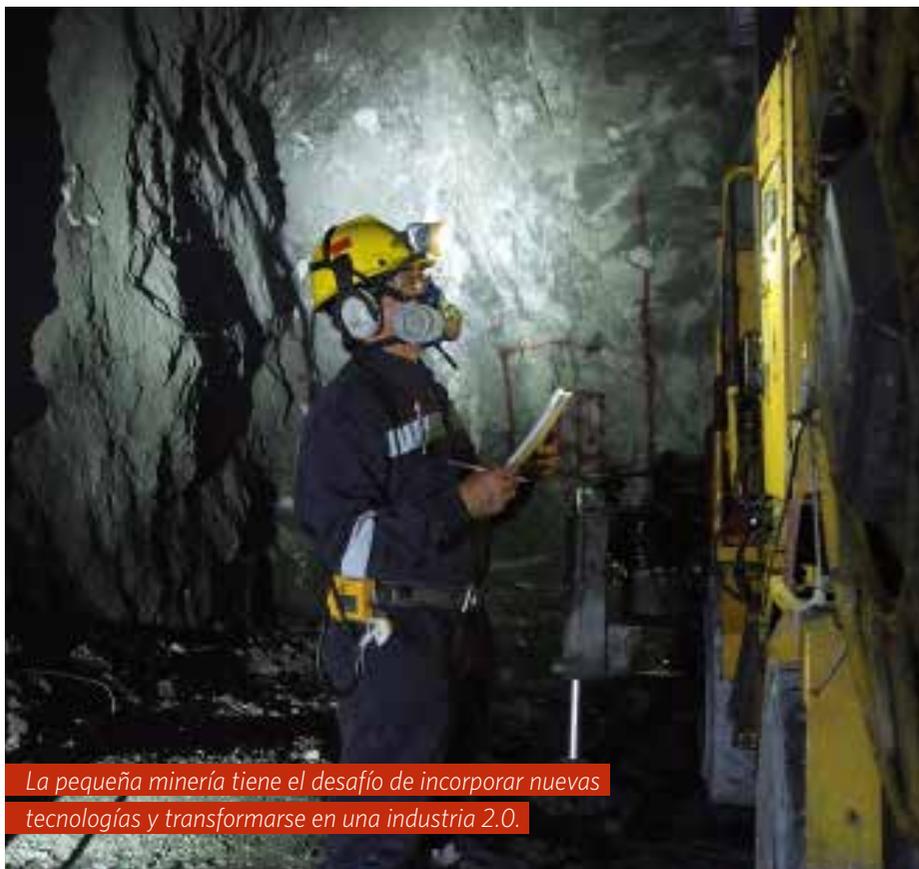
“Por el tipo de muestras que estamos trabajando, que son de dos sectores, es válido preguntarse qué tan representativas de la zona son. En un comienzo hay que partir de a poco, por eso la idea es caracterizar bien dos zonas y desde allí, en una segunda derivada del proyecto, tomar más zonas y seguir así hasta caracterizar

la zona completa de Andacollo”, afirmó Ossandón.

MÁS TECNOLOGÍA PARA LA PEQUEÑA MINERÍA

“Estos proyectos son fruto del compromiso de trabajo que hicimos con SONAMI a principios de este año. Los resultados son incipientes porque comenzamos hace muy poco, pero son una muestra de lo que queremos hacer a lo largo del año. Estamos muy contentos con nuestro trabajo conjunto y con estos proyectos, y queremos que sean muchos más, ojalá hablar de 10 o 20 proyectos el próximo año”, expresó el director ejecutivo del AMTC, Dr. Javier Ruiz del Solar.

“Es importante que la pequeña minería tenga acceso a más tecnología. Los minerales que ese sector vende a veces no tienen las leyes mínimas y no son comercializables. Entonces todo lo que signifique tecnología para aumentar la concentración es bienvenido. Aquí hay dos buenos ejemplos de cómo se puede cooperar en tareas concretas”, dijo el presidente de la SONAMI, Diego Hernández. “Creemos que hay que promover una nueva pequeña minería que sea ‘2.0’, de manera de poder interesar a gente más joven en estos emprendimientos, y así proyectar esta actividad en el tiempo. Sin duda el AMTC puede jugar un rol muy importante en la modernización de la pequeña minería, entregando el conocimiento técnico y científico que puede aplicarse no solo a una faena, sino que puede replicarse a varias más”, añadió. /BM



La pequeña minería tiene el desafío de incorporar nuevas tecnologías y transformarse en una industria 2.0.

“LA PEQUEÑA MINERÍA ES MÁS QUE UN NEGOCIO, ES UNA FORMA DE VIDA”



Germán Arriaza, presidente de la Asociación Minera de Freirina.

Ubicada en una de las principales regiones mineras del país, la pequeña minería de Freirina, en Atacama, sobrevive con el constante desafío de hacerse notar en medio de grandes empresas y reconocidos yacimientos mineros.

“Para nuestras asociaciones, que no tienen grandes recursos económicos, sus principales proyectos se basan en la obtención de recursos de los organismos del Estado, que se otorgan para el desarrollo de la pequeña minería”, señala Germán Arriaza, quien preside la Asociación Minera de Freirina desde hace más de 25 años.

Actualmente, sus esfuerzos se concentran en conectar las minas de los pequeños productores con los troncales, y sueñan con seguir fomentando la pequeña minería en la región, a través de iniciativas como el Programa de Capacitación y Transferencia Tecnológica para la Pequeña Minería Artesanal (PAMMA) y el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

¿Cómo ve el desarrollo de la pequeña minería en la región?

La pequeña minería, a pesar de ser

EL DIRIGENTE DE FREIRINA VE CON BUENOS OJOS LA INYECCIÓN DE NUEVOS RECURSOS AL SECTOR MINERO, A TRAVÉS DEL FONDO NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL.

considerada como tal según parámetros de producción, tiene características distintas en cada sector de la región, y sus necesidades también difieren. Por ejemplo, la distancia entre el poder de compra (ENAMI) y la faena, la calidad de la mina, el ancho de la veta, impurezas, consumo de ácido, etc.

Para mí, el desarrollo de la pequeña minería de la región será una realidad positiva cuando todos los instrumentos que hoy tenemos a nuestra disposición lleguen de acuerdo a la necesidad de cada sector, y así tendremos un desarrollo integral.

La pequeña minería es más que un negocio, es una forma de vida, donde el pequeño minero trata de vivir dignamente, educar a sus hijos y junto a sus pares mantener a la pequeña minería, y aunque las empresas dejen de funcionar, los pequeños mineros seguirían trabajando y haciendo patria.

FONDOS PAMMA

Su asociación se ha potenciado a través del PAMMA en distintos gobiernos. ¿Cómo ha logrado el acceso a estos programas?

Desde el inicio de los proyectos PAMMA, nuestra asociación ha concursado en proyectos asociativos y ha apoyado e incentivado a los socios a participar en estos programas. Fuimos los primeros en crear un equipo de perforación rotativa, que consistía en un camión, compresor, manguera, estanque, etc. El compresor aún funciona, a pesar de haberse entregado

durante el gobierno del Presidente Aylwin. Ojalá a través de otros instrumentos, se puedan entregar estos equipos a cada faena o a mineros que puedan formar una pequeña asociatividad para tal efecto. Lo más importante, y lo que pretendemos como asociación, es que el minero tenga un alivio en su trabajo y que los jóvenes puedan interesarse en la pequeña minería, muchos siguiendo la tradición de sus padres. Así, el crecimiento y desarrollo del sector llegarían por añadidura.

¿Qué opinión le merece el PAMMA como instrumento de apoyo a la pequeña minería? ¿Se podría mejorar?

PAMMA es un buen instrumento, que ha beneficiado a muchos pequeños mineros, y ha dado una mejor calidad de vida a los mineros entregándoles herramientas.

Creo que se podría mejorar haciendo un seguimiento, velando que los propósitos para los que se entregó se cumplan, y si los recursos no alcanzan para ello, en la próxima postulación se vuelvan a adjudicar al mismo productor, siempre y cuando lo amerite la faena y el minero haya cumplido con las exigencias que determine el PAMMA. Otra forma de mejorar el proyecto es hacer una evaluación del costo real del trabajo a realizar y entregarla al minero para su ejecución.

Desde su asociación se concretó un proyecto planta con trapiches, para que sus asociados procesen sus minerales de oro a bajo costo. ¿Cuáles han sido los resultados? ¿Tienen nuevos proyectos en

esta materia?

Al ver que nuestros socios debían mover su mineral como sobrecarga en los camiones que transportaban minerales de ENAMI a Vallenar o Freirina para llevarlos a los trapiches del sector, iniciamos un proyecto para la instalación de un trapiche en Canutillo. Logramos el apoyo de SONAMI, la familia Callejas nos aportó con el comodato del terreno en una estancia propia y la municipalidad hizo lo propio, e hicimos realidad este trapiche.

ENAMI también fue fundamental en este proceso, ya que nos ofreció que los relaves fueran almacenados en sus tranques de relave, y si estos tuvieran algún valor comercial se nos otorgarían estos recursos para la mantención de la planta.

Hoy, queremos perfeccionar este plantel, con un trapiche que se nos otorgaría a través de ENAMI. Esto mejoraría la calidad de la molienda y nos ayudaría a eliminar el uso del mercurio, usando nuevos métodos para la obtención del oro, proyecto que pretendemos financiar a través de los instrumentos existentes para ello.

Como asociación, están postulando a fondos FND. ¿Cómo ve la inyección de otros recursos regionales a la pequeña minería?

El gobierno Regional ha hecho una gran apuesta al otorgar, por primera vez en su historia y por unanimidad de sus integrantes, una cantidad de recursos que estamos seguros será una inyección a los pequeños mineros y pirquineros,



no considerados anteriormente como los pioneros de la minería en Atacama. Tenemos la esperanza de que sea un desarrollo definitivo de la pequeña minería.

RELACIÓN CON ENAMI

¿Cómo ha sido la relación con ENAMI y cómo han visto la llegada del nuevo vicepresidente?

Con ENAMI, ya sea a nivel provincial, regional y nacional, la asociación ha tenido una excelente relación. Son nuestros compradores, si no estuvieran no tendríamos a quien venderle nuestros productos. La asociación y los mineros en particular pueden relacionarse con los funcionarios de ENAMI y plantear los problemas que les aquejan.

Como asociación valoramos la atención que hemos tenido del vicepresidente de ENAMI, Robert Mayne Nicholls. Siempre que lo hemos solicitado, ha estado dispuesto a recibir nuestras inquietudes

y a solucionar las cosas que hemos planteado.

Freirina ha sido centro de atención por el cobalto. ¿Cómo afectaría el desarrollo minero de los pequeños productores si se venden las propiedades mineras a las empresas interesadas en el cobalto?

El área de interés de los inversionistas del cobalto está más o menos establecida y negociada con los propietarios de estas pertenencias. Los pequeños mineros siguen manteniendo sus faenas, muchas son colindantes, pero no están dentro de la franja de explotación de cobalto. Estas pequeñas minas, que en la mayor parte son

de nuestros socios, siguen trabajando, y los recursos del Estado se están dirigiendo a estas faenas, ya que necesitan mayor atención por la cercanía con el cobalto. La idea es reforzarlos a través de recursos provenientes del FNDR, PAMMA, ENAMI, etc.

Además, ENAMI estaría estudiando la posibilidad de pagar el cobalto que se puede extraer del cobre y del oro, como subproducto en la tarifa de los minerales, que sería un incentivo para las minas pequeñas./BM

“EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA MINERÍA DE LA REGIÓN SERÁ UNA REALIDAD POSITIVA CUANDO TODOS LOS INSTRUMENTOS QUE HOY TENEMOS LLEGUEN DE ACUERDO A LA NECESIDAD DE CADA SECTOR DE LA REGIÓN”, AFIRMA.

“ESTE PROYECTO DE CARRETERA HÍDRICA ES CLARAMENTE UNA INICIATIVA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”

Un paso importante dio el proyecto Aquatacama de carretera hídrica que está liderando desde hace algunos años Félix Bogliolo, Socio y CEO de Vía Marina. El pasado mes de mayo ingresó a estudio a la Dirección General de Concesiones de Obras Públicas, con el propósito de que sea declarado proyecto de interés público. “Esta solicitud ha sido formalmente admitida a trámite, lo cual es una buena noticia y un relevante avance”, destaca el ejecutivo quien estuvo hace algunas semanas atrás en Chile.

Aquatacama es un sistema que permite transportar agua dulce disponible en las desembocaduras de los ríos sureños, hacia las regiones nortinas que enfrentan escasez hídrica, constituyendo una solución social y económica particularmente sustentable.

El agua dulce se toma en la desembocadura de un río y un tubo submarino la transporta a lo largo de la costa por kilómetros, hasta la región de destino, desde donde se puede distribuir hacia una zona determinada. El tubo, puede alcanzar cuatro metros de diámetro, es muy ligero y flexible; está construido de fibras textiles termoplásticas de alta resistencia y posee la certificación de calidad alimentaria.

Bogliolo destaca que el costo del transporte del agua depende del caudal y la distancia, y es muy inferior a las soluciones clásicas como desalación, transporte por barco, canal o tubería terrestre. Asimismo, su consumo energético es substancialmente inferior a los sistemas mencionados.

¿En qué etapa está el proyecto de carretera hídrica?

Este proyecto ha pasado una etapa muy importante por el ingreso, por parte nuestra, a Concesiones del MOP. Esa solicitud ha sido formalmente admitida a trámite con lo cual pasa ahora a la etapa de estudio a fondo para que el gobierno decida si realmente lo



Félix Bogliolo, Socio y CEO de Vía Marina.

quiere declarar de iniciativa privada o no. Hay dos proyectos del mismo tipo que están ingresados. Hay uno de un grupo de españoles que está ingresado desde el 2013, pero que no se ha resuelto todavía y no sé realmente por qué motivos. El nuestro está ingresado desde el 13 de diciembre del 2018 y desde el 28 de mayo de este año ha pasado a la etapa de estudio a fondo por la Dirección General de Concesiones de Obras Públicas para ver si se declara de interés o no. En el vocabulario de la DGC, se dice Etapa de Presentación.

¿Por qué ha demorado tanto el avance de este proyecto?

En el primer gobierno del presidente Piñera nosotros estábamos realizando un estudio de factibilidad que presentamos a los ministros de Minería y Obras Públicas de esa época y ellos se manifestaron entusiasmados con el proyecto de esta carretera hídrica. Ellos querían seguir adelante con el proyecto, pero lamentablemente Laurence Golborne dejó la cartera y el tema quedó estancado. Luego vino el gobierno Bachelet II durante el cual no pasó nada con nuestro proyecto con excepción de un estudio que lanzó Eduardo Bitrán, que estaba en Corfo, quien también se había manifestado interesado en el proyecto, para determinar las estimaciones de demanda y oferta futura de agua en el sur y norte del país. Este estudio, la Corfo lo licitó a la Universidad de Chile y estos días debería estar concluido. Ahora, cuando llegó este nuevo gobierno Piñera II tuve la suerte de poder encontrarme con gente de la primera administración quienes conocían el proyecto y me alentaron a que siguiera la formalidad de solicitud de iniciativa privada, la que realicé y por fin hemos pasado esa etapa.

Hemos hecho un trabajo bastante importante, ya que no obstante el millón de dólares que invertimos en el estudio de factibilidad del 2012, hemos tenido que gastar muchas horas hombre y recursos en asesores externos para ayudarnos a completar el formulario de presentación

ante la Dirección General de Concesiones del MOP.

¿Qué expectativas tienes tú de esa presentación ante la Dirección General de Concesiones del MOP?

La ley dice que después de ser declarado aceptado, el MOP tiene 45 días corridos para declararlo o no de interés público. Sé que hay pocas ocasiones en que ese plazo legal se cumple, porque surgen preguntas y entonces el MOP puede solicitar más información y por tanto vuelve a comenzar el periodo de 45 días. Aquí el tema importante es que después de esa declaración de interés público, vienen como dos años de estudios y luego eventualmente se licita la concesión en función de los resultados de esos estudios. Si miramos al futuro, la fecha importante es el 11 de marzo del 2022 cuando se acaba la actual administración y ahí hay una oportunidad de que este gobierno pase a la historia habiendo resuelto el problema de la escasez hídrica en el norte del país, para ello esa declaración de interés público de nuestro proyecto tiene que ocurrir antes de fin de este año y da la casualidad de que antes que concluya 2019 se llevará a cabo un acontecimiento importante que es la COP25. Este proyecto de carretera hídrica es claramente una iniciativa de adaptación al cambio climático. El norte grande y chico de Chile está padeciendo las consecuencias de la sequía y falta de lluvias, tanto desde el punto de vista para consumo humano como industrial, que son principalmente las mineras y la agricultura. El tema es que los dos primeros sectores, el humano y el industrial minero, muy bien se podrían satisfacer con la desalación, de hecho hay muchos proyectos mineros de desaladoras, porque es una demanda bastante reducida y que tiene un alto poder adquisitivo. En el caso de la agricultura, el tema es bastante distinto, porque su demanda es 20 o 30 veces mayor a la suma de las demandas urbanas y mineras. Además, es una demanda que tiene un poder adquisitivo reducido, con lo cual no se podría satisfacer la demanda agrícola con la desalación. La única solución es un gran trasvasije sur-

norte, porque agua hay en Chile. Entonces, para qué fabricar agua nueva si basta con transportar el agua existente en algunos ríos del sur.

CAMBIO CLIMÁTICO

¿De qué manera todo el tema del cambio climático hace aún más necesario abordar prontamente este desafío?

Bueno, ya se está viendo de manera muy grave los efectos del cambio climático en Chile y eso que aún no ha llegado a su punto máximo. Todavía va a seguir aumentando y acelerando su impacto, según todos los expertos. Sin exagerar mucho, se podría decir que la agricultura del norte puede morir por falta de agua. Ya se está hablando de decenas y decenas de miles de hectáreas que no se pueden regar por falta de agua y eso podría provocar un problema social importante especialmente en la pequeña agricultura. Lo que se está viendo es que toda la zona al sur de Valparaíso, que nosotros no habíamos considerado en el estudio del 2012, y pensábamos tomar una pequeña cantidad de agua del Lago Rapel, también está siendo afectada, pues ahora según los últimos datos hidrológicos que han aparecido entre 2011 a la fecha, parece bastante evidente que no solo no vamos a poder tomar agua del Lago Rapel, sino que talvez debiéramos llevar agua a ese lago. Esto con nuestro proyecto no es mayor problema, porque tenemos pensado tomar agua de varios ríos sureños, por ejemplo del Maule, del Biobio, para regar todo el norte y, en el peor de los casos, en 50 años más, si no hay más agua en el Biobio, podríamos seguir más al sur, al Tolten, al Imperial, para satisfacer las relativamente pequeñas cantidades de agua que se necesitan para abordar las necesidades hídricas de todo el norte grande y chico, en todos sus sectores, urbanos, agrícolas y mineros. Es necesario insistir que nuestro proyecto va a servir todas las demandas sin discriminación ni preferencia alguna. Sólo que en términos de volumen de la demanda, la demanda agrícola es de lejos la más alta.

¿Cuáles han sido las principales modificaciones que ha tenido el proyecto desde que se hizo público?

No hemos reflejado aún esos cambios. En la solicitud que hemos hecho a la Dirección General de Concesiones del MOP nos hemos basado estrictamente en los estudios que hemos realizado en el 2012, pero si hemos anticipado en la solicitud que habría cambios importantes y para eso precisamente están esos dos años de estudios que serán no solo técnicos, sino también relativos al impacto ambiental del proyecto, el estudio con las comunidades, el estudio de estructuración del modelo de negocios, etc. La declaración de interés público no implica ninguna responsabilidad por parte del gobierno, simplemente expresa un interés de principio para saber más del proyecto y para eso se requieren más estudios.

COSTO DEL PROYECTO

¿Cuál era el costo estimativo del proyecto de acuerdo a esos estudios del 2012?

Nosotros hemos estudiado 25 variantes posibles entre distintos ríos de toma y distintos puntos de entrega del recurso y distintos caudales tomados y entregados y hemos presentado una variante intermedia. Los estudios futuros después de la Declaración de Interés Público

determinarán cuál es la variante más adecuada. El proyecto tiene varias aristas y una de ellas es geopolítica, estratégica y diplomática. Por ejemplo, la mayoría de las tierras a regar van más allá de la recuperación de las tierras perdidas a la fecha, porque hay un potencial agronómico, meteorológico y de capital humano en el norte, que hace que haya centenas de miles (algunos dicen más de un millón) de hectáreas posibles a regar en el norte que hoy no tienen valor, por el avance del desierto, pero que tienen un valor potencial y en el futuro se puede transformar ese desierto en un vergel. Esas tierras son bienes nacionales y, por tanto, hay un potencial de valoración de los bienes nacionales que es muy importante. Ahí hay una discusión que deben hacer los chilenos con sus autoridades respecto a qué hacemos con esa plusvalía, que pueden ser miles de millones de dólares, que no es una suma a menospreciar para el presupuesto de Chile. La pregunta que hago yo es, cómo se podría aplicar al proyecto para financiarlo como se ha hecho en otros países y concretamente en Perú, con lo cual aumenta la rentabilidad del proyecto y se está creando un círculo virtuoso de desarrollo económico y social. Cuanto más bajo sea el precio del agua puesta en destino más hectáreas tendrían la capacidad de pago. Este proyecto

genera toda una discusión. No hay que ver la solicitud que hemos hecho como una etapa final del proyecto. El proyecto no está definido, sino solo esbozado. Es un principio de una discusión, que es interesante y estratégica de desarrollo y planificación de cómo queremos que sea el Chile del 2050.

¿Pero en este escenario hay un costo estimativo del proyecto?

La variante intermedia que hemos presentado es de 8 mil millones de dólares para llegar hasta Antofagasta con 34 metros cúbicos por segundo, pero tenemos una alternativa más corta que llega a Copiapó y con diez o quince metros cúbicos de agua y el costo de inversión sería de alrededor de 5 mil millones de dólares. Y hay otra variante hasta Arica con 100 metros cúbicos de agua por segundo y ahí estamos hablando de 25 mil o 30 mil millones de dólares. Esta es una discusión interesante para ustedes para saber cuál es la mejor alternativa.

¿Han tenido conversaciones con algún inversionista?

Efectivamente. Hay mucho interés de inversionistas chilenos interesados en diferentes ámbitos. Algunos han expresado interés y han escrito cartas a las autoridades chilenas. También hay interés en inversores extranjeros, pero todos están en la expectativa de ver el avance del tema y probablemente se expresará y concretará ese interés de inversionistas cuando se declare de interés público. Es necesario precisar que ese valor intermedio de 8 mil millones de dólares es para la construcción y esa construcción no se materializará hasta unos tres años más cuando hayamos entregado los estudios de la etapa de proposición, y que se haya licitado y adjudicado la concesión. De momento, estamos con una inversión bastante reducida y dependerá de cuántos estudios nos solicitará el MOP, pero estimamos que serán 25 o 30 millones de dólares y eso se definirá cuándo el gobierno se manifieste en declararlo de interés público. Es una cantidad reducida de inversión en esa etapa y creo que no será problema levantar esos recursos. /BM



Ríos del sur del país podrían ser la fuente para trasladar agua hasta el extremo norte.



OPINIÓN

AMENAZAS MACROECONÓMICAS LIMITAN ALZA DEL PRECIO DEL COBRE A CORTO PLAZO

POR ERIK HEIMLICH
PRINCIPAL ANALYST, COPPER BASE
METALS TEAM CRU GROUP

DE ACUERDO CON LAS ESTIMACIONES DE CRU, EL MERCADO DEL COBRE SE ENCUENTRA PRÁCTICAMENTE BALANCEADO EN 2019, POR LO QUE EN EL CORTO PLAZO EL PRECIO CONTINUARÁ MOVIÉNDOSE A MERCED DE LAS REACCIONES DE LOS INVERSIONISTAS ANTE EVENTOS MACROECONÓMICOS Y GEOPOLÍTICOS.

No hay duda de que los eventos económicos y geopolíticos han prevalecido en la determinación del precio del cobre en el último trimestre, por sobre los fundamentos de balance de oferta y demanda de cobre.

La guerra comercial entre EE.UU. y China y datos macroeconómicos más débiles que lo esperado en China han llevado a caídas sucesivas en el precio del cobre, que a principios de junio alcanzó su nivel más bajo en casi dos años.

Más allá de las disputas comerciales de EE.UU., no sólo con China, sino que también con México y con la Unión Europea, diversos factores macroeconómicos han ejercido una influencia negativa sobre el precio, incluyendo la desaceleración de la economía global y de la producción industrial en particular, la incertidumbre en torno a los efectos de la política de estímulo implementada por el gobierno

chino –ambos factores relacionados con las tensiones comerciales– así como las políticas de los bancos centrales, las sanciones contra Irán y el Brexit.

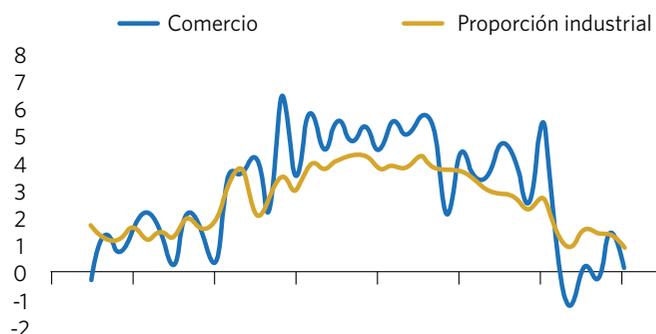
No obstante, los temas específicos de oferta y demanda de cobre no han estado ausentes por completo en la determinación del precio. Amenazas a la oferta de cobre se han presentado

en diversos frentes, incluyendo las relaciones con las comunidades en Perú, las presiones del gobierno a la industria minera en Zambia, y más recientemente, el conflicto laboral en Chuquibambilla.

Problemas en fundiciones de Asia y Chile no han generado cuellos de botella en el mercado debido a la entrada de nueva capacidad de fusión en China y, por el

DESACELERACIÓN EN COMERCIO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Variación anual: %



Fuente: CRU



contrario, los términos de tratamiento y refinación han alcanzado su nivel más bajo en años en el mercado spot.

La introducción de cuotas de importación para la chatarra de cobre de mayor calidad (categoría 6) por parte de China ha tenido un efecto menor al esperado y no ha generado un aumento significativo de la demanda de cobre refinado.

Por el lado de la demanda, los premios por cátodos se han mantenido deprimidos en China debido a una posible acumulación de inventarios de cobre no visibles y a la liquidación de inventarios por parte de la empresa China Tewoo, afectada por problemas de liquidez, aunque posteriormente se han recuperado levemente debido a la reapertura de la ventana de arbitraje en Shanghai. En Europa, los premios por cátodo continúan en niveles muy bajos, mientras que en EE.UU. no parece haber espacio para mayores alzas.

En contraste, los bajos niveles de inventarios visibles constituyen una señal positiva para el mercado del cobre. Sin embargo, es cuestionable que representen una real escasez de metal y no sean el reflejo, más bien, de decisiones comerciales de algunos importantes participantes en el mercado.

De acuerdo con las estimaciones de CRU, el mercado del cobre se encuentra

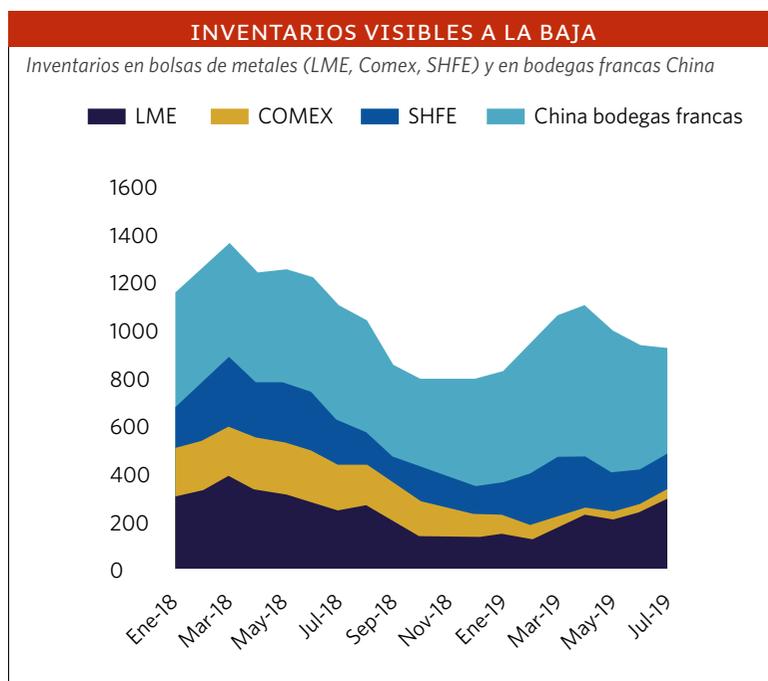
prácticamente balanceado en 2019, por lo que en el corto plazo el precio continuará moviéndose a merced de las reacciones de los inversionistas ante eventos macroeconómicos y geopolíticos. Por otro lado, sería un error descontar por completo los riesgos por el lado de la oferta, particularmente en África, así como en el desarrollo de proyectos mineros de envergadura y de alta complejidad técnica.

En el mediano plazo, la tendencia en el balance entre oferta y demanda de cobre continúa siendo hacia un déficit,

pero esta tendencia se ha ido diluyendo con los ajustes a las proyecciones y en la actualidad estimamos que tanto los excedentes como los déficits esperados en los próximos años no son lo suficientemente grandes como para dar una dirección clara al precio por sí solos.

A pesar de la ausencia de un soporte claro de los fundamentos de mercado, estimamos que el precio del cobre tenderá hacia un nivel promedio de alrededor de 300 ¢/lb hacia 2021, debido sobre todo a mayores costos de producción de mina, que determinan el piso para las oscilaciones del precio.

La tendencia a un déficit de mercado hacia el 2023, aunque este sea más bien nominal, reducirá los inventarios de cobre refinado a alrededor de 3.3 semanas de consumo, un nivel históricamente bajo. En consecuencia, esperamos un precio en torno a los 325 ¢/lb hacia entonces, aunque cabe notar que, en términos reales, el alza no es pronunciada y este precio es inferior al precio incentivo para el desarrollo de nuevos proyectos mineros de cobre. /BM



Fuente: Comex, LME, SHFE, Cru

GREGORIO OSSA CERDA Y SU IMPERIO MINERO ECONÓMICO

POR MARÍA CELIA BAROS M. LICENCIADA EN HISTORIA

RESULTA INTERESANTE CÓMO A TRAVÉS DEL PASADO DE EDIFICIOS CON MÁS DE UN SIGLO DE CONSTRUCCIÓN, ES POSIBLE DESCUBRIR FIGURAS DE NUESTRA HISTORIA MINERA AÚN DESCONOCIDAS.



Gregorio Ossa Cerda (1819-1865).

PLANO PERSONAL Y FAMILIAR

En la búsqueda de sus datos, casi no hay antecedentes sobre los primeros años de Gregorio Ossa. Sólo se sabe que nació en Copiapó, en el seno de una acomodada familia de origen hispana donde creció junto a sus padres, pero nada de su educación primaria o estudios superiores. Tampoco si ocupó algún puesto administrativo, y parece que no hizo una carrera política o parlamentaria.

Entonces todo indica que lo relevante de su vida fueron los negocios tanto como su núcleo familiar que estableció vínculos con la minería de Copiapó desde el siglo XVIII. Esto a través del abuelo Francisco Javier de Ossa y Palacios, que se dedicó a explotar minas de oro y plata junto con trabajar un trapiche en Totalillo. Él tuvo dos hijos, José Ramón (1787) que se enriqueció transando cangallas (mineral sustraído por mineros entre sus ropas para venderlo por su cuenta) en Copiapó, y Francisco Ignacio (1793) que fue un importante hacendado y comerciante minero antes 1832, viviendo en la hacienda de Nantoco donde hubo una importante fundición de la zona. Tanto Francisco Javier como Francisco Ignacio fueron además hombres públicos, siendo el padre corregidor y el hijo alcalde, ambos de Copiapó en su momento.

La familia Ossa de Copiapó conformó un núcleo bastante peculiar, ya que los padres de Gregorio tuvieron 11 hijos. El tío José Ramón contrajo nupcias tres veces; la segunda vez con la hermana de su cuñada, y la tercera con una



Restos de la hacienda Nantoco al interior de Paipote.

sobrina y hermana de Gregorio, teniendo 8 hijos en total. A su vez, Gregorio desposó a una hija de su tío José Ramón en su primer enlace, y luego contrajo un segundo enlace con Mariana Browne, teniendo también 11 hijos, el último nacido el mismo año de su deceso. Además, él quiso formar una sociedad con su primo y tocayo Gregorio Ossa Varas para administrar una planta de amalgamación en 1843. Es decir, se trató de un linaje que demuestra cómo algunas familias tenían descendencia para mejorar el resultado de la empresa familiar y que la primera generación criaba deliberadamente muchos hijos para establecerse económicamente y ofrecer posibilidades de alianzas para la segunda generación. Y en ese mismo sentido, mencionemos que de este grupo descendió el pionero salitrero José Santos Ossa.

Por su parte, Gregorio Ossa Cerda prosiguió con la misma costumbre en sus lazos familiares y en los negocios, pues tuvo sociedades con los yernos de sus hijas Filomena, Enedina y Dolores. Y aún más, ya que en la sociedad "Ossa y Escobar" integró a dos hermanos de su socio Antonio Escobar.

EN COPIAPÓ

Durante la década de 1840, Gregorio Ossa recibió ciertas cantidades de dinero de su progenitor como ayuda y adelanto de herencia para iniciarse. También su padre le cedió uno de sus establecimientos de molienda y amalgamación de plata que tenía en Cerrillos, al interior de Tierra Amarilla, aprendiendo el trabajo minero. Parte de la ganancia que obtenía, la destinó a comprar barras de varias minas entre 1848 y 1851. Y otra inversión importante fue la adquisición de 250 acciones del Ferrocarril de Copiapó en 1849, siendo uno de los 11 empresarios que reunieron capital para la construcción del tren entre Copiapó y Caldera, inaugurado en 1851.

En paralelo, él actuó como tesorero del Gremio de Minería de Copiapó, ya que percibía derechos por el ingreso de carga a la ciudad.

Recientes estudios sobre Ossa Cerda han establecido que su carrera empresarial tiene una primera etapa en Copiapó hasta 1854 aproximadamente, período en el cual él remató sitios urbanos que luego vendía. Y principalmente se dedicó a prestar dinero mediante el comercio de barras de plata, que dejaba buena ganancia con los intereses. Esto debido a que era propietario de minas de Chañarcillo que fue recibiendo en parte de pago por deudas de otros propietarios de vetas; y dueño de tres máquinas de amalgamación (Totalillo, La Puerta y Copiapó) con participación en tres establecimientos en sociedad con Agustín Edwards Ossandón, con quien llegó a competir. Además, entabló relación comercial con los descubridores de Tres Puntas, y recibía producción minera de otros yacimientos. Es decir, él se convirtió en comerciante de mineral de plata en base a compraventa, en industrial beneficiador de metales, en acopiador y exportador de metales con destino a Swansea, Inglaterra, a través del puerto de Caldera.

EN SANTIAGO Y LAS PRIMERAS SOCIEDADES

Se estima que la segunda etapa de Ossa Cerda comenzó en 1854 con la formación de la sociedad "Ossa y Escobar", cuyo giro fue "la compra y venta de minerales y pastas, transacción de documentos, préstamos, recepción de dinero a interés, y todo lo inherente a una casa de banco". Dicha sociedad fue creada con el colombiano Antonio Escobar que pasó a ser administrador exclusivo y apoderado general pero sin aportar fondos, mientras Ossa se limitó a liquidar o mantener parte de sus primeros negocios por un tiempo. Más tarde, él se fortaleció recibiendo

depósitos de dinero a interés, siendo prestamista y banquero al fundar un banco en Copiapó que llegó a emitir billetes propios, con casa matriz en Santiago, y sucursales en Coquimbo, Valparaíso, Talca y Chillán. Y como si fuera poco, compró acciones del Ferrocarril del sur, del Banco de Chile y del Banco Nacional de Chile.

Además, se trasladó a vivir a Santiago por su negocio bancario y decidió hacer inversiones en propiedades urbanas y rurales, y comprar más acciones de sociedades anónimas. Desde 1855, él hizo préstamos bancarios e invirtió en la compra de casas y sitios en la calle Compañía cerca de su padre, otra casa en calle Catedral, dos molinos en el cerro San Cristóbal, chacras en Ñuñoa, hijuelas en La Reina, varias haciendas (en La Bandera, Nos, Machalí y Codao) y casas en Valparaíso; algunas de las cuales arrendó o vendió al poco tiempo, como era su costumbre. Todo esto lo transformó en rico propietario, cambiando la minería por la inversión en bienes raíces en la zona central, al parecer interesado en dejar asegurado con varios predios a su grupo familiar.

Tiempo después, en 1865 y poco antes de morir, Ossa y Escobar se asoció con el danés Bertoldo Krohnke, constituyendo la empresa anónima Krohnke y Compañía, en la cual Ossa y Escobar pusieron máquinas de amalgamación de plata y el nuevo socio tuvo la oportunidad de usar su invento, un método de amalgamación nuevo y más barato para beneficiar plata de menor ley que hacía más rentable la explotación. Esta compañía operó desde 1873 y tuvo gran éxito, pues aumentó la producción argentífera al punto que Agustín Edwards compró un tercio de la empresa.

PALACIO OSSA

Entre sus adquisiciones, destaca la edificación de una lujosa casona en una



Residencia de Ossa Cerda conocido como el Palacio Ossa, hoy Casa de la Cultura de Ñuñoa.

chacra de Ñuñoa. En 1859, Ossa había adquirido un terreno que databa del siglo XVIII, donde demolió la antigua casona del dueño anterior y encargó al arquitecto Manuel Aldunate y Avaria -el mismo del palacio de La Alhambra- que le construyera un palacio de dos pisos, de estilo neoclásico con inspiración victoriana similar a edificaciones estadounidenses. Como datos, la casa tuvo grandes salones, una maciza escalera y pisos de baldosa decorada en estilo árabe traída de España. Esta mansión fue terminada en 1860, contando con un amplio corredor que la rodeaba, una terraza, extensos jardines con esculturas clásicas y fuentes de agua, una especialmente importada de Francia, siendo denominado el fundo San Gregorio. (Este fue vendido en 1910 y es la actual Casa de la Cultura de Ñuñoa en avenida Irarrázaval).

Sin embargo y pese a todo lo alcanzado, Gregorio Ossa Cerda falleció en 1865

antes de cumplir 50 años de edad, dejando una suculenta herencia y un cúmulo de actividades que prosiguieron más allá de su existencia.

“OSSA Y ESCOBAR” Y SUS NUEVAS APUESTAS

La sociedad fundada por Ossa y Escobar continuó por más de 30 años con distintos socios y variando de denominación, mientras permaneció en Copiapó. Inicialmente, las ganancias se habían dividido el 25% para Escobar y 75% para Ossa quien se reservaba las pérdidas; pero como no hubo pérdidas, fue un éxito. Luego, fue renovada en varias oportunidades con aumentos de capital, ampliación del número de socios (entrando los hermanos de Escobar, la viuda de Ossa, su cuñado, un hijo y dos yernos), y manteniendo la mayoría de las antiguas actividades, con énfasis en los rubros bancario e hipotecario que implicaban movimiento de circulante.

ES EL CASO DEL PALACIO DE LA ALHAMBRA QUE PERTENECIÓ A LA FAMILIA OSSA Y OBTUVO SU FORTUNA GRACIAS A LA EXPLOTACIÓN DE MINAS UBICADAS EN LAS INMEDIACIONES DE COPIAPÓ. PERO ESTA RIQUEZA FUE INICIADA POR UNA GENERACIÓN ANTERIOR Y ACRECENTADA EN LA SIGUIENTE POR GREGORIO OSSA CERDA (1819-1865), QUE A PARTIR DE LA MINERÍA DESARROLLÓ UNA GAMA DE INNUMERABLES NEGOCIOS PARA SU ÉPOCA, ENCABEZANDO UNA SINGULAR FAMILIA Y ERIGIENDO SU PROPIO PALACIO.

Si bien la sociedad alcanzó a declarar cierto margen de pérdidas en los años siguientes, ella seguía instalada en Copiapó dedicada a la minería, siendo dueña de 120 minas en Chañarcillo, Tres Puntas, Lomas Bayas y Cachiyuyo con unos 250 trabajadores, más la administración de otras 8 minas con más de 360 trabajadores. También poseía 86 establecimientos de amalgamación y dos fundiciones (en Nantoco y Punta de cobre). Y se mantenía activa en el aspecto financiero otorgando préstamos de dinero, pagarés, cuentas corrientes, con acciones de sociedades anónimas, contratos varios, propiedades y recaudando bastante dinero en efectivo.

Confiada en su buena posición, la sociedad resolvió seguir haciendo nuevas inversiones. Con el descubrimiento del mineral de Caracoles en 1870 - al norte de Antofagasta y situado entonces

en territorio boliviano- ella invirtió en la administración de barras para amalgamación y comercio de plata desde 1871. Al año siguiente, compró minas y una fundición a Federico Varela en Chañaral, formando la Compañía de minas y fundición de Chañaral. Y en 1876 participó en la producción de bórax en Pedernales, siendo socia de la Compañía Exploradora de borato de cal.

En el mismo período, aportó capital a otras sociedades mineras (Sociedad Minera de Atacama y Sociedad Beneficiadora de Metales) y a ferrocarriles de zonas mineras (de Copiapó, Coquimbo y Tongoy). Y prosiguió con sus transacciones bancarias en Santiago y principalmente en Valparaíso, donde centralizó el 49% de sus operaciones desde 1874.

Sin embargo la minería tiene ritmos cíclicos, por lo que estas explotaciones de plata y otras comenzaron a decaer en el mercado con la consiguiente repercusión para los negocios emprendidos por Ossa y sus empresas. Antes, su crecimiento económico había coincidido con el apogeo de ricas minas,

pero después, la decadencia natural de las mismas provocó una crisis de liquidez, la necesidad de pedir créditos -como nunca- y sobrevinieron las deudas. Y cuando se vio obligada a vender hasta las acciones, fue el instante de declarar su disolución en 1884, nombrando al cuñado Enrique Browne como liquidador. Ossa y Escobar fue decayendo hasta cerrar entrado el siglo XX.

Entonces sólo queda preguntarse ¿qué habría pasado si Ossa Cerda hubiera vivido unos años más? ¿Él habría podido prolongar sus negocios interviniendo personalmente? Lo cierto es que la envergadura de esta fortuna y sus intereses fue impresionante, cómo la minería permitió hacer tantas transacciones, cómo estas personas dinamizaron una economía local, cómo ganar dinero parecía no tener límite entre las minas en Copiapó, las sociedades anónimas, las propiedades urbanas y rurales, y el banco, etc. Más allá de su rol de empresario, Gregorio Ossa Cerda pasó del ámbito productivo a la concentración de actividades comerciales y financieras, no obstante, es paradójico que aun sea históricamente poco conocido. En suma, él tuvo el mérito de superar largamente lo alcanzado por sus antepasados, conformar un linaje de capitalistas y ser uno de los 10 hombres más prominentes de Atacama en su época. /BM



Aspecto de una faena minera.

ACTUALIZACIÓN DEL ROADMAP TECNOLÓGICO DE LA MINERÍA

EN ESTA ACTUALIZACIÓN DE LA HOJA DE RUTA DE LA MINERÍA CONVIENE DESTACAR LA INCORPORACIÓN DE DOS NUEVOS NÚCLEOS TRACCIONANTES (EXPLORACIÓN Y USOS DEL COBRE) Y DE UN NUEVO NÚCLEO HABILITADOR (MINERÍA VERDE)





La primera edición del Roadmap Tecnológico de la Minería 2035 realizada en el 2016 se transformó en un referente para la realización de proyectos colaborativos de innovación y emprendimiento en minería. Sin embargo, los desafíos que enfrenta el ecosistema vinculado al sector minero y sus respectivas soluciones, es un proceso continuo que requiere actualizaciones. Por tal motivo, en septiembre de 2017 se dio inicio a un proceso de revisión y actualización de la Hoja de Ruta de la Minería, cuya versión 2.0 se publicará próximamente y en la que participaron más de 100 personas de 40 instituciones, incluida la SONAMI; proceso que se extendió por más de un año y que incluyó dos talleres ampliados y varias reuniones para cada uno de los núcleos identificados en la Hoja de Ruta.

Es importante destacar el diálogo público-privado que nuevamente se ha dado en el ecosistema vinculado a la minería para actualizar la Hoja de Ruta que permitirá articular los esfuerzos de investigación e innovación del sector con una mirada de largo plazo; diálogo que constituye, a su vez, una genuina innovación social que no tan solo identifica los desafíos específicos de largo plazo que puedan traducirse en un portafolio de I+D+i de alto potencial, sino también orienta las políticas públicas que el sector requiere.

Como en la versión 1.0 del Roadmap, se identificaron núcleos traccionantes y habilitadores. Los núcleos traccionantes están íntimamente relacionados con las etapas del ciclo del negocio minero y constituyen los desafíos tecnológicos más cruciales para la evolución de la industria.

En la primera versión del Roadmap se identificaron cinco de estos núcleos: Planificación y Operaciones Mineras, Hidrometalurgia, Concentración, Relaves y Fundición y Refinería; agregándose en la segunda versión, Exploraciones y Usos del Cobre.

Por otra parte, los núcleos habilitadores agrupan aquellas dimensiones que, sin ser exclusivas del proceso minero, condicionan la capacidad de la industria para llevar a cabo su plan de desarrollo. En la primera versión se identificaron tres núcleos habilitadores: Capital Humano, Proveedores e Innovación y Minería Inteligente (redes y protocolos), agregándose en la segunda versión el núcleo Minería Verde.

Como parte de los resultados obtenidos del trabajo de los diferentes grupos constituidos para cada núcleo, se identificaron diferentes soluciones a los desafíos detectados, priorizándose dos por cada núcleo:

- **Exploraciones:** Simplificar los permisos para la exploración junto con revisar o complementar el sistema de concesiones mineras para incentivar la exploración; y la captura y procesamiento de información con énfasis en zonas profundas.
- **Planificación y Operaciones Mineras:** Integración y caracterización de operaciones mina-planta; y el desarrollo de una minería profunda a gran escala.
- **Hidrometalurgia:** Lixiviación de minerales de baja ley; y lixiviación de concentrados.

- **Concentración:**

Preclasificación y preconcentración de minerales; y mejoramiento de la flotación de finos, gruesos y arenas.

- **Relaves:**

Monitorear y asegurar la estabilidad química de los relaves en el diseño, operación, cierre y post cierre de faenas mineras; y hacer uso eficiente del suelo.

- **Fundición y Refinería:**

Instrumentación, control y optimización de procesos piro y electro metalúrgicos; y manejo integral del azufre, arsénico y escorias.

- **Usos del Cobre:**

Desarrollo de capacidades de manufactura local de copper foil; usos en energías renovables, electromovilidad, aire acondicionado, calefacción y refrigeración; como también, aplicaciones y usos en salud e higiene aprovechando las propiedades bactericidas del cobre.

- **Minería Verde:**

Eficiencia energética y sustitución de combustibles fósiles en operaciones mineras; economía circular y responsabilidad extendida del productor; y uniformar la medición y las variables relacionadas con este núcleo, como también, fijar los indicadores y las metas respectivas.

Este último núcleo, está íntimamente relacionado con el esfuerzo que está haciendo la minería para reducir las emisiones de gases efecto invernadero, lo que queda refrendado en la próxima licitación que hará CORFO del Instituto Chileno de Tecnologías Limpias que se ubicará en la Región de Antofagasta.

En lo que respecta a los otros núcleos habilitadores, se mantienen las

CHILE POSEE TODAS LAS CONDICIONES PARA POTENCIAR LA INDUSTRIA MINERA COMO PRINCIPAL MOTOR DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y GENERADOR DE ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS. PARA LOGRAR DICHO COMETIDO SE REQUIERE IMPULSAR LA INVESTIGACIÓN APLICADA A LAS PROBLEMÁTICAS MINERAS, FORTALECER LAS CAPACIDADES DE I+D EN LA MINERÍA Y PROPICIAR EL DESARROLLO DE PROVEEDORES INTENSIVOS EN CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍAS.

prioridades identificadas en la primera versión de la Hoja de Ruta:

- **Capital Humano:**

Contar con una cantidad adecuada de trabajadores formados en función de los requerimientos actuales y futuros de la minería; como también, de profesionales postgraduados dedicados a las labores de I+D en aquellos ámbitos que han sido considerados estratégicos para el desarrollo de la minería del futuro.

- **Proveedores e Innovación:**

La consolidación de un sector de proveedores de servicios, tecnologías y equipos mineros (STEM) para el desarrollo futuro de la minería chilena que se constituya en una oportunidad única de desarrollo tecnológico, diversificación productiva y exportación de servicios, tecnología y equipos para la minería mundial.

- **Minería Inteligente:**

Establecimiento de estándares y protocolos para la interoperabilidad, entendida como la habilidad de los sistemas de tecnologías de la información

y las comunicaciones de intercambiar datos y permitir que se comparta información y conocimiento.

Chile posee todas las condiciones para potenciar la industria minera como principal motor de innovación tecnológica y generador de encadenamientos productivos. Para lograr dicho cometido se requiere impulsar la investigación aplicada a las problemáticas mineras, fortalecer las capacidades de I+D en la minería y propiciar el desarrollo de proveedores intensivos en conocimiento y tecnologías. Contar con la versión 2.0 del Roadmap Tecnológico de la Minería constituye un gran aporte para alcanzar dicho cometido.

Sin duda este esfuerzo se verá potenciado por las nuevas iniciativas que CORFO ha convocado en el área minera, entre los cuales es conveniente destacar el Instituto de Tecnología Limpias antes indicado y el Centro de Economía Circular para la Macro Zona Norte./BM

MUNDO GREMIAL

ASUME NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA



*Pablo Irrázabal,
nuevo subsecretario de Minería.*

El presidente Sebastián Piñera designó al abogado Ricardo Irrázabal Sánchez como nuevo subsecretario de Minería en reemplazo de Pablo Terrazas, quien a su vez asumió como vicepresidente de Corfo.

Irrázabal, quien se desempeñaba hasta ahora como subsecretario de Energía, es abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Diplomado en Derecho de Recursos Naturales de la misma universidad, Magíster en Derecho por el Centre for Energy, Petroleum & Mineral Law & Policy de la Universidad de Dundee, Escocia.

Durante el primer gobierno del presidente Piñera se desempeñó como subsecretario de Medio Ambiente y luego como director del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En el caso de Terrazas, el abogado asume en reemplazo de Sebastián Sichel, quien se convirtió hace más de un mes en ministro de Desarrollo Social.

El ministro de Minería, Baldo Prokurica, agradeció a Terrazas y destacó su “labor fundamental para avanzar hacia una industria más sustentable, en línea con el compromiso de gobierno”./BM

SONAMI CELEBRA MES DE LA MINERÍA

En el marco del Mes de la Minería, SONAMI desarrollará una serie de actividades, entre las cuales destacan la celebración del Día Minero y la Cena Anual de la Minería.

Este año, la celebración del Día del Minero serán la comuna de Illapel en conjunto con la Asociación Gremial Minera local, a la actividades que se llevará a cabo el sábado 10 de agosto, a partir de las 12 horas, ha sido invitado el ministro Baldo Prokurica, autoridades nacionales y regionales



*En el marco del Mes de la Minería,
SONAMI organiza la Cena Anual de la
Minería.*

En la ocasión, como ya es tradicional, SONAMI hará entrega de los Premios “San Lorenzo”, con que se distingue a las personas y empresas del sector destacadas de la región.

En cuanto a la Cena Anual, ésta se llevará a cabo el 29 de agosto, en CasaPiedra, encuentro de la minería nacional al cual ha sido invitado el Presidente de la República, Sebastián Piñera, ministros de Estado, parlamentarios, embajadores y ejecutivos de todos los estamentos de la industria minera, tanto privada como pública.

En la oportunidad, se entregarán los Premios “Sociedad Nacional de Minería 2019” que este año recayeron en Sierra Gorda Sociedad

Contractual Minera, en la Categoría Grandes Empresas; en el Holding Minero CEMIN, en la categoría Medianas Empresas, y en la productora de La Higuiera, Jovanka Barraza Santander, en la categoría Pequeños Productores.

Por último, como parte de las actividades, SONAMI en conjunto con Consejo Minero desarrollarán la campaña comunicacional “La minería con otros ojos”, en que, a través de un concurso, los ganadores del mismo visiten lugares donde la minería refleja parte de su compromiso con el desarrollo sustentable

ANGLO AMERICAN INGRESA A TRAMITACIÓN AMBIENTAL PROYECTO LOS BRONCES INTEGRADO



El proyecto consta de dos partes, una de continuidad operacional de la operación actual a rajo abierto y otra de minería subterránea sin impacto en su superficie.

Anglo American ingresó a tramitación el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Los Bronces Integrado (LBI), que busca dar continuidad en forma sustentable a su actual operación en la zona de montaña de la Región Metropolitana.

El proyecto es fruto de seis años de estudios científicos en el territorio, análisis de experiencias internacionales y tres años de diálogo participativo con las comunidades de la zona y diversos grupos de interés, a partir de los cuales se definieron las condiciones que debía cumplir el diseño del proyecto para convivir de manera armónica con su entorno.

LBI requerirá una inversión estimada de US\$ 3.000 millones –sujeta a la aprobación del Directorio de la compañía una vez obtenidos los permisos, contempla un peak de 2.850 trabajadores durante el periodo de construcción y unos 2.000 trabajadores permanentes en operación.

El proyecto consta de dos partes, una de continuidad operacional de la operación actual a rajo abierto y otra de minería subterránea sin impacto en su superficie.

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández,

calificó como una “muy buena noticia” para el país y la industria, el anuncio de Anglo American de iniciar la tramitación ambiental de su proyecto de continuidad de Los Bronces, que contempla una inversión de alrededor de US\$ 3.000 millones.

“Estamos contentos con la decisión de Anglo American, por cuanto creemos que la materialización de este proyecto, que ha sido ampliamente socializado con los distintos grupos de interés, significará relevantes beneficios a la región, al país, a la industria proveedora, de ingeniería, etc, debido al efecto multiplicador de la inversión minera”, afirmó el directivo de SONAMI.

Hernández agregó que esta noticia confirma que, no obstante hechos puntuales, “las condiciones que está ofreciendo el país son adecuadas para reactivar la inversión y lo importante es considerar este proyecto en su mérito y valorar todos los resguardos que se están tomando en materia ambiental, de biodiversidad y uso de agua en la zona cordillerana”./BM

DIEGO HERNÁNDEZ SE PRESENTA A LA REELECCIÓN EN SONAMI

La lista que encabeza Diego Hernández inscribió su candidatura a las elecciones de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), que se llevarán a cabo el próximo viernes 30 de agosto, para elegir la mesa directiva y el Directorio por el periodo 2019-2022 de la principal organización de la minería nacional.

La lista está integrada por Diego Hernández para Presidente y para Vicepresidentes Francisco Costabal, actual director del gremio y vicepresidente Desarrollo de Negocios y Administración para Sudamérica de Freeport McMoran, y Francisco Araya, consejero y vicepresidente de la Asociación Minera de Cabildo, quien también postula a la reelección.

“La minería está enfrentando una nueva etapa en que para defender sus márgenes operacionales y su competitividad necesita incorporar innovación y nuevas tecnologías. Este es un escenario desafiante, que se une a la necesidad de seguir trabajando en materias relevantes para el rubro, de modo de proyectar a nuestra minería al futuro. En consecuencia, tengo una gran motivación para seguir en SONAMI en los próximos tres años. Esta es una lista que da una señal de unidad y de capacidad para seguir consolidando a nuestro gremio como el portavoz de la industria minera nacional”, aseguró Diego Hernández al momento de formalizar su inscripción, proceso que finaliza el próximo 8 de agosto.

Al proceso eleccionario de la mesa directiva y directorio de SONAMI están convocados a participar 184 consejeros, que representan a las Asociaciones Mineras, a las empresas de la gran y mediana minería y otros asociados que integran el gremio.

Además, se deberán elegir 10 directores que representan a las empresas y asociaciones mineras, y un secretario general./BM



Francisco Araya, Diego Hernández y Francisco Costabal.

RECUERDAN A JORGE BERGHAMMER



Berghammer falleció a los 38 años de edad.

Este 2019, se cumplen 20 años de la repentina muerte de Jorge Berghammer Vega, abogado de la Universidad de Chile, quien fuera vicepresidente ejecutivo de Cochilco, director de ENAMI y director Ejecutivo de Cesco.

Berghammer; que se desempeñaba desde agosto de 1997 como vicepresidente ejecutivo de la Comisión Chilena del Cobre; falleció en julio de 1999 a los 38 años de edad.

El ex subsecretario de Minería, Ignacio Moreno, quien lo conoció estrechamente destaca -a nombre de todos los amigos que dejó- no solo sus capacidades como hombre público, sino también sus cualidades humanas.

“Hoy podríamos recordarle como el gran profesional minero que fue, por sus importantes aportes al sector, desde todos los cargos que ejerció. También podríamos gastar tiempo hablando de su muerte accidental y de cómo impactó a todo el país y nos acongoja hasta el día de hoy. Pero nada de ello haremos. Hoy lo que haremos será recordarlo como el maravilloso amigo que fue, como el tipo entretenido, brillante, vibrante, que a muchos nos hizo vivir las aventuras más desorbitantes, que alguien se pueda imaginar”, resalta Moreno.

Ignacio Moreno señala que todos sus amigos lo recuerdan con cariño, año tras año en esta fecha, “no con la pena de haberle perdido, sino con la alegría que nos da haberle conocido y con el agradecimiento de lo que aprendimos de él y la marca que ello dejó en nuestras vidas”./BM

MINISTRO PROKURICA POR INICIATIVA SOBRE GLACIARES: “DESPACHAR UN PROYECTO DE ESTA MAGNITUD Y PROFUNDIDAD ME PARECE EXTRAORDINARIAMENTE GRAVE”

El ministro de Minería, Baldo Prokurica, expresó su preocupación por la forma en cómo se ha estado tramitando en el Congreso el proyecto de ley que tiene como objetivo crear un marco de protección a los glaciares.

El secretario de Estado señaló que “el proyecto actual es de una tremenda trascendencia porque tiene un efecto retroactivo, ya que establece en su articulado transitorio que cualquier actividad que esté cerca, no sólo de glaciares, sino que del ambiente periglacial y también de glaciares de roca, o incluso, del permafrost tiene que paralizar. Esto significaría, de acuerdo al informe de Cochilco, que minas como El Teniente, Andina, Los Bronces y Los Pelambres, tendrían que paralizar y despedir a 36 mil personas. A mí me da la impresión que tener un par de sesiones y despachar un proyecto de la magnitud y profundidad que tiene este es extraordinariamente grave”.

El secretario de Estado señaló que el interés del gobierno del presidente Sebastián Piñera es defender los glaciares y que se compatibilice con



El ministro Baldo Prokurica durante una visita a Andina.

las actividades económicas. “Nos preocupa cómo se tramite este proyecto. Aquí no hay nadie que quiera destruir glaciares, sino por el contrario. Pero también queremos que se pueda compatibilizar con el desarrollo, el trabajo y las oportunidades para la gente”./BM

SUBSECRETARÍA DE MINERÍA LANZA MESA DE MINERÍA VERDE Y DEFINIRÁ CONCEPTO PARA LA INDUSTRIA



La mesa de Minería Verde basa su definición en tres: Gestión hídrica, reducción de emisiones y economía circular.

del sector público y privado, las principales definiciones para la industria respecto de tres ejes: gestión hídrica, reducción de emisiones y economía circular. Esto, en medio de un escenario marcado por el cambio climático.

“De cara a la COP25, consideramos que es esencial trabajar juntos como industria respecto de una minería más verde y estamos convencidos que lograremos un buen desempeño para Chile”, expresó el subsecretario Terrazas.

El subsecretario de Minería, Pablo Terrazas, lanzó la mesa de Minería Verde que busca conceptualizar de manera conjunta con diversos actores

Esta definición consensuada se enmarca en uno de los ejes estratégicos del programa de gobierno del Presidente Sebastián Piñera: desarrollar una minería más sustentable ambientalmente e inclusiva socialmente. “Hoy, el sector minero presenta grandes desafíos y oportunidades para transitar hacia una minería más sustentable y esta mesa busca justamente hacerse cargo de ellos, de manera colaborativa entre actores públicos y privado. Estamos convencidos de que al final de todo este trabajo, Chile va a contar con directrices claras en materia de minería verde que nos permitan potenciar aún más el rol de liderazgo que tenemos como país a nivel mundial”, dijo el subsecretario Terrazas.

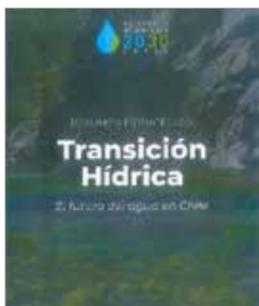
El encuentro, que contó con la participación de Consejo Minero, Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) y el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (CESCO), es el primero de cuatro mesas que se realizarán durante los próximos meses y que derivarán en la elaboración de un documento del Ministerio de Minería para todos los actores de la industria./BM

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

OFRECEMOS A NUESTROS LECTORES LAS ÚLTIMAS NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES RECIBIDAS EN EL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA Y QUE SE ENCUENTRAN DISPONIBLES PARA SU CONSULTA.

GOBERNANZA ESCENARIOS HÍDRICOS 2030.

Transición Hídrica. El futuro del Agua en Chile. Resumen Estratégico. Santiago, Imprenta Fyrma Gráfica, 2019. 52 páginas.



Escenarios Hídricos 2030 nace en el año 2016, creando un espacio de diálogo, de construcción colectiva con los diferentes actores y sectores claves para la elaboración de insumos, análisis y discusión, que colaboren a alcanzar la seguridad hídrica al año 2050, en directo beneficio de los sectores productivos, comunidades y medio ambiente.

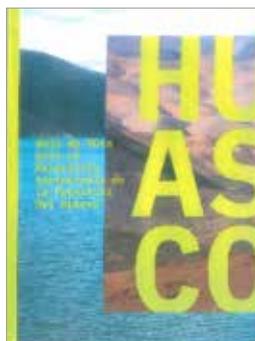
Pone énfasis en cuatro ejes estratégicos: a) Gestión e institucionalidad del agua; b) Tomar medidas necesarias para proteger nuestros ecosistemas hídricos; c) La eficiencia y el uso estratégico del recurso que implica el manejo del agua; y d) Migración e incorporación de nuevas fuentes de agua.

Muestra los resultados de un proceso de diálogo multisectorial en un periodo de dos años y medio, que fueron construidos desde la mejor información disponible, el conocimiento, experiencia, necesidades detectadas y realidades de diversos actores, poniendo a disposición un portafolio con 212 medidas, que presenta acciones y soluciones, tales como insumos para reducir la brecha hídrica y detectar nuevas oportunidades de avance en el tema.

Chile está dentro de los países del mundo con mayor estrés hídrico, siendo la única nación latinoamericana que al 2040 tendrá un estrés hídrico demasiado alto, debido a los efectos combinados de altas temperaturas en las regiones críticas y los cambios de patrones de precipitación. /BM

NUEVA UNIÓN Y OTROS.

Hoja de Ruta para el Desarrollo Sustentable de la Provincia de Huasco. Santiago, Ograma Impresores, 2019. 177 páginas.



Presenta los principales resultados del proceso de construcción de la Hoja de Ruta para el desarrollo sustentable de la Provincia de Huasco, que comprende las comunas de Vallenar, Freirina, Huasco y Alto del Carmen.

Desde septiembre del 2017, Nueva Unión convocó a un proceso de diálogo técnico y social, en la que participaron más de 120 personas del mundo social, técnico y político, con el objeto de construir esta Hoja de Ruta, como una herramienta de planificación que permita orientar e implementar una visión de desarrollo sustentable en el corto, mediano y largo plazo.

Se explica la metodología para su construcción como herramienta para consensuar una visión compartida y definir objetivos de corto, mediano y largo plazo, ofreciendo una caracterización del escenario actual de la Provincia, como punto de partida para pensar su proyección hacia el futuro.

Se describen y caracterizan los cinco pilares Estratégicos que orientan las distintas maneras de alcanzar el desarrollo sustentable, las cuales son: Introducción a la Hoja de Ruta, Huasco Natural, Huasco Próspero, Huasco Humano y Huasco Integrado. También se destaca la necesidad de instalar un sistema de seguimiento y monitoreo de los desafíos que plantea la Hoja de Ruta.

La Hoja de Ruta se constituye como una herramienta, que orientará, en caso de su aprobación, el proyecto NuevaUnión, la inserción territorial del proyecto minero en la Provincia de Huasco. (1575). /BM

CPI. CONSEJO POLÍTICAS INFRAESTRUCTURA.

Chile: Inversión en Infraestructura de Uso Público 2005-2018. 72 páginas. (Reporte Infraestructura, Mayo 2019).

INDH. INSTITUTO NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS.

Informe Anual. Situación de los Derechos humanos en Chile 2018. Santiago, Ograma, noviembre 2018. 268 páginas.

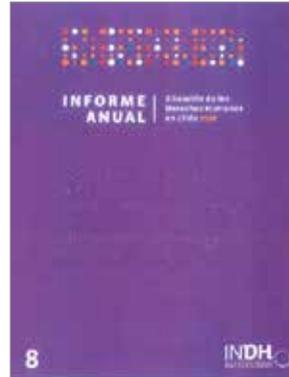


Da cuenta de la inversión en infraestructura que ha realizado el país a lo largo de casi una década y media, que considera lo que el gobierno invierte en recursos públicos, que se ejecutan por medio de concesiones.

Hasta ahora, no se había abordado un esfuerzo de recolección de datos para identificar la inversión en infraestructura de uso público en forma certera y actualizada en Chile. Disponer de esta información fidedigna es una condición para elaborar políticas públicas que permitan hacerse cargo del déficit en infraestructura.

El trabajo pone a disposición una década de información para que pueda ser utilizada en avances en la comprensión y análisis del esfuerzo de inversión en obras de uso público realizadas en el país y para conformar una base adecuada para trabajos posteriores.

Las estadísticas provienen de la Contraloría General de la República, incluyen los ingresos, gastos e inversiones del Gobierno Central entre los años 2001 al 2018, utilizando sólo las cifras desde 2005 al 2018, por cambio de metodología./BM



El Instituto Nacional de Derechos Humanos fue creado a partir de la promulgación de la ley N° 20.405 constituida en julio de 2010, que promueve una cultura respetuosa de los derechos humanos, monitorea el quehacer del Estado a partir de estándares en la materia y protege la dignidad de todas las personas del territorio nacional.

A través de siete capítulos se abordan los siguientes temas: 1) La violencia hacia las mujeres rurales e indígenas rurales; 2) Derechos de las personas migrantes y la nueva política migratoria; 3) Situación de memoria y su contribución a la no repetición; 4) Recursos naturales, empresas y derechos humanos; 5) Análisis del impacto de actividades productivas en los recursos naturales y el medio ambiente; 6) Derechos de las personas mayores y obligaciones del Estado con ellas; 7) Solución a listas de espera del sistema público de salud; y 8) Innovación tecnológica, protección de datos personales y derechos humanos./BM

WEB DE INTERÉS

EMPRESAS SUMANDO VALOR



www.sumandovalor.cl

Es una iniciativa conjunta entre Acción Empresas, la Confederación de la Producción y el Comercio, la Sociedad de Fomento Fabril y Pacto Global, cuyo objetivo principal es destacar el aporte concreto del sector empresarial nacional a los 17 objetivos estratégicos de Desarrollo Sostenible (ODS), definidos en Agenda 2030, promulgada por Naciones Unidas en el 2015.

Sus secciones son: "Somos"; "Empresas", que incluye las empresas integrantes; "ODS", son los objetivos de desarrollo sustentables; "Análisis de datos", que contiene distintos casos empresariales; "Tendencias"; y "Contacto".

Está diseñado con grandes imágenes, algunas de ellas animadas ellas animadas y textos breves./BM

AGENDA MINERA

COMO UNA GUÍA PRÁCTICA PARA NUESTROS LECTORES, DAMOS A CONOCER EL CALENDARIO DE LOS PRÓXIMOS MESES DE SEMINARIOS, FOROS Y CONVENCIONES, CON SUS DIFERENTES TEMARIOS, QUE SE REALIZARÁN EN CHILE Y EN EL EXTERIOR:

AGOSTO

1-2

"The Breakstones 2- Congreso de Chancado y Molienda", organizado por Mentoris, Hotel Sheraton Miramar, Av. Marina N° 15, Viña del Mar, Chile. Contacto: Carla Salinas; Email: csalinas@mentoris.cl; Web: www.mentoris.cl

5

"Seminario Regulatorio: Avances en la Regulación de la Transmisión" organizado por Cigre, Hotel Intercontinental, Santiago, Chile. Contacto: Email: seminarios@cigre.cl; Web: www.cigre.cl

7

"III Foro del Litio 2019", organizado por Editec Conferencias y Ferias -Technopress, Hotel Cumbres, Vitacura, Santiago. Contacto: Web: www.forolitio.cl

7-9

"Geomin-Mineplanning", "6ta. Conferencia Internacional de Geología y Planificación Minera", organizada por Gecamin, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: César Bustamante, Coordinador de Relaciones Corporativas, Fono: +56-226521539; Email: cesar.bustamante@gecamin.com; Web: www.gecamin.com/geomin.mineplanning

18-21

"Conference of Metallurgists and Copper 2019", organizada por MetSoc-CIM, Canadá. Contacto: Web: <http://com.metsoc.org/>



21-23

"SIMIN 2019", "XXI Simposium de Ingeniería en Minas", organizado por Comité de Estudiantes, Departamento de Ingeniería en Minas Universidad de Santiago, Hotel Manquehue, Las Condes, Santiago, Chile. Contacto: Fono: +56 227182138; Email: contacto@simin.cl; Web: www.simin.cl

22-25

"Expo Bolivia Minera 2019", organizado por Tecnoeventos, Campo Ferial Chuquiago Marka La Paz, Bolivia. Contacto: Email: info@tecnoeventos.org; Web: www.tecnoeventos.org

29-30

"Curso en Selección de Circuitos de Molienda para la Minería", organizado por Árbol Minero, Hotel Radisson Blue, La Dehesa, Santiago, Chile. Contacto: Email: Isabel.espinoza@aminero.com; web: www.arbolminero.cl

SEPTIEMBRE

4-6

"Sustainablemining", "6to. Congreso Internacional de Medio Ambiente y Responsabilidad Social en Minería" organizado por Gecamin, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Web: www.gecamin.com/sustainablemining

5-6

"Optimus Pipe 3", organizado por Mentoris, Hotel Enjoy, Viña del Mar, Chile. Contacto: Email: csalinas@mentoris.cl; Web: www.mentoris.cl

9-12

"Exposibram 2019", "Expo & Congresso Brasileiro de Mineracao", Brazilian Mining Expo & Congress", organizado por IBRAM, Instituto Brasileiro de Mineracao, Belo Horizonte, Brasil. Contacto: Web: www.portaldamineracao.com.br/exposibram; www.ibram.org.br

16-20

"Perumin 34 ava. Convención Minera", "Minería: Ciencia, Innovación, Tecnología y Educación", organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Perú; Centro de Convenciones, Cerro Juli, Arequipa, Perú. Contacto: Web: <https://perumin.com>; Web: www.iimp.org.pe



135
AÑOS

SONAMI

COMPROMETIDOS CON UNA MINERÍA SUSTENTABLE, INNOVADORA E INCLUSIVA

Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) es la Institución Gremial que representa a la actividad minera en Chile. Impulsamos el desarrollo productivo y el perfeccionamiento institucional y legal de la minería nacional, para construir nuevas realidades para Chile y su gente.



www.sonami.cl



**XVI EXHIBICIÓN Y CONGRESO
INTERNACIONAL PARA LA
MINERÍA LATINOAMERICANA**

**TE ESPERAMOS EN LA PLATAFORMA DE
SOLUCIONES DE ALTO IMPACTO PARA
LA MINERÍA MINERAL**

**20 - 24 ABRIL
SANTO DOMINGO - CHILE**



www.expomin.cl / twitter.com/expomin.cl

