

BOLETÍN MINERO

Nº 1.373 / SEPTIEMBRE 2023 / ISSN 0378-0961



SONAMI

Se publica sexta
versión del estudio
"Mujer en minería"

Chile pierde
participación en el
mercado mundial
del litio

Los orígenes
de SONAMI,
organización que
cumplió 140 años

**SANTIAGO MONTT,
CEO DE LOS ANDES COPPER**

**"PROYECTAMOS CON
VIZCACHITAS UN AUMENTO
3% DEL PIB DE LA V REGIÓN"**





SONAMI

CENA ANUAL DE LA MINERÍA 2023

PASADO, PRESENTE Y
Futuro

Agradecemos a las siguientes empresas:



ÍNDICE



08

Se publica sexta versión del estudio "Mujer en minería".

"Tenemos más mujeres dentro de la minería que en general están satisfechas con su trabajo, pero que ven que existen ciertas inequidades en la industria y que, por ello, también se motivan a buscar un trabajo que les dé nuevas oportunidades profesionales", destaca Daniela Desormeaux, directora de Estudios de Vantaz Group.



13

Las vicisitudes del proyecto Vizcachitas.

Es probablemente uno de los pocos proyectos greenfield que Chile tiene hoy en carpeta, sin embargo, el proyecto Vizcachitas ubicado a 1950 mt/snm de altitud; a 46 kilómetros del centro de Putaendo (Provincia de San Felipe), ha debido enfrentar la férrea oposición de grupos que esencialmente se oponen a la minería. "Son grupos muy minoritarios, pero que son muy ruidosos en los medios y eficientes en la tramitación de recursos judiciales", afirma Santiago Montt, CEO de Los Andes Copper.



19

Chile pierde participación en el mercado mundial del litio.

"Si bien el marco regulatorio vigente de Chile ciertamente no ha sido conducente al desarrollo de la industria del litio nacional, Chile sigue siendo un actor relevante el mercado". Así lo sostiene de manera categórica Andrés González, analista senior de la industria de la consultora Plusmining, quien recientemente participó como expositor en el curso de minería para periodista que está desarrollando SONAMI.

06

SONAMI RECIBE MÚLTIPLES SALUDOS POR SU 140 ANIVERSARIO.

11

COLUMNA SOBRE FUNDICIONES DE IVÁN CERDA, ASESOR SENIOR DE MYMA.

21

HISTORIA MINERA: LOS ORÍGENES DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA.

27

FUNDACIÓN TECNOLÓGICA: CALOR SOLAR PARA PROCESOS MINEROS.F

Año CXXXIX N° 1.373
SEPTIEMBRE 2023

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

DIRECTORIO:

Presidente:

Jorge Riesco Valdivieso

Vicepresidente:

Cristián Argandoña León

Vicepresidente:

Patricio Céspedes Guzmán

Directores:

Eduardo Catalano Cortés

Carlos Castillo Ramírez

Amparo Cornejo Careaga

Martín Espíndola Madrid

Jorge Geldres Reyes

Jorge Gómez Díaz

Pedro Hurtado Vicuña

René Muga Escobar

Jorge Pavletic Cordero

Alberto Salas Muñoz

Secretaria General:

Juana Vives Saavedra

GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:

Richard Araya Silva

Editor:

Danilo Torres F.

Colaboradores:

Celia Baros M.

Fotografía:

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



TRONADURA



JORGE RIESCO, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (EL MERCURIO, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2023)



La Política Nacional del Litio no otorga la certidumbre necesaria para impulsar su explotación”.



RICARDO MEWES, PRESIDENTE DE LA CONFEDERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO (EL MERCURIO, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2023)



Vemos con preocupación que el crecimiento del gasto (en el Presupuesto 2024) se elevará casi al doble que el de la economía, lo que puede presionar futuros aumentos de impuestos”.



AURORA WILLIAMS, MINISTRA DE MINERÍA (DIARIO DE ATACAMA, 30 DE SEPTIEMBRE DE 2023)



Chile es el segundo productor de litio del mundo y además tiene un 40% de reservas. Por lo tanto, nosotros podemos ser líderes en estas materias, como también lo hemos sido en la minería metálica”.



MÁXIMO PACHECO, PRESIDENTE EJECUTIVO DE CODELCO (LA SEGUNDA, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2023)



En relación a los proyectos estructurales, ya pasamos la línea de no retorno”.

LA MINERÍA

EN EL LABERINTO DE LOS PERMISOS

Un debate crucial se ha estado dando en las últimas semanas, en el que SONAMI ha participado activamente. Se trata del sistema de permisos que, en opinión nuestra, se ha convertido en un obstáculo infranqueable para el progreso. Una reciente columna del ex ministro Pablo Badenier avivó esta discusión. Incluso el ministro Mario Marcel ha reconocido que la “lentitud” de permisos “nos preocupa y casi desespera”. El secretario de Estado asegura que “esto no ocurre por maldad sino que porque no tenemos una política regulatoria que mire el conjunto de regulaciones en la economía, sino que cada sector tiene su regulación”.

Chile ostenta un liderazgo en la producción de “minerales críticos”, fundamentales para la transición energética hacia la electromovilidad. Se espera que la demanda mundial de cobre se duplique hacia 2040. Esto plantea una pregunta clave: ¿cómo responderá Chile a esta oportunidad?

En teoría, la respuesta es alentadora. Según Cochilco, tenemos una cartera de más de 50 proyectos en espera, los que podrían implicar una inversión de US\$ 74 mil millones en la próxima década y agregar 3 millones de toneladas de cobre anuales a la producción nacional, llegando a 8 millones de toneladas.

Sin embargo, la realidad es más compleja. La minería es un sector de alto riesgo y retorno a largo plazo. Para atraer inversionistas y ejecutar proyectos exitosos, es esencial contar con un marco institucional sólido, estable y basado en criterios técnicos, independiente de los ciclos políticos.

El principal obstáculo es lo que se ha denominado como “permisología”. Un proyecto minero debe atravesar un laberinto de trámites que involucra a múltiples instituciones y autoridades. Un informe de la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad (CNEP) reveló que un proyecto minero enfrenta unos 440 trámites, lo que se traduce en más de 309 permisos, siendo 63 visados sectoriales prioritarios. Esta complejidad crea un proceso desgastante y de poca utilidad en la práctica.



CHILE OSTENTA UN LIDERAZGO EN LA PRODUCCIÓN DE “MINERALES CRÍTICOS”, FUNDAMENTALES PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA HACIA LA ELECTROMOVILIDAD. SE ESPERA QUE LA DEMANDA MUNDIAL DE COBRE SE DUPLIQUE HACIA 2040. ESTO PLANTEA UNA PREGUNTA CLAVE: ¿CÓMO RESPONDERÁ CHILE A ESTA OPORTUNIDAD?”

Es importante destacar que la industria minera ha asumido, durante años, las crecientes demandas regulatorias, incorporando altos estándares de gestión ambiental y social en sus operaciones. El problema radica en la creciente injerencia de autoridades políticas en el proceso de permisos.

Sin embargo, existe una luz al final del túnel. El Ejecutivo ha anunciado reformas al SEIA, lo que podría ser una oportunidad para simplificar y agilizar los procesos de obtención de permisos.

Debemos encontrar un equilibrio entre la protección ambiental y la eficiencia en la tramitación de permisos. La industria ha demostrado su compromiso con la sustentabilidad; ahora es el momento de que las autoridades y los legisladores generen las condiciones para aprovechar el potencial de la minería chilena cuando el mundo demanda más que nunca los recursos que Chile puede proporcionar.

JORGE RIESCO
PRESIDENTE

ACTORES DE LA INDUSTRIA Y EL MUNDO EMPRESARIAL SALUDAN A SONAMI EN SU 140 ANIVERSARIO



SONAMI

»» Dentro del marco de un nuevo aniversario de la entidad, que fue fundada en 1883, diversas figuras del rubro han querido estar presentes para enviar sus saludos y felicitaciones, repasando su historia y trascendencia a lo largo de su trayectoria, haciendo también un llamado a seguir trabajando y buscando instancias de colaboración.

Innumerables saludos recibió la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) con ocasión de su 140 aniversario. Desde la ministra Aurora Williams hasta el presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC), Ricardo Mewes, hicieron llegar sus felicitaciones al gremio minero, que se constituye como una de las entidades más antiguas de nuestro país.

“Desde sus inicios, nuestra entidad ha sido un motor impulsor de la institucionalidad que ha permitido que la minería chilena se posicione a nivel global como una de las más

competitivas, siempre con el objetivo de promover y fortalecer la industria minera de Chile como un todo”. Estas son las palabras con las que Jorge Riesco, presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), inició el video de saludo que la entidad difundió con motivo de su aniversario 140, el martes 26 de septiembre. Esa acción activó una ronda de saludos conmemorativos que incluyeron a autoridades de Gobierno, otros gremios, asociaciones y empresas.

Por parte del Ministerio de Minería, la ministra Aurora Williams declaró que “es importante reconocer cómo

hemos resuelto grandes temas dentro de la industria minera: SONAMI fue colaboradora, por ejemplo, en la redacción del Código de Minería”.

La subsecretaria de la cartera, Suina Chahuán, ahondó en la relevancia del rol que ha tenido la sociedad “apoyando el fomento de la pequeña y mediana minería del país, sectores que son muy importantes en el desarrollo económico de más de 50 localidades a lo largo de Chile”, al tiempo que manifestó completo apoyo y disponibilidad por parte del Gobierno para seguir trabajando en conjunto.

La Confederación de la Producción y del Comercio (CPC) también estuvo presente a través de su presidente, Ricardo Mewes, y vicepresidenta, Susana Jiménez. Mewes afirmó que “la labor de SONAMI ha sido clave a lo largo de la historia para el diseño de políticas públicas, la generación de normativas y de instituciones propias del sector minero, que han permitido ubicar a la minería chilena en una posición de liderazgo a nivel mundial”.

Jiménez, en tanto, felicitó diciendo que “es un sector que aporta el 12% del PIB y genera más de un millón de empleos tanto directos como indirectos, junto a la labor que se ha hecho para incorporar más mujeres al mercado laboral en el sector minero, aportando con su talento y un trabajo de alta calidad al país”.

En tanto, desde el Consejo Minero, a través de su presidente ejecutivo, Joaquín Villarino, manifestaron que SONAMI “ha permitido que Chile tenga un liderazgo innegable en esta actividad, y que la misma sea un pilar de desarrollo de la economía y de la sociedad chilena”.

Por su parte, el vicepresidente ejecutivo de Enami, Iván Mlynarz, celebró el nexo que ha tenido dicha entidad con SONAMI. “Ampliar la producción de litio y otros minerales que hoy día están en la punta de la tecnología son desafíos que tenemos que seguir abordando de manera colaborativa, y en conjunto como lo hemos hecho hasta ahora”.

La Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), a través de su vicepresidente ejecutivo, Joaquín Morales, destacó la trayectoria de SONAMI, “una organización gremial, probablemente la más antigua en nuestro país, que ha sido un articulador importante en la colaboración y el fortalecimiento, tanto de la pequeña, la mediana como la gran



Aurora Williams, ministra de Minería



Ricardo Mewes, presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio.



Iván Mlynarz, vicepresidente ejecutivo de Enami.

minería. Continuaremos de manera permanente en un diálogo fructífero con miras a que la minería, nuestra minería, sea uno de los motores más importantes del desarrollo de nuestro país”.

De la misma manera, extendieron de manera afectuosa sus saludos al Sernageomin, Aprimin, la faena Inca de Oro, Cabildo, la Asociación de Industriales de Antofagasta, Corproa, AMTC, Corporación Alta Ley y Teck.



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



»» “Tenemos más mujeres dentro de la minería que en general están satisfechas con su trabajo, pero que ven que existen ciertas inequidades en la industria y que, por ello, también se motivan a buscar un trabajo que les dé nuevas oportunidades profesionales”, comentó Daniela Desormeaux.

Daniela Desormeaux, directora de Estudios de Vantaz Group:

“SI BIEN EL NIVEL DE SATISFACCIÓN ES ALTO, MUCHAS MUJERES SIENTEN QUE NO LES DAN TODAS LAS HERRAMIENTAS PARA DESARROLLARSE”

La consultora minera Vantaz Group, la Red de Ingenieras de Minas (RIM Chile), Spencer Stuart, Acción Empresas y Compromiso Minero dieron a conocer los resultados de la sexta versión del estudio “Mujer en Minería”, que busca recoger la visión de los trabajadores de la industria respecto a las brechas y oportunidades para las mujeres en este sector.

Año a año, este sondeo permite conocer y comparar las percepciones, tanto de hombres como de mujeres, sobre

la participación y desarrollo femenino en la minería, considerando cuatro dimensiones: motivación laboral, equidad salarial, desarrollo profesional y opciones para asumir roles de liderazgo.

El objetivo del estudio es dar cuenta del escenario actual en el que están insertas las mujeres en el sector minero para poder contribuir a la conversación sobre equidad de género e impulsar medidas en favor de la diversidad en la minería nacional.

Si bien en los resultados de esta sexta versión del estudio se observa una mejora en el nivel de satisfacción en general con su trabajo en la minería, tanto de hombres como de mujeres, llama la atención que la percepción de inequidad por parte de las mujeres aumentó, en especial a lo relacionado con remuneraciones y oportunidades de desarrollo. De hecho, es precisamente esta última la principal razón que las mujeres dan a la hora de justificar la búsqueda de un nuevo trabajo.

»» La sexta versión del estudio de “Mujer en Minería” proporciona análisis desde la perspectiva de los propios trabajadores de la industria sobre el proceso y las condiciones de desarrollo de la mujer en el sector.

En este sentido, si bien existe un mayor nivel de satisfacción, aún persiste una sensación de que hay brechas por subsanar. “Tenemos más mujeres dentro de la minería que en general están satisfechas con su trabajo, pero que ven que existen ciertas inequidades en la industria y que, por ello, también se motivan a buscar un trabajo que les dé nuevas oportunidades profesionales”, comentó la directora de Estudios de Vantaz Group, Daniela Desormeaux.

HALLAZGOS

¿Cuáles son los principales hallazgos del estudio “Mujer en Minería”?

Es importante comentar cómo es la muestra, porque eso nos ayuda a entender los resultados. Esta tuvo una alta tasa de respuesta, y esta muestra está representada en su mayor medida por mujeres con un 78% y hombres con un 22%. Uno ve diferencias en la estructura, por ejemplo en términos generacionales. Es decir, la mayor parte de los hombres tiene más de 15 y 20 años de experiencia, mientras que la mayoría de las mujeres tiene menos de 10 años, y muchas menos de 5 años de experiencia.

Nosotros no preguntamos por la edad, pero sí cuántos años tienen de experiencia laboral completa, no necesariamente en el trabajo en el que están actualmente. Entonces, tenemos una muestra de mujeres mayoritariamente con menos de 10 años de experiencia, o sea estamos hablando de menores de 35 años de edad y que, en su mayoría, tienen puestos laborales sin personas a cargo, es decir estamos hablando de niveles medios en general.

En cambio, la muestra de los hombres, que es de personas con mucho mayor experiencia, en su mayoría tienen cargos ejecutivos, lo que quiere decir que tienen personas a cargo. Eso es importante para entender cuáles son las diferencias entre las respuestas y las percepciones de ambos grupos.

En primer lugar, nosotros le preguntamos por el nivel de satisfacción: cuán satisfechos están de su trabajo. En este caso, tenemos más de un 60% de las mujeres que declaran estar satisfechas, lo cual es un resultado bastante positivo, porque el año pasado teníamos un 37%. Es decir, pasamos de un 37% a un 62% en términos de nivel de satisfacción, mientras que en los hombres hay más de un 70% de satisfacción.

Sin embargo, lo interesante es que les preguntamos si han pensado cambiar de trabajo o si han buscado trabajo durante el último año y más del 60% contesta que sí. Ante esto, la pregunta que surge es si dichas mujeres que han buscado trabajo es porque no están contentas y el resultado es que no necesariamente es así. De hecho, si uno segmenta y filtramos solo por las mujeres que están contentas con su trabajo, aún así casi la mitad de ellas responde que está buscando trabajo, y la mayor razón es porque buscan mayores oportunidades de desarrollo dentro de la industria, mientras que solo un 3% de las mujeres dice que se iría de la industria.

Por lo tanto, estos primeros resultados nos muestran que si bien el nivel de satisfacción es alto, muchas de ellas sienten que una vez que entran a la industria o a la empresa no se

les dan todas las herramientas para desarrollarse. De hecho, nosotros preguntamos si existen programas de capacitación o de coaching para apoyarlas y así acceder a mayores roles de liderazgo, y la gran mayoría dice que no; entonces, ahí tenemos una brecha importante y eso hace que haya esta percepción de inequidad. Cómo medimos esto. Les consultamos en distintas dimensiones si creen que los hombres tienen más, igual o menos oportunidades que las mujeres. Este año, nos da que un 78% de las mujeres percibe que los hombres tienen mayores oportunidades de acceder a roles de liderazgo que las mujeres, un 72% que los hombres tienen mayores remuneraciones que las mujeres y un 77% que los hombres tienen mayores oportunidades de desarrollo que las mujeres. Vemos que hay altos niveles de percepción de inequidad.

Ahora, qué pasa si le preguntamos a los hombres lo mismo. Ahí baja y los porcentajes varían entre un 30% y un 35% de los hombres que reconocen que efectivamente estos tienen mayores ventajas o beneficios en relación a las mujeres, pero también un porcentaje relevante señala que las mujeres tienen más oportunidades que los hombres.

Por lo tanto, tenemos diferencias de percepción súper notorias en este estudio a diferencia del año pasado; o sea, este año se profundizó la percepción de inequidad por parte de las mujeres.

¿Cree usted que se ha avanzado en la incorporación de la mujer a la par de nuestros competidores?

En comparación a Canadá y Australia,

que son países desarrollados y donde la minería es relevante, sobre todo el caso de Australia, hoy día tienen cerca de un 20%, entre un 18% y un 20% de participación de la mujer. Si miras hace 4 años atrás, Australia tenía un 17%, es decir en 4 años han aumentado, pero marginalmente. En cambio, en el caso nuestro estamos en un 15%, tampoco estamos tan lejos de ellos, pero resulta que en 4 años hemos duplicado.

Perú está harto más atrás con un 6,6% de participación femenina, entendiendo que también la minería en Perú es más joven, es una minería más reciente. Ellos están viviendo lo que nosotros probablemente vivimos hace 15 o 20 años. Entonces, claramente todavía les queda mucho camino por recorrer en esta materia.

OBSTÁCULOS

¿Cuáles son los principales obstáculos que se advierten?

Principalmente, tienen que ver con temas culturales, porque aquí hay historias generacionales; ciertamente están entrando muchas más mujeres, pero mujeres que no tienen experiencia, y eso también puede jugar en contra, entonces se necesita equiparar la cancha.

Hoy día, las competencias que se necesitan son distintas a las que se necesitaban hace 20 años. Es súper importante que las mujeres tengan dentro de sus roles distintas herramientas para poder ir adquiriendo competencias, porque si esperamos hasta que tengamos 20 años de experiencia en faenas no vamos a mejorar nunca, y por ahí quizás no vaya la solución.

De hecho, la minería hoy día necesita también nuevas visiones y otras disciplinas; ya no solo necesita



El empleo femenino en el sector minero en el trimestre móvil junio-agosto de 2023 alcanzó a 40.000 trabajadoras, representando el 15% de la totalidad de la ocupación en la industria minera.

ingenieros en minas. Creo que los principales desafíos tienen que ver con capacitar, educar y entregar las herramientas para esta minería 4.0, una minería moderna.

Cada vez uno ve que hay más mujeres que estudian ingeniería en mina, entonces hay un impulso en este sentido, y además hay una buena evaluación de la industria. Nosotros les preguntamos cómo evalúan la industria en términos de sustentabilidad y temas de comunidad, en general hay una buena evaluación de la industria, hay un compromiso y un reconocimiento de que la industria está poniendo todo su esfuerzo para poder ser un aporte en la sociedad.

¿Cuál es la disposición de las empresas mineras en resolver esos obstáculos?

Creo que sí hay disposición de las empresas mineras; uno ve que hay muchas iniciativas y claramente los desafíos de la minería son múltiples, no solamente en materia de inclusión, sino

que también tiene muchos desafíos, pero en general hay una buena disposición y eso se reconoce.

Si vemos los resultados a nivel de percepción, hay un reconocimiento a la industria. Ante la pregunta de cuáles son los principales desafíos de la industria, les presentamos cinco opciones y les pedimos que hicieran un ranking sobre los principales desafíos que la minería debería de tomar para mejorar la percepción en la comunidad. En las respuestas, hay un consenso absoluto y transversal, tanto en la muestra de hombres como de mujeres, donde el foco tiene que estar en términos de generar valor y crecimiento económico, pero con valor social en el terreno; es decir, generar empleo local y regional, beneficios sociales que se queden en la región, entre otros. Hay una amplia conciencia de que ese es el camino para que la minería pueda ir mejorando su percepción en el territorio.



SOBRE UNA NUEVA FUNDICIÓN DE COBRE



OPINIÓN

POR IVÁN CERDA, ASESOR SENIOR MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE LTDA.

➤➤ **A mediados del presente año el gobierno presentó al país la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería (FURE), la que plantea como objetivos el desarrollo de una industria acorde a los desafíos actuales, el fortalecimiento de la capacidad estatal, y el desarrollo de nuevos proyectos de fundición y refinería en el país. Esta Estrategia está en línea con la Política Nacional Minera 2050, que en esta materia también se enfoca en asegurar la capacidad nacional de cobre refinado, y alcanzar estándares internacionales en cuanto a sustentabilidad y responsabilidad con el medioambiente.**

En materia de capacidad de fundición, los buenos propósitos coinciden desgraciadamente con el cierre de la Fundición Ventanas, lo que disminuyó la capacidad estatal de fundición en 10 %. Al respecto, en la próxima década las exportaciones totales de cobre refinado del país serán minoritarias respecto

de las exportaciones de cobre en concentrados, al entrar en producción proyectos que mayoritariamente explotarán minerales de concentración.

Las referencias indicadas señalan, con razón, que la industria FURE debe avanzar hacia un mejor desempeño

socioambiental, lo que debiera significar la revisión del Decreto 28 de 2013 que norma la emisión de fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. El cumplimiento de esta normativa significó, en su momento, inversiones importantes en las fundiciones para ajustarse al límite mínimo de captura de emisiones de 95%.



Fundición Hernán Videla Lira.

De esta manera, constituye un doble desafío para la minería nacional mantener en el futuro una cierta participación estratégica en cuanto a capacidad de fundición, y por otra parte ser una industria que sea sostenible en los ámbitos social y medioambiental. En cuanto al primer punto, la importancia relativa del país ha retrocedido como consecuencia del explosivo aumento

de la capacidad de fundición en China, el que además se ha realizado con una disminución de los costos de operación. Por el contrario, la mayoría de las fundiciones que operan en el país se ubican en el cuarto cuartil de costos, lo que se atribuye a la antigüedad de las instalaciones y tecnologías asociadas, y que en su conjunto se traduce en una baja competitividad.

En materia ambiental, de construirse una nueva fundición calificaría como una fuente emisora nueva según definición del Decreto 28, por lo que tendría como piso cumplir con emisiones inferiores o iguales al 2% en peso del azufre y del arsénico ingresado a la fuente emisora. Pero esto es lo básico. La aprobación ambiental de proyectos en el país se ha transformado en un tema complejo, por lo que obtenerla podría tardar varios años después de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

De acuerdo con lo señalado, definir el proyecto de una nueva fundición, obtener la aprobación ambiental, y por supuesto construirla, en términos de plazo sería una instalación que se abastecería con concentrados que deberían estar disponibles a partir de la próxima década. Por otra parte, para que sea competitiva en términos de costos, además de contar con la mejor tecnología posible de fundición, su tamaño no debería ser inferior a la mayor instalación que opera actualmente en el país.

En cuanto a lugar de emplazamiento de una nueva fundición del tipo Custom Smelter, la región de Antofagasta se presenta como la más favorable para minimizar las distancias de transporte de concentrado de los potenciales proveedores. De acuerdo con estudio de Cochilco, a comienzos de la próxima década se proyecta que del aumento que tendrá la producción de concentrados de la macro región que comprende Tarapacá, Antofagasta y Atacama, que es donde se concentra el mayor incremento a nivel nacional, el 60% corresponde a la región de Antofagasta.

SANTIAGO MONTT, CEO LOS ANDES COPPER, “ESTIMAMOS QUE VIZCACHITAS PUEDE CONTRIBUIR A ELEVAR EL PIB REGIONAL EN MÁS DE UN 3%”



Montt, CEO de Los Andes Copper, empresa canadiense dueña del proyecto que considera una inversión inicial de US\$ 2.800 millones para una vida útil de 26 años.

“Hablamos de una iniciativa de clase mundial no solo por tamaño, sino más importante aún, porque en el diseño de prefactibilidad hemos incorporado estándares tecnológicos y ambientales que dan cuenta de una nueva forma de hacer minería”, resalta el ejecutivo chileno.

»» **“Nosotros no estamos porque las regulaciones desaparezcan y que hagamos cualquier minería. Todo lo contrario, las reglas claras y las exigencias precisas dan confianza y certeza de que las inversiones son las adecuadas y responden a lo que el país y la comunidad necesita”.**

Es probablemente uno de los pocos proyectos greenfield que Chile tiene hoy en carpeta, sin embargo, el proyecto Vizcachitas ubicado a 1950 mt/snm de altitud; a 46 kilómetros del centro de Putaendo (Provincia de San Felipe), ha

debido enfrentar la férrea oposición de grupos que esencialmente se oponen a la minería. “Son grupos muy minoritarios, pero que son muy ruidosos en los medios y eficientes en la tramitación de recursos judiciales”, afirma Santiago

En entrevista con Boletín Minero, Montt dice que este proyecto “tiene la vocación de convertirse en un motor de desarrollo sostenible para la Provincia de San Felipe y la Región de Valparaíso”.



El proyecto Vizcachitas ubicado a 1950 mt/snm de altitud; a 46 kilómetros del centro de Putaendo (Provincia de San Felipe).

¿Cuál es la importancia de Vizcachitas?

Vizcachitas es uno de los proyectos greenfield más importante que tiene Chile hoy en carpeta. Se trata de un proyecto de clase mundial, con una inversión inicial de capital cercana a los US\$2.400 millones y con una vida útil de al menos 26 años.

Una operación minera como Vizcachitas, que considera producir un poco más de 180.000 toneladas de cobre fino durante sus primeros ocho años, tiene la vocación de convertirse en un motor de desarrollo sostenible para la Provincia de San Felipe y la V Región. Nuestra industria, como ninguna otra, genera prosperidad y oportunidades en el corto, mediano y largo plazo, y nosotros en Vizcachitas estamos comprometidos con llevar esa prosperidad y oportunidades a los habitantes de la comuna, de la provincia y de la región.

Hablamos de una iniciativa de clase mundial no solo por tamaño, sino más importante aún, porque en el diseño de prefactibilidad que publicamos en abril de este año hemos incorporado estándares tecnológicos y ambientales que dan cuenta de una nueva forma de hacer minería: más verde, de futuro, comprometida con una producción que reduzca los impactos y genere externalidades positivas en empleo, desarrollo de proveedores y los servicios, entre otros múltiples aspectos.

¿Es el proyecto greenfield más importante que tiene Chile?

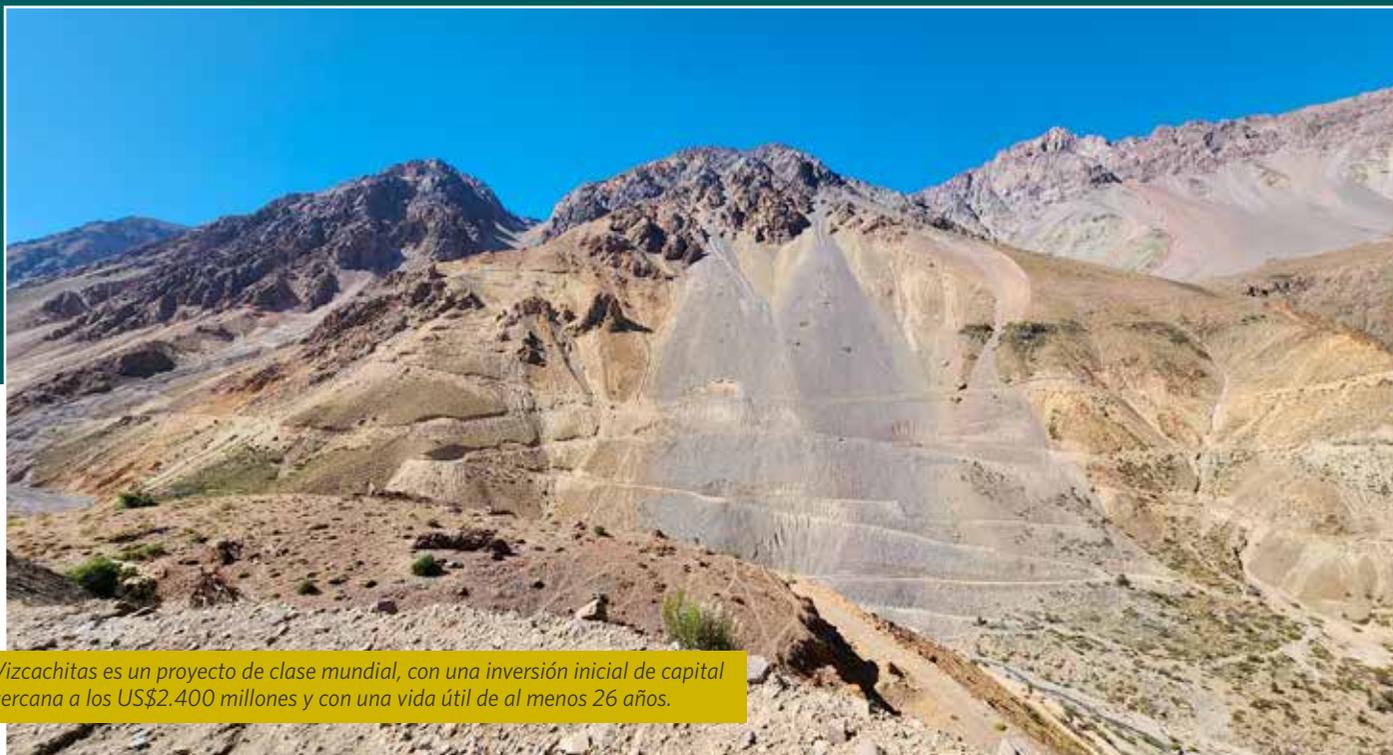
Sin duda. Diría que es el proyecto más importante que no es propiedad de alguna de las grandes mineras.

Primero, por dimensiones geológicas. Hablamos de un depósito de gran tamaño. En nuestro PFS hemos

demostrado recursos medidos e indicados por 14.801 millones de libras de cobre equivalente, e inferidos por 15.444 millones. Las reservas mineras probadas y probables ascienden a los 10.889 millones de libras de cobre equivalente. Y dado que el depósito sigue abierto en profundidad y también hacia el este y el oeste, esperamos que estos números sigan creciendo en un futuro cercano.

Segundo, por el tamaño y capacidad de procesamiento. Se trata de una planta con una capacidad de 136.000 tpd, y con una producción anual promedio durante sus 26 años de 152.883 toneladas de cobre fino. Tercero, por la robustez de los resultados económicos y financieros. El valor presente neto de Vizcachitas es de cerca de US\$2.800 millones, y la tasa interna de retorno es del 24%. Esto sobre la base de un precio del cobre de US\$3,68 la libra, del molibdeno de US\$12,9 la libra, y de la plata de \$21,79 la onza.

Ahí también reside su importancia. Somos una empresa canadiense, listada en la bolsa de valores de Toronto (TSX-V).



Vizcachitas es un proyecto de clase mundial, con una inversión inicial de capital cercana a los US\$2.400 millones y con una vida útil de al menos 26 años.

El avance y tramitación del proyecto está siendo seguida con atención por inversionistas canadienses y de otros países, que están muy interesados en participar en el desarrollo de la industria minera del país. Acá no nos damos mucha cuenta, pero el mundo entero está atento a ver cómo Chile aprovecha con responsabilidad la oportunidad histórica que tiene por delante, y confirma su liderazgo como país minero. Hay muchas expectativas. Somos el país con las reservas más grandes de cobre y litio, minerales fundamentales para la transición hacia una economía descarbonizada.

ETAPA DEL PROYECTO

¿En qué etapa se encuentra actualmente el proyecto?

En abril de este año dimos término a estudio de prefactibilidad (PFS) del

proyecto. Como es sabido, los procesos de inversión en la minería son prolongados y requieren de mucho análisis, partiendo por estudios conceptuales, siguiendo por prefactibilidad para luego hacer factibilidad.

Nuestros planes actuales son optimizar nuestros estudios de prefactibilidad, especialmente sobre la base de sondajes adicionales de exploración e infill que esperamos implementar prontamente. Asimismo, hemos contratado a la firma internacional ERM para realizar un análisis estratégico en torno a la elaboración del estudio de impacto ambiental, definir los estudios de líneas bases y de medidas de compensación y conservación ambiental.

Este es el puntapié inicial para así poder trabajar luego en paralelo en los estudios de factibilidad y de impacto ambiental,

y conseguir entrar a evaluación al SEIA hacia fines del año 2025 o comienzos del 2026.

Al mismo tiempo, estamos trabajando desde ya en un intenso plan de relacionamiento para desarrollar el proyecto en conjunto con todos nuestros stakeholders comunitarios en Putaendo y San Felipe. Nuestro plan es entrar a evaluación ambiental con un proyecto que sea no solo conocido sino también ampliamente anhelado por la comunidad. Este es un trabajo que requiere tiempo y dedicación, porque se trata de crear confianzas y lazos permanentes, para lo cual tenemos un equipo comunitario con sede en Putaendo que trabaja profundamente comprometido con el futuro de la comuna y la provincia.

¿Cuáles son los niveles de inversión comprometidos y los plazos establecidos para su materialización?

De acuerdo a nuestro estudio de prefactibilidad, que fue hecho conforme a la norma canadiense 43-101, hablamos de una inversión inicial de US\$ 2.800 millones para una vida útil de 26 años. Si se liberan las restricciones de la norma canadiense indicada, y se considera los recursos inferidos y posibles desarrollos subterráneos futuros como es usual en pórfidos como Vizcachitas, el life of mine se multiplica por muchos años más. Conforme a un plan optimista, la expectativa es estar produciendo el primer cobre de Vizcachitas a inicios de la próxima década.

¿Cuáles han sido los principales inconvenientes que ha tenido el proyecto, especialmente en materia ambiental y de relación con la comunidad de Putaendo?

Somos un proyecto greenfield. Y en Chile hace un rato que no se hacen proyectos de esta naturaleza, solo ampliaciones de operaciones existentes.

Como en toda iniciativa, especialmente una greenfield, hay siempre minorías que se oponen existencialmente a la minería. Grupos pequeños a quienes no les interesa el desarrollo sostenible, sino más bien el decrecimiento. Tienen reparos y se oponen a los proyectos mineros, y lo hacen en todas las sedes y ejerciendo todos los recursos.

Pero la comunidad piensa distinto. A la amplia mayoría en Putaendo y San Felipe le preocupa la prosperidad y el bienestar de sus familias y sus comunidades.

Quieren minería y los beneficios que ella trae -trabajo, encadenamientos productivos, responsabilidad social empresarial, etc.-, pero exigen que sea realizada de manera sostenible. Con agua desalada, sin impactos en el uso del agua continental, con máximo cuidado por la biodiversidad.

El caso de Putaendo es muy notable, porque el aporte de la minería, en conjunto con la agricultura, están reconocidos en el propio himno de la comuna: "El minero continuó junto al noble labrador a forjar un futuro mejor". La minería no desplaza la agricultura ni pone en riesgo la vocación rural del valle, sino todo lo contrario, somos aliados estratégicos para forjar ese futuro mejor del que habla el himno. Estamos muy contentos en ese sentido de poder continuar la labor ya iniciada por la Asociación Minera de Putaendo, gremio de los pequeños mineros, históricos representantes de nuestra industria en la comuna.

Por eso estamos confiados en que el desarrollo de Vizcachitas será beneficioso para la comuna, la provincia y la región, porque tiene un estándar tecnológico de avanzada, que no afectará de manera alguna los problemas endémicos de la zona, como es, por ejemplo, la falta de agua, ya que utilizaremos agua desalinizada que trasladaremos hasta la operación.

OPOSICIÓN DE GRUPOS MINORITARIOS

Ha habido presiones tanto de autoridades como de la ciudadanía

para que el proyecto no se materialice...¿Cómo están abordando esa contingencia?

Como decíamos antes, se trata de grupos muy minoritarios, pero que son muy ruidosos en los medios y eficientes en la tramitación de recursos judiciales.

Asimismo, no tenemos duda alguna que la gran mayoría quiere minería responsable y sostenible. Ahora bien, eso no significa que el desafío sea simple o fácil. Las empresas que nos dedicamos a los proyectos de inversión debemos trabajar con la comunidad, co-construir con ella, y materializar proyectos que sean respetuosos con el medio ambiente y de las preocupaciones sociales. De lo contrario, no hay licencia social y sin ella, imposible hacer un proyecto.

En Vizcachitas este desafío lo abordamos no sólo con seriedad y responsabilidad, sino con pasión. Cumplimos cabalmente con las exigencias legales en la tramitación del proyecto, nos asesoramos con los mejores expertos en temas ambientales, sociales y técnicos y colocamos toda la información a disposición de las autoridades competentes y de la comunidad. Pero más importante, nuestro equipo de comunidades -en el cual me incluyo y trabajo directa y personalmente un día por semana- está permanentemente trabajando en informar e implementar programas de relacionamiento comunitario.

Estamos abiertos y disponibles para explicar a quien lo desee en qué consiste el proyecto, sus impactos -como todo proyecto-, las medidas de mitigación y

»» **Vizcachitas es uno de los proyectos greenfield más importante que tiene Chile hoy en carpeta. Se trata de un proyecto de clase mundial, con una inversión inicial de capital cercana a los US\$2.400 millones y con una vida útil de al menos 26 años.**



compensación que implementaremos y la manera en que junto con la comunidad podemos construir un círculo virtuoso. Se trata de las oportunidades de trabajos, encadenamientos productivos, responsabilidad social empresarial, y, en general, el denominado “multiplicador minero” que beneficien a todos, no solamente a quienes van a estar directamente ligados a la empresa. Hay muchas oportunidades por delante y nosotros queremos avanzar con aquellos que deseen tomarlas y mejorar así su calidad de vida.

¿Por qué diría usted que el proyecto es beneficioso para la comunidad?

La minería es el motor del desarrollo sustentable del país. Es nuestra responsabilidad como mineros comunicar esta realidad social, y hacerlo con humildad pero con asertividad.

El desarrollo que el proyecto Vizcachitas puede generar en la comuna de Putaendo, Provincia de San Felipe y Región de Valparaíso es gigante. Sólo en materia de empleos, estamos hablando de 5.500 puestos de trabajo en la fase de construcción, y luego

1.200 de forma permanente a nivel de operación, sin contabilizar las miles de plazas ocupacionales que puedan surgir como parte de los servicios anexos, las empresas proveedoras y los nuevos negocios creados en torno a una actividad económica potente. Estimamos que Vizcachitas puede contribuir a elevar el PIB regional en más de un 3%.

El multiplicado minero ha sido estudiado académicamente y es posible determinar los impactos sociales del proyecto. Nosotros le encargamos al profesor Juan Ignacio Guzmán, de la Facultad de Ingeniería de la PUC, que hiciera una evaluación social del proyecto, incluyendo los impactos sociales directos e indirectos. Un proyecto como Vizcachitas, con un valor presente neto de US\$2 mil 800 millones dólares genera más de US\$13,7 mil millones de dólares en valor de beneficio social neto. ¡Eso es ser motor de desarrollo sostenible!

Hoy estamos trabajando mucho en una de las preocupaciones centrales que nos ha planteado la comunidad: el riesgo

que el beneficio social quede en manos de personas “de afuera” y no en los habitantes actuales de la región. Es una preocupación legítima y hacerse cargo de ella requiere de una planificación conjunta de la empresa con distintos stakeholders locales.

Con ese objetivo ya estamos trabajando con el Liceo Mixto y el Liceo Industrial de San Felipe y la Fundación Chile -los que más saben de educación minera en Chile- en la formación de capital humano entre los jóvenes, para que cuenten con las competencias necesarias para trabajar en minería hacia el fin de esta década. Lo bueno es que hay tiempo y podemos por ello lograr las metas que nos propongamos. Lamentablemente, el alcalde de Putaendo nos ha cerrado las puertas, aunque nosotros no nos cansaremos de seguir invitándolo a subirse al carro de soñar un Putaendo con más educación, sueños y oportunidades, especialmente para su juventud. Los vecinos de la comuna quieren ser parte del futuro y mejorar la condición económica en que actualmente se encuentran. A ellos no

les podemos fallar y trabajaremos juntos por el desarrollo local.

Esa mirada la estamos replicando en todo orden de cosas, con participación activa de las mujeres, porque cometeríamos un grave error si desperdiciamos el talento y las habilidades que existe en la región, completamente necesarias y compatibles con la minería moderna que vamos a desarrollar. Desde ya estamos trabajando en un programa muy potente de mujeres emprendedoras, para movilizar el talento y la fuerza motivacional de quienes quieren un futuro mejor para Putaendo.

EXCESIVOS TIEMPOS DE TRAMITACIÓN

¿Cómo han vivido en carne propia la excesiva y extensa tramitación que están viviendo los proyectos mineros?

Compartimos lo que ha señalado Jorge Riesco, presidente de SONAMI, a quien agradecemos el apoyo a nuestro proyecto, que conoció en una reciente visita a Putaendo. Nosotros no estamos porque las regulaciones desaparezcan y que hagamos cualquier minería. Todo lo contrario, las reglas claras y las exigencias precisas dan confianza y certeza de que las inversiones son las adecuadas y responden a lo que el país y la comunidad necesita.

Chile necesita un sistema de permisos que sea más estable y de más rápida tramitación, sin sacrificar estándares de protección ambiental. Eso se puede hacer. Es cosa de mirar a Australia y Canadá. Además necesitamos modificar las normas de finanzas públicas para que mayores beneficios fiscales lleguen a los

» Este proyecto "tiene la vocación de convertirse en un motor de desarrollo sostenible para la Provincia de San Felipe y la Región de Valparaíso".

municipios, de manera que los alcaldes no se dediquen a perseguir la inversión - como ocurre mucho hoy- sino más bien a atraerla en beneficio de los habitantes de la comuna. Este último punto no ha sido discutido en la agenda pública y es igual o más importante que el primero.

En etapa de exploración, nosotros no hemos estado exentos de complejidades en materia de permisos. Hemos tenido que sortear diversas instancias y cuestionamientos, y hasta aquí lo hemos logrado con éxito. Recientemente logramos revocar una medida cautelar del Segundo Tribunal Ambiental que nos había suspendido el proyecto, y hoy ya podemos retornar a realizar trabajos de prospección minera.

¿Qué otros proyectos está impulsando Los Andes Copper en Chile o en la región?

Por el momento estamos con Vizcachitas, que ya es muy relevante y necesario para el país y la región. No tenemos otros proyectos en carpeta.

¿Piensa que las condiciones para llevar adelante proyectos de inversión son adecuadas en Chile o requieren una revisión?

La minería es el motor del desarrollo sostenible de Chile. Y estamos en un momento histórico único: el mundo va a necesitar más cobre para implementar

la transición energética este siglo. En Chile no solo tenemos los yacimientos y las reservas, sino, más importante, las chilenas y chilenos que saben hacer minería. Somos mineros, tenemos el capital humano.

Hay una oportunidad histórica y estamos en la pole position para aprovecharla. Ahora tenemos que continuar trabajando en las condiciones sociales y ambientales para hacer realidad esa oportunidad. Personalmente creo que Chile necesita una "Estrategia de Minerales Críticos", que se elabore sobre la Política Nacional Minera 2050. La minería es, al final del día, una participación público-privada y requiere de la colaboración del Estado para su sano desarrollo.

Estado e industria deberíamos trabajar en línea a lo que fue la "Minería Virtuosa, Sostenible e Inclusiva" que se elaboró a iniciativa del ex Presidente Ricardo Lagos a mediados de la década pasada. Establecer un roadmap para que Chile produzca entre 7.000 y 8.000 millones de toneladas de cobre fino, a lo menos, para el fin de la próxima década. Y luego implementarlo con foco y disciplina.

Soñemos en grande, seamos ambiciosos. Trabajemos por un futuro mejor para Chile, sin excusas y sin complejos. Los mineros sabemos pensar en el largo plazo.

Andrés González, analista senior de la industria de Plusmining

“LA BAJA EXPLORACIÓN EN CHILE EN MATERIA DE LITIO SE EXPLICA POR UN MARCO REGULATORIO ABSOLUTAMENTE NO CONDUCTENTE A LA INVERSIÓN”



➔➔ **González resaltó cómo ha caído la participación del país en materia de reservas de litio desde 2010 en que alcanzaba a 76% y en 2023 en que llega a 36%.**

Andrés González, analista senior de la industria de Plusmining.

“Si bien el marco regulatorio vigente de Chile ciertamente no ha sido conducente al desarrollo de la industria del litio nacional, Chile sigue siendo un actor relevante el mercado”. Así lo

sostiene de manera categórica Andrés González, analista senior de la industria de la consultora Plusmining, quien recientemente participó como expositor en el curso de minería para periodista que está desarrollando SONAMI.

En su exposición, González resaltó cómo ha caído la participación del país en materia de reservas de litio desde 2010 en que alcanzaba a 76% y en 2023 en que llega a 36%.

A juicio del profesional, esta persistente caída se explica por el comportamiento de la exploración. "A nivel latinoamericano entre 2010-22, Argentina ha concentrado el 61%, seguido de Chile con 21%, Brasil, 9% y Bolivia, 4%".

Agrega que "el dominio de Argentina se explica por una amplia disponibilidad de reservorios acuíferos, marco jurídico de explotación sin reserva especial al litio, sumado a políticas de expansión productiva".

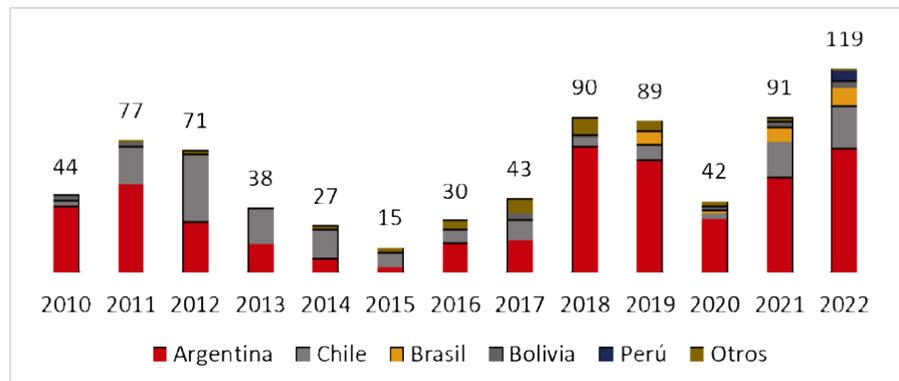
POTENCIAL DE CHILE

¿Cuál es el potencial de Chile en materia de litio?

Chile tiene un enorme potencial para el desarrollo del litio. Solo el Salar de Atacama es indudablemente el mejor depósito de salmueras a nivel mundial dado su gran tamaño, alta concentración de litio, bajo nivel impurezas, alta tasa de evaporación y bajas precipitaciones, entre otros factores que permiten una alta producción a bajos costos. Si bien este salar actualmente es el único en explotación en Chile, igualmente cuenta con un potencial de expansión significativo.

Más allá del Salar de Atacama, Chile cuenta con cerca de 60 salares y lagunas salinas que podrían tener potencial de litio. Ya en 2013 Sernageomin estudió 18 salares chilenos, concluyendo que 6 de ellos tienen un potencial alto. En un grado relativamente avanzado de exploración destaca el Salar de

GRÁFICO PRESUPUESTO EN EXPLORACIÓN DE LITIO EN LATINOAMERICA (MUS\$)



Fuente: Plusmining en base a Cochilco.

Maricunga. Si bien su área es apenas el 5% de la del Salar de Atacama, Codelco recientemente concluyó que cuenta con la segunda concentración de litio a nivel mundial, luego del Salar de Atacama.

¿Por qué ha ido cayendo su participación en el mercado mundial desde el 2010 en adelante?

Chile ha caído en su participación principalmente porque no se han desarrollado nuevos proyectos más allá de las operaciones existentes de SQM y Albemarle en el Salar de Atacama, y porque otros países, principalmente Australia, han incrementado significativamente su producción.

Con todo, si bien las operaciones nacionales han incrementado su producción a partir de las renegociaciones contractuales entre Corfo con Albemarle en 2016 y con SQM en 2018, estas no han sido suficientes para impedir la caída en participación nacional a nivel mundial. Para esto es imperioso que Chile de cabida a nuevos proyectos.

CAÍDA EN EL PRECIO DEL LITIO

¿Qué explica la profunda caída que ha tenido el precio del litio en el mercado internacional?

La caída se explica fundamentalmente por un incremento en la oferta impulsado por una mayor producción en China; mayor producción en Brasil, dada por la reciente entrada operacional del proyecto de roca Grota do Cirilo de Sigma Lithium; y en Argentina, a partir de la también reciente entrada operacional del proyecto de salmuera de Cauchari-Olaroz de Lithium Americas. Por el lado de la oferta también inciden las expectativas de mayor producción en el corto plazo y mediano plazo en Argentina, Brasil y África en general.

Por el lado de la demanda, la desaceleración de la economía China también es un factor incidente considerando que su posible efecto futuro sobre las ventas de vehículos eléctricos, que es la principal fuente de demanda de litio. Ahora bien, las ventas de estos vehículos en China aún sigue

fuerte y los temores de una posible caída son un factor secundario frente al incremento en la oferta previamente mencionado.

¿Cómo ha sido el comportamiento de la exploración en Chile en los últimos años y cómo se compara con otros distritos?

Si bien Chile cuenta con el 36% de las reservas de litio a nivel global, únicamente ha recibido alrededor del 4% del presupuesto de exploración mundial en los últimos cinco años. Esta discrepancia entre lo que tenemos versus lo que los inversionistas buscan se explica fundamentalmente por un marco regulatorio absolutamente no conducente a la inversión.

En efecto, el hecho de que el litio no sea concesible limita sustancialmente la inversión que en otras circunstancias sería viable de realizar. Este marco normativo ha socavado significativamente la inversión en el sector.

ESTRATEGIA NACIONAL DEL LITIO

¿De qué manera la anunciada Política Nacional de Litio puede potenciar el desarrollo de esta industria en Chile y mejorar nuestra posición global?

Desde un punto de vista productivo, a mediano plazo puede contribuir potencialmente a autorizar una mayor producción a partir de las pertenencias hoy arrendadas a SQM en el Salar de Atacama. En efecto, si se logra un acuerdo entre Codelco y SQM,

ambas empresas podrían explotar conjuntamente el Salar de Atacama a partir de 2031 y es posible que se les autorice una mayor cuota de producción que la que tiene SQM actualmente.

Otro camino a mediano y largo plazo consiste en viabilizar el desarrollo de nuevos proyectos de litio en salares no explotados actualmente, como los acuíferos de Maricunga, Pedernales, Llamara, Ollagüe, La Isla o la Laguna del Negro Francisco, por nombrar a algunos. De estos, el Salar de Maricunga ya cuenta con un grado de estudio relativamente avanzado y con dos proyectos concretos que podrían desarrollarse.

¿Esta estrategia favorece o no a SQM?

Si bien el mercado reaccionó negativamente a la Estrategia Nacional del Litio, con SQM perdiendo cerca de un 15% de su valor en bolsa inmediatamente tras el anuncio, con el paso de los días progresivamente recuperó su valor. Esto responde a varios elementos que permiten anticipar que la Estrategia podría eventualmente favorecer a la empresa.

En particular, de concretarse un acuerdo con Codelco, SQM tendría la certeza de que podría continuar operando en el Salar de Atacama con posterioridad a 2030, cuando expira su contrato de arriendo con Corfo. En segundo lugar, podría dar pie a un incremento en la cuota de producción. En tercer lugar, sería factible que se reduzca el pago de rentas de arrendamiento a Corfo. Todas estas consideraciones en su conjunto



A juicio del profesional, esta persistente caída se explica por el comportamiento de la exploración. “A nivel latinoamericano entre 2010-22, Argentina ha concentrado el 61%, seguido de Chile con 21%, Brasil, 9% y Bolivia, 4%”.

podrían compensar el deterioro por una pérdida del control operacional y otros posibles costos de trabajar junto a Codelco en la explotación.

¿Chile está perdiendo la oportunidad de ser un actor relevante en este mercado?

Si bien el marco regulatorio vigente de Chile ciertamente no ha sido conducente al desarrollo de la industria del litio nacional, Chile sigue siendo un actor relevante el mercado, contribuyendo

cerca de un tercio de la producción mundial.

A futuro continuará siendo relevante, aunque de no haber cambios significativos continuará perdiendo participación. Recientemente la propia Comisión Chilena del Cobre, una entidad del Estado, reconoció que Argentina superaría a Chile en producción hacia fines de la presente década. Esto debiera ser motivo de alarmas para el país.

¿Cuál sería la mejor estrategia para potenciar el desarrollo de esta industria?

Flexibilizar el marco de exploración y explotación permitiendo la participación de privados y proveyendo un marco regulatorio con certeza jurídica y respeto de las comunidades locales es un paso fundamental. En este sentido, permitir que el litio sea concesible tal como lo es el cobre, el oro y otros minerales es indudablemente un camino probado y efectivo. Otras posibilidades podrían

eventualmente también ser efectivas, pero requieren de una estructura clara.

En este contexto, la Estrategia Nacional del Litio se planteó como un camino de soluciones pero hasta ahora deja muchas preguntas pendientes: ¿Qué salares se definirán como estratégicos y por ende contarán con participación estatal? ¿Cómo se definirá la red de salares protegidos? ¿Cómo se implementará el uso de tecnologías de extracción directa, las cuales aún están mayormente en fases experimentales? ¿Cómo se dividirá la inversión entre privados y el Estado?

Todas estas interrogantes abren la puerta a una alta incertidumbre que con el paso de los meses solo se ha incrementado.

¿Los CEOS podrían ser una buena opción para esta industria?

Los Contratos Especiales de Operación de Litio (CEOL) pueden ser un camino de desarrollo en la medida en que

se otorguen con condiciones claras, de forma relativamente expedita, en acuíferos definidos y a empresas con expectativas reales de desarrollarlos. Lamentablemente este no ha sido el caso el caso hasta ahora.

Cabe recordar que otros CEOL previamente otorgados hoy están anulados, como fue el caso del CEOL de 2012 ganado por SQM, y el de 2022, ganado por BYD y Servicios y Operaciones Mineras del Norte. De hecho, el único CEOL actualmente vigente es el de Codelco en el Salar de Maricunga, otorgado en 2018. Sin embargo, ni siquiera ese ha conducido a la explotación de dicho salar.

Ante esto, de mantenerse la inconcesibilidad, convendría reevaluar las condiciones de los CEOL, y buscar formas de incrementar su otorgamiento bajo condiciones claras y con plazos relativamente rápidos a fin de que efectivamente permitan el desarrollo de la industria.



SONAMI, GREMIO MINERO FUNDADOR

Por María Celia Baros M. Licenciada en Historia.



Asistentes salen de un acto en el Congreso Nacional, año 1915.

Sabemos que Chile cuenta con ricos recursos naturales que atraeron la ocupación humana progresivamente hasta este territorio. Una vez organizada la república, surgió la necesidad de trabajar la tierra para obtener productos agrícolas y ganaderos que permitieran la subsistencia y la exportación de alimentos -como ingreso económico- a mercados dentro del continente americano.

En este escenario, la agricultura predominó largamente hasta la segunda mitad del siglo XIX, cuando comenzó a ser desplazada por la minería y después por la industria, a medida que la economía se veía fortalecida. Sin embargo, esas tres actividades primarias que contribuían al progreso general, inicialmente carecieron de mayor valor

comercial por su atraso técnico y la falta de capital que las hicieran competitivas fuera de nuestras fronteras, tomando en cuenta nuestra lejanía geográfica. En particular, dos de ellas surgieron tras la Guerra del Pacífico y la anexión de las nuevas provincias que afianzaron el norte de Chile.

Ante tal panorama, grupos de hombres se juntaron viendo intereses comunes con la intención de organizarse en gremios como alternativa a la clase política y al Estado, por el progreso de Chile. Así se fundaron la Sociedad de Agricultura, la Sociedad Nacional de Minería y la Sociedad de Fomento Fabril a lo largo del siglo XIX, reuniendo rasgos semejantes con objetivos afines siendo un conjunto que tiene casi un siglo y medio de existencia, y de la mano de destacadas figuras visionarias.

DENOMINADORES COMUNES

Durante la segunda mitad del siglo XIX y desde el presidente José Joaquín Pérez, los gobiernos chilenos fueron de corte liberal, marcados por políticas de expansión y de diversificación económica al ir adoptando sucesivas transformaciones como la ampliación de los rubros extractivos que cambiaron la fisonomía del país entre 1861 y 1891.

En particular, la administración del presidente Domingo Santa María González (1881-1888) emprendió iniciativas en casi todos los órdenes para afianzar la recuperación de la nación postguerra y poner término a las hostilidades con la firma de tratados limítrofes. Acontecimientos internos de su administración fue la promulgación de las leyes laicas y que el salitre se convirtiera en la principal entrada fiscal.

Y entre sus colaboradores figuró el Ministro de Hacienda Pedro Lucio Cuadra, liberal e ingeniero de minas de profesión, que estimulaba la producción general con la fundación conjunta de instituciones que prestaran servicios para el desenvolvimiento del país. Así, fue el gran mentor de las sociedades de minería y de fomento fabril, con una visión progresista que se adelantaba a su tiempo.

SNA

La Sociedad de Agricultura fue fundada en Santiago en 1838 por la inspiración del político, intelectual y diplomático José Miguel de la Barra, para el desarrollo del campo chileno. Específicamente, el presidente José Joaquín Prieto le dio existencia legal como "Sociedad Chilena de Agricultura y Colonización". A partir del año siguiente, este gremio se preocupó de mejorar la construcción de canales de riego, la apertura de caminos, el tendido de ferrocarriles, la fundación de escuelas prácticas y de un centro de experimentación agrícola -la Quinta Normal- y defenderse contra medidas perjudiciales para el agro. También comenzó la publicación llamada "El Agricultor chileno" para divulgar técnicas agrícolas y novedades. Esta sociedad atrajo personas como Andrés Bello, Miguel de la Barra, Ventura Marín, Vicente Pérez Rosales, Benjamín Vicuña Mackenna (Intendente de Santiago), Claudio Gay e Ignacio Domeyko.

Inicialmente estos intentos no resultaron del todo, logrando progresos limitados como aumentar la superficie cultivada y el empleo de campesinos, más la incorporación de herramientas y maquinarias de fabricación extranjera. Pero la forma de trabajar la tierra y la estructura agraria se mantuvieron sin variaciones por lo que el avance fue lento, requiriendo mayor maquinización. Así decayó su importancia debiendo ser reorganizada, y entonces Benjamín Vicuña Mackenna le cambió el nombre a Sociedad Nacional de Agricultura.

La Sociedad Nacional de Agricultura convocó a un primer encuentro, inaugurado como la primera Exposición Agrícola, Ganadera e Internacional en 1869 en terrenos cercanos a la Estación Central, dándole el nombre a la calle

Exposición. La intención fue introducir mayor productividad con la exhibición de máquinas, animales, semillas y variedades de productos como incentivos para una agricultura moderna y cambiar el pensamiento tradicional que predominaba en la mayoría de los agricultores.

Sin embargo no hubo resultados hasta el descubrimiento de oro en la región de California que provocó una oleada de colonización en busca de riqueza hacia Estados Unidos, y abrió un mercado de granos para alimentar a mucha población. Nuestro país se transformó en gran exportador de cereal, al abastecerla de trigo junto con Australia, implicando un auge para la agricultura que se extendió por unos años e implicó que haciendas y fundos elevaron su valor.

Así, los productores chilenos se interesaron por progresar e invirtieron en sus tenencias, coincidiendo con la expansión de territorios con los nuevos distritos mineros del norte y la pacificación de la Araucanía, por lo que Chile adquirió fama como principal país granero.

El primer Presidente de esta Sociedad fue el diputado Domingo Eyzaguirre Arechavala, seguido por Pedro Nolasco Mena, Jerónimo Urmeneta -hermano de José Tomás- Nathan Miers Cox, Ramón Barros Luco y Jaime Larraín García Moreno, en su mayor parte también parlamentarios, hombres públicos y benefactores. Singular fueron los casos de Luis Larraín Prieto y Máximo Valdés Fontecilla, que mientras encabezaban el gremio eran simultáneamente eran Ministros de Agricultura.

A la expansión de la superficie cultivable, se agregó el desarrollo de la



Con mucha decisión, este gremio aprobó estatutos propios, proponiendo llevar adelante una estadística minera, crear laboratorios, escuelas prácticas y un museo mineralógico, fundar un boletín minero -hoy la revista minera más antigua de Chile y América Latina- organizar exposiciones y congresos, reformar el Código de Minería, dar asistencia a trabajadores mineros por su condición económica y social, entre otros.

producción vitivinícola con la plantación de grandes viñas y el arribo de expertos que dieron fama al vino chileno. Aun así vinieron otros ciclos de alza y baja de precios, de demanda, aparición de nuevos rubros como la producción de leche y de frutas hasta entrado el siglo XX con el advenimiento de la Revolución Industrial.

Más tarde, la SNA impulsó la creación del Ministerio de Agricultura en 1924, y la apertura de la Radio Agricultura en Valparaíso en 1935, y en Santiago al año siguiente, así como un Banco

➤➤ **SONAMI ha sobresalido no sólo por quedar entre las sociedades antecesora y predecesora como la SNA y la SOFOFA, sino distinguiéndose porque la producción minera comparte actividad primaria con industria para su producto final. Y dentro de su organización hubo empresarios mezclados con industriales, habilitadores, comerciantes e intelectuales.**

Agrícola en 1940. Cabe mencionar que también contribuyó a la organización de la Confederación de la Producción y el Comercio.

SONAMI

En el marco de la misma época, fue fundada la Sociedad Nacional de Minería en Santiago en septiembre de 1883 por decreto firmado por el presidente Santa María, para el "fomento i progreso de la minería", obedeciendo a la preocupación de empresarios e industriales por la crisis general que afectaba a la explotación minera.

Con mucha decisión, este gremio aprobó estatutos propios, proponiendo llevar adelante una estadística minera, crear laboratorios, escuelas prácticas y un museo mineralógico, fundar un boletín minero -hoy la revista minera más antigua de Chile y América Latina- organizar exposiciones y congresos, reformar el Código de Minería, dar asistencia a trabajadores mineros por su condición económica y social, entre otros.

Entre los socios fundadores estuvieron Aníbal Ariztía, Vicente y Miguel Cruchaga, Enrique Concha y Toro, José Díaz gana, Fernando Doll, Lorenzo y Nazario Elguín, Agustín Edwards, Luis Goycolea, Eduardo Ovalle, Augusto Orrego, Federico Stuyen, Santiago

Vicuña y Joaquín Walker Martínez en el acto de constitución.

Y por ende, fue punto de encuentro donde se dieron cita científicos, profesionales, intelectuales, académicos, expertos y técnicos del mundo minero. Y no sólo chilenos sino también extranjeros de múltiples nacionalidades como el geólogo alemán Julius Kuntz, el sabio polaco Ignacio Domeyko, el metalurgista Albert Hermann, el ingeniero de minas italiano Marco Chiaponni, y el geólogo y profesor alemán Juan Bruggen, por citar algunos conocidos.

Con el tiempo, la SONAMI siguió promoviendo más iniciativas como la necesidad de instalar una fundición nacional -inaugurada como Paipote- y el Ministerio de Minería fundado en 1953.

Mirado en el tiempo y comparativamente, SONAMI ha sobresalido no sólo por quedar entre las sociedades antecesora y predecesora como la SNA y la SOFOFA, sino distinguiéndose porque la producción minera comparte actividad primaria con industria para su producto final. Y dentro de su organización hubo empresarios mezclados con industriales, habilitadores, comerciantes e intelectuales. Al efecto, un texto académico destaca esta salvedad al decir que la Sociedad Nacional de Minería, al momento de su creación, asumió el doble carácter de entidad



Bolsa de Comercio de Santiago.

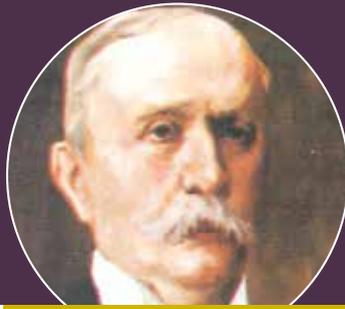
gremial y agrupación industrial que se interesó por el desarrollo del país y servir de apoyo al gobierno. Su preocupación no sólo fue el desarrollo del sector sino ser un centro de estudios y consulta para medidas de fomento. Es lo que el segundo gremio más antiguo del país sigue cumpliendo como tradición.

SOFOFA

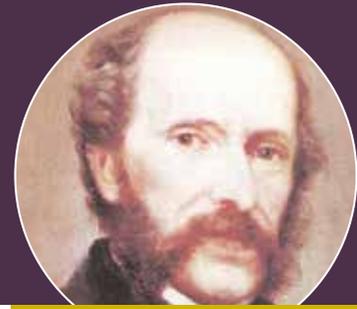
Pasaba el tiempo y Chile carecía de productos manufacturados por lo que debían ser importados a altos precios y los escasos artículos conocidos eran de origen artesanal. Entonces hubo personas que decidieron alzar la voz para reclamar por la ausencia de fábricas y proponer medidas para estimular la creación de empresas. En definitiva, la voluntad por contar con industrias se



Francisco de Paula Pérez Caldera, segundo presidente de SONAMI entre 1886 y 1891.



Ramón Barros Luco, presidente de la Sociedad Nacional de Agricultura entre 1902-1910.



Vicente Pérez Rosales, presidente de la Sociedad de Fomento Fabril entre 1884 y 1885.

concretó a través de la creación de la Sociedad de Fomento Fabril en octubre de 1883, en el seno de la Sociedad de Agricultura por insinuación del Ministro de Hacienda Pedro Lucio Cuadra.

Su primer presidente fue Agustín Edwards Ross con la participación de industrias pioneras como la Compañía de Consumidores de Gas de José Tomás Urmeneta, la Farmoquímica del Pacífico, la Sociedad Industrial Kupfer y la Compañía Sudamericana de Vapores. Después, los siguientes Presidentes fueron Vicente Pérez Rosales, Ramón Barros Luco, Domingo Matte Pérez, Benjamín Dávila Larraín, Hermógenes Pérez de Arce y Eliodoro Yáñez.

Este gremio se preocupó de desarrollar la enseñanza técnica con escuelas prácticas, nocturnas e institutos comerciales, y la contratación de técnicos, seguido de la organización de exposiciones industriales en 1885, 1890, 1894 y 1904 para promover la industrialización y el desenvolvimiento fabril, con la dictación de algunas leyes proteccionistas para favorecer la producción local.

Además, se recogió información y estadísticas de la actividad manufacturera para publicar en boletines desde 1895 y después la

revista "Industria". Una vez superada la situación financiera heredada del conflicto bélico del Pacífico, se dio forma a asociaciones industriales representativas, planes de negocios y fomentar el comercio exterior.

Por su parte, el Estado propició una política de impuestos específicos, aranceles, y subvenciones a productos de industrias de distinto tamaño, al punto que entre 1890 y 1910 tomó forma la industria chilena con sus vicios y virtudes, hasta la Primera Guerra Mundial que dio el impulso decisivo a industrias de alimentos, de materiales, bienes diversos y metal mecánico.

En más de una ocasión, la SNA, la SONAMI y la SOFOFA hicieron alianzas para solicitar legislación y entregar sus posturas frente a políticas de estado que ayuden a fomentar la actividad económica. Y como hito, en 1953 Sofofa se reorganizó al ir incorporando grupos, juntas y asociaciones formadas en provincias a lo largo de Chile, creciendo hasta ser mutigremial.

CONFEDERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EL COMERCIO (CPC)

Fue fundada para defender y fomentar los intereses comunes del empresario en 1934, agrupando desde la agricultura

a la minería, la industria, la construcción, la banca y el comercio en una suerte de encadenamiento. Por lo que después fue aglutinando a la Cámara de Comercio en 1919, la Asociación de Bancos en la década de 1940, y la Cámara Chilena de la Construcción en 1951.

Definida como la cúpula del empresariado, fue transformándose en una de las organizaciones más importantes de Chile, al punto que entre sus presidentes estuvo Jorge Alessandri Rodríguez en 1955, poco antes de llegar a la primera magistratura.

En suma y dada la multiplicidad de realizaciones que este conjunto de gremios ha llevado a cabo durante más de un siglo, recientes investigaciones han publicado obras sobre la historia, trayectoria y relevancia del empresariado en Chile. El objetivo es estudiar lo que han sido sus estrechos vínculos con su influencia económica, administrativa, política y tecnológica como piezas fundamentales en el desarrollo del país. Y de paso, el mérito de muchos hombres ilustres, cuya visión sigue vigente. Es que, sin duda, la asociación de gremios es un fenómeno que ha tenido gran peso específico a lo largo de las distintas épocas, siendo capaces de sortear dificultades y desafíos, con la mirada siempre puesta en el beneficio del país.

CALOR SOLAR PARA PROCESOS MINEROS



Teniendo en consideración los lineamientos establecidos en la Ley de Eficiencia Energética y su respectivo Plan Nacional 2022-2026, así como la Ley Marco de Cambio Climático, el sector minero ha ido generando diferentes iniciativas tanto a nivel de las compañías mineras individuales como a nivel asociado. Entre estas últimas se puede destacar la Red de Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones que lideró durante 2021-2022 el Programa de Energía Renovables y Eficiencia Energética de la Agencia de Cooperación Alemana (4e-GIZ), y cuya continuidad la ha asumido SONAMI.

Entre los temas abordados por la Red está la descarbonización de la matriz energética minera mediante la integración de fuentes de energía limpia,

tal como el sistema solar térmico (SST), que a su vez puedan ser implementadas a un costo competitivo y un alto nivel de disponibilidad. A continuación, se analizarán dos casos en los que soluciones basadas en calor solar pueden ser atractivas.

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA EL PROCESO DE ELECTRO-OBTENCIÓN

En 2013 la División Gabriela Mistral de Codelco firmó un contrato a 10 años con la proveedora de energía Innergex Chile para abastecerse de energía térmica (calor), mediante un sistema solar térmico que reemplazara el consumo de diesel en calderas de calentamiento de agua para el proceso de electro-obtención de cobre con el fin de asegurar condiciones necesarias para su éxito.

Entre éstas, la mantención del electrolito a una temperatura en torno a los 47°C, la realización de un correcto lavado de contactos y cátodos, y la preparación de soluciones reactivas.

Para tal efecto, se construyó la planta Pampa Elvira que genera este calor a través de colectores solares térmicos ubicados en terrenos de la División Gabriela Mistral, en la Región de Antofagasta, con una capacidad de abastecer a esta parte del proceso con más de 40 mil MWh/año, lo que ha permitido reemplazar aproximadamente el 60% del combustible fósil utilizado en la electro-obtención con un ahorro de más de dos millones de dólares por año y evitar la emisión de aproximadamente 15 mil toneladas de dióxido de carbono anuales. Teniendo en consideración

➤ La descarbonización de la matriz energética minera mediante la integración de fuentes de energía limpia, tal como el sistema solar térmico (SST), pueden ser implementadas a un costo competitivo y un alto nivel de disponibilidad.

estos resultados, Codelco decidió en abril de este año extender el contrato por otros 10 años, hasta el 31 de diciembre de 2032.

Por otra parte, BHP tiene considerado desplazar el consumo de diesel utilizado en equipos estacionarios en el proceso de electro-obtención con fuentes de calor “cero emisiones” basadas en colectores solares para calentar un fluido de glicol-agua que sirve como medio de transferencia térmica para calentar el electrolito en un intercambiador de calor. El fluido se mantiene almacenado a 90°C en tanques de acero haciendo uso de calefactores eléctricos.

Estas instalaciones estarán operativas a partir de 2025 en Escondida y 2026 en Spence con lo que se espera reducir el consumo de diésel en 30 millones de litro anuales y las emisiones Alcance 1 de CO₂ en aproximadamente un 7%. Cabe hacer notar que el proyecto de Escondida será una de las mayores instalaciones termo solares en el mundo.

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA EL PROCESO DE LIXIVIACIÓN DE SULFUROS PRIMARIOS

Recientemente AMSA informó que ha realizado una prueba a escala industrial de la tecnología CuproChlor-T para la lixiviación de sulfuros primarios en las instalaciones de Minera Centinela obteniendo tasas de recuperación superiores al 70% después de 220 días de lixiviación. Esta tecnología es producto de los aprendizajes y mejoras realizadas al proceso de lixiviación con agua de mar de sulfuros secundarios denominado CuproChlor que opera desde 2001, incorporando innovaciones al proceso en su conjunto, mediante el ajuste de variables tales como temperatura, concentración de reactivos y tamaño de partículas.

Las pruebas a escala de laboratorio, y luego a escala semi-industrial, han demostrado que al elevar la temperatura de la pila de lixiviación a unos 30°C se puede recuperar cobre de los sulfuros primarios, como la calcopirita. Dada la relevancia de la variable temperatura, se

le ha agregado la letra “T” al nombre de la nueva tecnología: CuproChlor-T y la energía utilizada para calentar la pila se ha transformado en un importante foco de atención. Una interesante alternativa para lograrlo es el uso de calor solar.

Cabe hacer notar que en la actualidad los sulfuros primarios se tratan en plantas de concentración y posterior fusión y refinación de los concentrados, por lo que el desarrollo de un proceso de lixiviación alternativo que sea competitivo, tendrá un importante impacto en la minería chilena al permitir el uso de la infraestructura de extracción por solventes y electro-obtención que quedará ociosa a medida que disminuyen los recursos de minerales oxidados y de sulfuros secundarios.

METODOLOGÍAS DE DIMENSIONAMIENTO PARA UN SISTEMA SOLAR TÉRMICO

La metodología clásica de dimensionamiento de un campo solar térmico considera la determinación del área de captación de irradiación solar y el volumen de acumulación térmica haciendo uso de ecuaciones estándar que consumen más del 80% del proyecto de dimensionamiento y sirven de base para establecer la ingeniería de detalle, con su correspondiente Capex y Opex, basada en sólo en una solución de dimensionamiento.

Por otra parte, la metodología de dimensionamiento propuesta por Fraunhofer Chile considera un proceso de optimización que varía en complejidad según la fase de ingeniería que se esté desarrollando. En fases avanzadas se consideran múltiples parámetros de dimensionamiento de los diferentes componentes como del



sistema de control de procesos. A su vez, la optimización considera tanto parámetros técnicos como económicos evaluados a través de simulaciones computacionales, que considera diferentes pares de áreas de captación de energía solar y volúmenes de acumulación de calor.

En casos de estudio que ha realizado Fraunhofer Chile se han identificado costos nivelados de calor (LCoH, por su sigla en inglés) entre 10 a 20% menores al utilizar una metodología de optimización basada en simulaciones computacionales versus la metodología clásica.

Sin embargo, la incertidumbre en la simulación de proyectos de energía solar afecta la evaluación técnica y económica. Se ha identificado que utilizar diferentes herramientas para simular plantas de calor solar puede generar errores de hasta el 20% en los KPI relevantes. Además, usuarios no experimentados en los softwares de simulación, podrían agregar un nivel de error de otro 20% adicional.

El enfoque de Fraunhofer Chile para abordar un proyecto de calentamiento solar considera el campo solar y proceso

minero en forma integral, de forma de optimizar el dimensionamiento y parámetros de control que garanticen la factibilidad técnica y la rentabilidad económica del proyecto. Este enfoque considera cuatro fases:

Primera Fase: Caracterización de proceso minero

- Entendimiento y caracterización del proceso minero.
- Relación temperatura versus parámetros de proceso y medio ambientales.
- Relación de parámetros de proceso y energía a suministrar.

Segunda Fase: Integración energética

- Simulaciones de suministro de energía sustentable al negocio minero.
- Consideración de respaldo (fósil o eléctrico) y eventualidades (detenciones).
- Estimación de costos a escala industrial.
- Comparación costo sistema solar versus fósil.
- Búsqueda de óptimo.
- Factibilidad económica.
- Identificación de riesgos.

Tercera Fase: Demanda térmica a largo plazo

- Entendimiento de lógicas de operación

en base a planes mineros a largo plazo.

- Planta piloto.
- Toma y análisis de datos.
- Creación de gemelo digital.
- Ajuste de modelos computacionales.
- Re-cálculo de factibilidad económica a escala industrial.

Cuarta Fase: Planta a escala industrial

- Estudio de factibilidad
- Licitación de plantas de energía sustentables
- Evaluación de construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento
- Cálculo de KPI y optimización de parámetros de control

Teniendo en cuenta el relevante impacto positivo que tendría para la minería chilena contar con una tecnología de lixiviación de sulfuros primarios competitiva como la CuproChlor-T, que tiene entre sus principales desafíos calentar la pila de lixiviación, Fraunhofer Chile propone evaluar de forma sinérgica todo el proceso productivo, de forma de gestionar el calor suministrado a la pila desde el punto de vista de eficiencia energética y mejoramiento de los procesos aguas abajo, es decir, extracción por solventes y electro-obtención.

MUNDO MINERO



» FALLECE IGNACIO MORENO, EX SUBSECRETARIO DE MINERÍA

Se informó el fallecimiento de Ignacio Moreno, ex subsecretario de Minería durante la segunda administración de Michelle Bachelet. Él fue responsable de impulsar la Comisión Nacional del Litio, el rol de entidades públicas como Sernageomin y Cochilco, y las políticas de fomento de la pequeña y mediana minería a través de Enami, entre otras tareas.

Economista de la Universidad de Montpellier, Francia, retornó desde este país a Chile en 1993, luego de vivir en el exilio junto a su familia. Con un magíster en la Universidad de Bradford en Inglaterra, llegó como consultor del Banco Nacional de París, cargo que ejerció hasta 1998.

En sus 20 años de carrera en el sector público minero forjó importantes amistades, con los que cada jueves se reunía a jugar fútbol, una de sus grandes pasiones. Hinchacero acérrimo del Olympique de Marsella, Ignacio practicaba este deporte cuando tenía oportunidad, siendo recordado como un capitán empoderado, con liderazgo, fuerte, leal y muy apasionado.

Generoso, Ignacio no dudaba en compartir sus conocimientos con quien se lo solicitara, destacando su labor académica en la Universidad de Chile, Universidad Central, Universidad de Talca y Universidad Adolfo Ibáñez.

El ex subsecretario de Minería Ignacio Moreno fue militante del Partido Por la Democracia, donde estuvo a cargo de la Comisión de Minería. Entre 1998 y 2001, fue director de Evaluación de Gestión Estratégica en la Corporación Chilena del Cobre (Cochilco), asumiendo posteriormente el cargo de director ejecutivo del Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM). Entre 2005 y 2010 se desempeñó como subgerente de Desarrollo de la Empresa Nacional de Minería (Enami).

A su carrera se suma su paso como gerente comercial de la minera Catania Verde S.A. y gerente general en Minera Cerro Dominador. Durante el periodo que ejerció como Subsecretario de Minería, fue uno de los principales impulsores del trabajo que realizó la Comisión Nacional del Litio como su secretario ejecutivo, en un momento donde las confianzas



Ignacio Moreno fue subsecretario de Minería durante la segunda administración de Michelle Bachelet.

Foto gentileza de José Miguel Méndez.

estaban fracturadas respecto a este tema. Fue un gran defensor del rol de la minería estatal en el país y del papel de las fundiciones como un negocio estratégico para Chile.

Tras dejar el sector público, asumió un importante desafío como gerente general de Chilean Cobalt Company, proyecto de minería de cobalto ubicado en la tercera región, y que buscaba posicionar al país en esta industria.

» JUAN PABLO GONZÁLEZ ASUME GERENCIA DE DESARROLLO DE SONAMI

El gerente general de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Richard Araya, informó que el ingeniero civil en

minas de la Universidad de Santiago, Juan Pablo González, asumió la Gerencia de Desarrollo de la institución gremial.

En su vasta trayectoria profesional, González Toledo destaca su desempeño en dos periodos consecutivos como



González destaca su desempeño en dos periodos consecutivos como presidente del Instituto de Ingenieros de Minas y presidente de la Comisión Minera.

presidente del Instituto de Ingenieros de Minas y presidente de la Comisión Minera.

“Juan Pablo tiene una reconocida experiencia en el sector minero y creemos que puede hacer un tremendo aporte a nuestra organización, especialmente en el área de Desarrollo de proyectos para la pequeña y mediana minería”, sostuvo Araya.

De la misma forma, el directivo comunicó que para potenciar estos mismos segmentos se incorporó este mes como analista minera, la ingeniera civil industrial de la Universidad Central, Chantal Johnson González.

Finalmente, Richard Araya informó la salida de Gonzalo Cid de la Gerencia General de la Fundación Tecnológica para la Minería, quien desempeñó el cargo durante poco más de seis años.

» MESA DIRECTIVA DE SONAMI SE REUNIÓ CON MINERAS DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO

El viernes 8 de septiembre, el presidente, Jorge Riesco, y el vicepresidente, Patricio Céspedes, junto al gerente general de SONAMI visitaron la Región de Valparaíso, ocasión en que pudieron tomar contacto con las mineras que operan en la región.

La visita comenzó con una entrevista en la Radio Aconcagua de San Felipe y una reunión con el presidente de Minera Vizcachitas, Santiago Montt, y el presidente de la Asociación Minera de Putaendo, Martín Espíndola, en la sede de la Asociación.

En esa reunión se destacó la colaboración con la pequeña minería y la importancia del proyecto inserto en la comunidad en una alianza virtuosa que también incorpora a la educación.



Martín Espíndola, Santiago Montt, Jorge Riesco, Patricio Céspedes y Richard Araya.

Posteriormente, se visitó la Minera Cerro Negro donde con el presidente de la Minera, Marcelo Bruit, y la gerente de operaciones, Maritza Baeza, se pudo conocer las instalaciones, sus planes de desarrollo y las dificultades que han encontrado con la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental que está a la espera de ser revisado por el Comité de Ministros del SEIA.

Finalmente, se sostuvo una reunión con el presidente y el vicepresidente de la Asociación Minera de Cabildo, Nelson Saavedra y Francisco Araya, junto al presidente de Cerro Negro, en la sede de la Asociación, en la que se comprometió el apoyo del proyecto que es un beneficio para la comunidad y que tiene a 30 pequeños productores abasteciendo su planta de beneficio.

» OCUPACIÓN EN LA MINERÍA CAE 4,2% EN DOCE MESES

La ocupación en el sector minero cayó 4,2% en los últimos doce meses, pues en el trimestre junio-agosto de 2022 alcanzaba a 285 mil personas,

en tanto que en la última medición correspondiente al trimestre junio-agosto de 2023 llega a 273 mil trabajadores. Dichas cifras implican

una disminución de 12 mil puestos de trabajo.

“Por cierto que preocupa la caída en el empleo minero. Al respecto, cabe



hacer presente que desde marzo de 2021, es decir, más de dos años atrás, no se registraba una disminución en la ocupación minera en doce meses.

Además, hay que considerar que el empleo minero, en doce meses, también tuvo un retroceso en las regiones mineras. Es así como en Tarapacá la ocupación minera disminuye 25,7%, en Antofagasta cae 7,6%, en Coquimbo se contrae 3,4%, mientras que Atacama mantiene el mismo nivel de empleo que hace un año atrás”, sostuvo el gerente de Estudios de SONAMI, Álvaro Merino.

Adicionalmente, al comparar la última medición, con el registro inmediatamente anterior, correspondiente al trimestre móvil mayo-julio de 2023, se observa que se perdieron 3 mil puestos de trabajo.

“Para recuperar el empleo minero es necesario, entre otros aspectos, dar un

impulso robusto a la inversión junto con acelerar el otorgamiento de permisos y dar mayores grados de certeza a este proceso”, afirmó el ejecutivo de SONAMI.

No obstante las cifras, un aspecto positivo es el crecimiento del empleo femenino en el sector minero en los últimos doce meses. En efecto, en el último registro alcanzó a 40 mil puestos de trabajo, en tanto que un año atrás llegó a 34 mil, es decir, aumentó un 18%, equivalente a 6 mil empleos más. Asimismo, es preciso destacar que actualmente el empleo femenino representa el 15% de la totalidad de la ocupación en el sector minero, la mayor participación histórica.

Mientras la ocupación en el sector minero cae 4,2%, en el país el empleo crece 1,7%, en los últimos doce meses, pasando de 8,853 millones de ocupados, un año atrás, a 9,005 millones, en la

última medición, esto es, se crearon 152 mil nuevos puestos de trabajo a nivel nacional. Sin embargo, el ritmo de crecimiento del empleo ha disminuido significativamente, pues en el trimestre junio-agosto de 2022 se generaron 600 mil ocupaciones en un año, esto es, cuatro veces más que en el último registro.

“Se destaca el crecimiento del empleo en las actividades financieras y de seguros, que aumenta 10% en un año, el sector transporte se eleva 5,9% y el comercio crece 4,1%. Sin embargo, otros rubros representativos de la economía nacional muestran un retroceso en la ocupación en doce meses, como construcción 8,6%, agricultura 4,2%, e industria manufacturera 1,5%”, afirma el ejecutivo de SONAMI.

Por otra parte, el desempleo en el país, así como en las regiones del norte muestran un aumento. En efecto, en los últimos doce meses la desocupación en Chile crece desde 7,9%, en el trimestre móvil junio-agosto de 2022, a 9% en la actualidad, esto es un crecimiento de 1,1 puntos, en tanto que en las regiones mineras se eleva desde 8,2% a 8,5%, es decir, 0,3 puntos, debido fundamentalmente al importante incremento de la desocupación en la región de Coquimbo.

A este respecto, cabe destacar que la desocupación, en la Región de Tarapacá disminuye 3,4 puntos, desde 9,7% a 6,3%; en Antofagasta cae 1 punto, desde 7,5% a 6,5%, en Atacama retrocede levemente 0,4 puntos, desde 8,7% a 8,3%, mientras que en Coquimbo crece 3,4 puntos, desde 7,9% a 11,3%, marcando el más alto nivel de desempleo entre todas las regiones del país.

SE ENTREGA RETRATO DE ALFREDO OVALLE A SUS HIJOS

En una emotiva ceremonia, el presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Jorge Riesco, entregó a los hijos de Alfredo Ovalle, ex presidente del gremio y la Confederación de la Producción y del Comercio un retrato del fallecido dirigente gremial.

A la actividad, que se desarrolló en las oficinas de SONAMI, sus hijos Trinidad, Paz y Alfredo Ovalle Alliende.

En la oportunidad, Riesco destacó la gestión de Ovalle tanto en SONAMI como en CPC. "Él siempre resaltó por su reconocida labor empresarial y gremial, destacando siempre por su profundo compromiso gremial y su espíritu unitario".



De izquierda a derecha: Trinidad y Paz Ovalle, Jorge Riesco y Alfredo Ovalle.

MESA DIRECTIVA SE REUNIÓ CON NUEVO VICEPRESIDENTE DE ENAMI

Una reunión protocolar sostuvo la Mesa Directiva de SONAMI con el nuevo vicepresidente ejecutivo de Enami, Iván Mlynarz.

En el encuentro, se trataron las principales preocupación del gremio respecto al futuro de Enami, considerando su complicada situación financiera y productiva.



La directiva de SONAMI junto al vicepresidente ejecutivo de la estatal y parte de su equipo.

EXITOSO CONCIERTO DE LA OFRA EN COPIAPÓ

El Centro Cultural de Atacama abrió sus puertas para recibir a la Orquesta Filarmónica Regional de Atacama, que ofreció un nuevo concierto con obras de Alejandro y Vicente Bianchi y la Suite Chile en Cuatro Cuerdas, de Gastón Soublette.

Este fue el segundo concierto de la XIX Temporada de la OFRA, que impulsa la Fundación Sociedad Nacional de Minería, bajo la Ley de Donaciones Culturales y que estuvo liderado por el maestro Rodrigo Salas.



NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES



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.



COMISIÓN CHILENA
DEL COBRE (COCHILCO).

Se proyecta el consumo eléctrico de la minería del cobre en el periodo 2022-2033, en base a: 1) la cartera de proyectos y operaciones mineras vigentes, 2) la proyección de los proyectos futuros de cobre, y 3) operación actual y la entrada en operación de las plantas de desalinización e impulsión de agua de mar. Se considera estas estimaciones en base a tres escenarios: esperado, máximo y mínimo.

Para el 2022 se estimó un incremento del consumo eléctrico entre 23,5 TWh hasta 32, 8 TWh en 2023, representando un incremento del 39, 5% versus un 23, 1 % de aumento en la producción de cobre en ese mismo periodo.

A nivel regional, se observa a Antofagasta con cuantiosas inversiones mineras por materializarse en los próximos años, en que seguirá concentrando más de la mitad del uso energético, pasando de 13,5TWh (57% del consumo eléctrico cuprífero nacional) en 2022 a 16, 4% TWh en 2023. Por su parte, en igual periodo, Atacama tendrá un aumento del 13%, Tarapacá 14% y Coquimbo 7%, representando alrededor de un 29% del total del aumento del consumo eléctrico de la minería del cobre.

Por otra parte, se espera un aumento en el consumo eléctrico, de fuentes limpias supera al de 2022, que fue de 61, 5 % del consumo.

Proyección del Consumo de Energía Eléctrica en la Minería del Cobre 2022-2033, preparado por Rosana Brantes Abarca y Victor Garay Lucero. Santiago, Chile, abril 2023. 41 páginas.



www.cochilco.cl



COMISIÓN
ECONÓMICA PARA
AMÉRICA LATINA Y EL
CARIBE (CEPAL).

El estudio consta de tres partes, la primera de ellas, resume el desempeño de la economía regional en 2022 y se analiza su evolución en los primeros meses de 2023, así como las perspectivas de crecimiento para este año y el próximo. Se destacan los factores externos e internos que han incidido en el desempeño económico y que condicionarán el crecimiento económico en la región en los próximos años.

En la segunda parte, se analizan las consecuencias macroeconómicas del cambio

climático en las economías de América Latina y el Caribe, sumado a los posibles mecanismos de funcionamiento para facilitar las inversiones necesarias para impulsar el crecimiento económico y sostenible. Por otra parte, las estimaciones sugieren que como resultado de la agudización de los choques climáticos en 2050, el Producto

Interno Bruto, en algunos países más expuestos al cambio climático, sufrirán una caída aproximada entre el 6% y 12 %, requiriendo inversiones adicionales.

A su vez la tercera parte del estudio, se encuentra disponible en el sitio web de CEPAL: www.cepal.org y corresponde a las notas sobre el desempeño económico de la región en 2022 y en el primer semestre de 2023. La información está actualizada al 30 de julio de 2023 y en su totalidad puede ser consultada en el mismo sitio web de CEPAL.

Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2023. Financiamiento de una Transición Sostenible: Inversión para Crecer y Enfrentar el Cambio Climático. Santiago, Chile, Naciones Unidas, 2023. 303 páginas.

 www.cepal.org



CEPAL ha preparado el presente estudio para contribuir a un mejor entendimiento de los espacios de oportunidad estratégicos que cuentan los bloques de América Latina y el Caribe y la Unión Europea para enfrentar los enormes desafíos del presente y la cooperación internacional fortaleciendo el diálogo entre ambas agrupaciones de países en torno a la identificación de espacios y áreas de oportunidad para la colaboración y

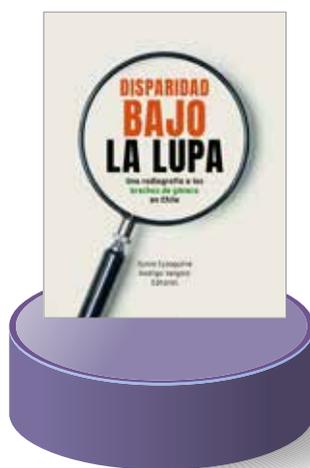
la inversión en sectores estratégicos, a fin de lograr una transición sostenible y objetiva.

Los impactos económicos y sociales que tuvo la pandemia coronavirus (Covid19), se suman a una serie de crisis, en el ámbito climático, educacional, energético y alimenticio, entre otras, sumada a una productividad que ha permanecido estancada, lo que obliga más que nunca a reforzar las alianzas con la Unión Europea.

COMISION ECONOMICA
PARA AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE (CEPAL).

Oportunidades para la Inversión y la Colaboración entre América Latina y el Caribe y la Unión Europea. Santiago, Chile, Naciones Unidas, 2023. 83 páginas.

 www.cepal.org



La publicación aspira a visibilizar las brechas de género en Chile, estimando su magnitud, identificando determinados ámbitos y profundizando en las posibles causas y consecuencias, y proponiendo un conjunto de políticas públicas que permita reducir las discriminaciones arbitrarias, así, de este modo avanzar hacia una sociedad más equitativa.

Los temas principales desarrollados en la investigación son: 1) estereotipos y roles de

género; 2) roles de género en las tareas y funciones familiares; 3) violencia de pareja; 4) diferencias entre hombre y mujeres en la demanda de salud; 5) educación y género; 6) brechas de género en el mercado laboral, en las pensiones, pobreza, ciudad y vivienda; 7) las mujeres ante la justicia penal; y 8) el enfoque jurisdiccional de género y el riesgo del activismo judicial.

SILVIA EYZAGUIRRE Y
RODRIGO VERGARA,
EDITORES.

Disparidad bajo la Lupa. Una Radiografía a las Brechas de Género en Chile. Santiago, Chile, Fondo de Cultura Económica, 2023. 424 páginas.

 www.cepchile.cl

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:

OCTUBRE

4-6

"Procemin-Geomet", "19° Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales y Geometalurgia", organizada por Gecamin, HEUMA, Universidad de Concepción, University of Queensland; Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: www.gecamin.com/procemin.geomet.

OCTUBRE

19-20

"Curso en Diseño, Prácticas de Operación y Mantenimiento de Correas Transportadoras en Minería", organizado por Árbol Minero, Hotel Terrado Suites Iquique, Av. Capitán Roberto Pérez 126, Península Cavanca, Iquique. Contacto: Web: www.arbolminero.cl

NOVIEMBRE

7-9

"Hydroprocess", "14° Conferencia Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos", organizado por Universidad de Antofagasta, The University of British Columbia y Gecamin, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: www.gecamin.com.cl/hydroprocess

NOVIEMBRE

14

Taller "Financiamiento del Sector Minero en el Mercado de Capitales", (Online/presencial), organizado por la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reserva Mineras; Santiago, Chile. Contacto: E mail: contacto@comisionminera.cl; Fono: +56 222345134. +56 22324147, web: www.comisionminera.cl

NOVIEMBRE
DICIEMBRE

29-1

"Minexcellence", "8° Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería", organizada por U.Chile, FCFM, Universidad de Atacama, University of Alberta, Gecamin, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: www.gecamin.com/minexcellence

DICIEMBRE

14-15

"Curso en Depósito de Relaves Mineros", organizado por Árbol Minero, Hotel Terrado Suites Iquique, Av. Capitán Roberto Pérez 126, Península Cavanca, Iquique. Contacto: Web: www.arbolminero.cl

EXHIBICIÓN INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERA Y ENERGÉTICA

EXPONOR CHILE 2024

Sostenibilidad, tecnología y negocios



850 EXPOSITORES



30 PAÍSES PRESENTES

Albemarle

ANTOFAGASTA
MINERALS

BHP

CODELCO

FREEPORT McMoRan
COPPER & GOLD

GLENCORE

HMC
MICHILLA

KGHM
POLSKA MIEDZ

PAN AMERICAN
SILVER
CHILE

SQM
Soluciones para el desarrollo humano

3-6 JUNIO 2024

ANTOFAGASTA - CHILE



¡RESERVA TU STAND!

SOCIOS ESTRATÉGICOS:

Albemarle

ANTOFAGASTA
MINERALS

CODELCO



ESCONDIDA | BHP

PAN AMERICAN
SILVER
CHILE

Sierra Gorda SGM

SPENCE | BHP

SQM
Soluciones para el desarrollo humano

PATROCINADORES:



MEDIOS OFICIALES:



ORGANIZA:



INFORMACIONES Y RESERVAS:



reservas@exponor.cl

www.exponor.cl



SONAMI

**140 años
comprometidos
por la minería,
nuestro país y
sus habitantes**

