



## DIEGO HERNÁNDEZ ASUME LA PRESIDENCIA DE SONAMI

04 /

ELECCIONES

### DIEGO HERNÁNDEZ AGRADECE APOYO DE CONSEJEROS.

*“Esperamos seguir cumpliendo el mandato de nuestros representados y contribuyendo al desarrollo de la minería y del país, que es el único fin que nos guía”, afirmó Diego Hernández al agradecer el voto de los consejeros de SONAMI.*

*Asume junto a los vicepresidentes José Miguel Ibáñez y Francisco Araya.*

08 /

CENA

### PRESIDENTA BACHELET ENCABEZA CENA ANUAL DE LA MINERÍA.

*Como parte de las actividades del Mes de la Minería, se llevó a cabo la tradicional cena de la industria 2016, que contó con la presencia de la Presidenta de Chile, Michelle Bachelet, los ministros de Hacienda, Minería y Medio Ambiente, parlamentarios, empresarios y representantes de pequeñas, medianas y grandes empresas de la minería nacional.*

20 /

ANÁLISIS

### ENTREVISTA A GERENTE GENERAL DE ROCKWOOD LITHIUM.

*Con más de 36 años de operación en Chile, la compañía estadounidense “Rockwood Lithium” está orientada en la actualidad a expandir su producción en el país y generar productos con “valor agregado” como el litio grado batería e hidróxido de litio. Stephen Elgueta, gerente general de Rockwood Lithium, da detalles de las operaciones en entrevista con Boletín Minero.*

# COMPROMETIDOS CON LA MINERÍA CHILENA



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



**SONAMI**

**Tradición minera con visión de futuro**

# BOLETÍN MINERO

Año CXXXII N° 1.302 / AGOSTO 2016

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

## DIRECTORIO:

### PRESIDENTE:

Alberto Salas Muñoz

### VICEPRESIDENTE:

Diego Hernández Cabrera

### VICEPRESIDENTE:

Patricio Céspedes Guzmán

Francisco Araya Quiroz  
David Baril Thompson  
Jorge Gómez Díaz  
Pedro Hurtado Vicuña  
José Miguel Ibáñez Anrique  
Slobodan Novak Valdés  
Jorge Pavletic Cordero  
Felipe Purcell Douds  
Zulema Soto Tapia  
Hernán Urquieta Riveros

### SECRETARIO GENERAL:

Jorge Riesco Valdivieso

### GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:

Felipe Celedón Mardones

### EDITOR:

Daniilo Torres F.

### PERIODISTA:

Paula Díaz S.

### COLABORADORES:

Celia Baros M.  
Clara Castro G., Jefa del Centro de Documentación.

### FOTOGRAFÍA:

Ricardo Urizar C.

### DISEÑO Y PRODUCCIÓN:

Grupo Oxígeno

### IMPRESIÓN:

Fyrma Gráfica

### ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

FOTO PORTADA: SONAMI

www.sonami.cl  
Sociedad Nacional de Minería F.G.:  
Avenida Apoquindo 3.000, 5º Piso.  
Teléfono 28 207 000

# ÍN- DICE

**04/** DIEGO HERNÁNDEZ ASUME PRESIDENCIA DE SONAMI. **08/** PRESIDENTA BACHELET ENCABEZA CENA ANUAL DE LA MINERÍA. **17/** MEDMIN ANALIZÓ LOS DESAFÍOS QUE ENFRENTA LA MEDIANA MINERÍA, **20/** ENTREVISTA A GERENTE GENERAL DE ROCKWOOD LITHIUM. **24/** EN LA REGIÓN DE O'HIGGINS SE CELEBRÓ EL DÍA DEL MINERO. **30/** LA HISTORIA DE JOSÉ ANTONIO MORENO.



24/

## EN LA REGIÓN DE O'HIGGINS SE CELEBRÓ DÍA DEL MINERO

“Bienvenidos a la Región de O'Higgins, la puerta de entrada a la minería del sur de Chile”, con estas palabras José Parra, presidente de la Asociación Minera, inició la tradicional ceremonia de conmemoración del Día del Minero, actividad organizada por SONAMI. La región se caracteriza por no solo congregarse operaciones de la gran y mediana minería, representada principalmente por la División El Teniente de Codelco y Minera Valle Central, sino también por la pequeña minería a través del Distrito Minero de Chacón.



17/

## MEDMIN ANALIZÓ LOS DESAFÍOS QUE ENFRENTA LA MEDIANA MINERÍA

SONAMI y el Grupo Editorial Editec organizaron la XI versión del encuentro de minería que buscó debatir los principales retos que vive la actividad y que están relacionados con los costos de producción, relación con las comunidades e innovación tecnológica, entre otros. Analizar los principales retos que enfrenta el sector de mediana minería fue uno de los principales objetivos que tuvo la XI versión de MEDMIN 2016, encuentro que convocó a más de 20 expositores y especialistas de la industria.

30/

## LA HISTORIA DE JOSÉ ANTONIO MORENO

De acuerdo a estudios históricos modernos, se ha determinado que la presencia de este pionero minero contribuyó a la importancia ganada por Atacama y su minería desde las primeras décadas del siglo XIX, dada su peculiar fuerza, garra y valentía en una “sociedad de frontera” con rasgos proletarios y contestarios, por su precariedad en medio del desierto.

# TRONADURA

"Los gremios tienen que hacer un esfuerzo para ser escuchados".

**DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (PULSO, 2 DE SEPTIEMBRE DE 2016)**



"La energía ya no es un nudo para el desarrollo minero en Chile".

**MICHELLE BACHELET, PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA (PULSO, 31 DE AGOSTO DE 2016)**



**HERNÁN DE SOLMINIHAC, EX MINISTRO DE MINERÍA (EMOL, 1º DE SEPTIEMBRE DE 2016)**

“La minería debería ser a Chile como la industria aeroespacial es a Estados Unidos”.

“Si no existiera la Ley Reservada del Cobre nuestra situación sería totalmente distinta”.

**NELSON PIZARRO, PRESIDENTE EJECUTIVO DE CODELCO (TERRAM.CL, 29 DE AGOSTO DE 2016)**



"Estamos ante una actividad que se sostiene sobre una mirada de largo plazo".

**AURORA WILLIAMS, MINISTRA DE MINERÍA (PORTALMINERO, 24 DE AGOSTO DE 2016)**



"Esta promulgación de la ley (laboral) nos deja desafíos por delante (...) como quedó la ley, quedamos con ciertos vacíos que quisiéramos poder mejorar, y para eso estamos disponibles".

**ALBERTO SALAS, PRESIDENTE DE LA CONFEDERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO (EL MERCURIO, 29 DE AGOSTO DE 2016)**

# CENA ANUAL 2016, EL CIERRE DEL MES DE LA MINERÍA

Durante el Mes de la Minería, que se celebra cada año en agosto, se realizaron diferentes iniciativas para celebrar a nuestra Industria y a todos quienes cada día aportan al desarrollo de este importante sector en nuestro país.

Como cierre de las actividades se llevó a cabo la tradicional cena de la minería 2016, que contó con la asistencia de la Presidenta Michelle Bachelet y de numerosas autoridades, parlamentarios, empresarios y representantes de pequeñas, medianas y grandes empresas de la minería nacional.

Durante la ocasión, pudimos reflexionar respecto al quehacer nacional macroeconómico, haciendo un llamado para que entre todos valoremos y estimulemos la actividad económica de nuestro país, y retomemos el crecimiento como condición indispensable para que las personas tengan mayores oportunidades y calidad de vida. Además, de incentivar a que, como empresarios, continuemos con el compromiso de actuar y colaborar para promover las mejores prácticas y conductas éticas en el quehacer de nuestro sector.

Analizamos también la situación que está viviendo toda la industria y su importancia y contribución para el desarrollo económico y social del país.

Bajo ese contexto, mostramos nuestra preocupación por la desaceleración en la producción de cobre, en las exportaciones e inversiones, y en los precios, así como por la caída del empleo, especialmente relevante considerando que cada empleo directo en la minería general al menos 3 indirectos.

A pesar del contexto en el que estamos insertos, la minería ha seguido haciendo esfuerzos para mantener el nivel de producción y bajar los costos. Así, las empresas se han enfocado en mejorar la productividad a través de un mayor control de costos o la optimización de los procesos productivos. Gracias a esto, este año no se han producido nuevos cierres de faenas.

Por otra parte, en el marco de este encuentro fueron entregados los Premios Anuales "Sociedad Nacional de Minería 2016", que reconocen a aquellas personas y empresas que se destacaron por su contribución y desempeño para el desarrollo sectorial.

En la Categoría Grandes Productores, Minera Escondida recibió este galardón, por sus 25 años de operación en el país como líder en la producción de cobre. Además, por la reciente puesta en marcha de su nueva planta concentradora que permitirá continuar con dicho liderazgo llegando a procesar 422.000 toneladas diarias.

En la Categoría Medianos Productores, fue reconocida Minera Valle Central, por introducir un modelo de negocios novedoso para el reaprovechamiento de los relaves, y por una nueva inversión que permitirá dar continuidad al procesamiento en torno a este mismo tema en la División El Teniente de Codelco Chile.

Por su parte en la Categoría Pequeños Productores, fueron destacados la directora de SONAMI y presidenta de la asociación minera de Diego de Almagro, Zulema Soto y el presidente de la asociación minera de Inca de Oro, José Araya Plaza.

Para finalizar ésta, mi última editorial como presidente de SONAMI, quisiera agradecer la confianza que depositó en mí la industria todos estos años que significaron en lo personal un gran desafío y compromiso con nuestra institución. Estoy seguro que el próximo período de una nueva directiva representará un gran desafío, pero también de que ésta continuará trabajando para fortalecer y contribuir positivamente al desarrollo de nuestro sector, lo que a su vez es clave para el crecimiento económico y social del país.





*A los pocos minutos de haber concluido el proceso electoral, posan para la prensa: Francisco Araya (vicepresidente); Diego Hernández (presidente) y José Miguel Ibáñez (vicepresidente).*

# DIEGO HERNÁNDEZ FUE ELECTO PRESIDENTE DE SONAMI

EL NUEVO LÍDER DEL GREMIO MINERO DIJO QUE JUNTO A LOS VICEPRESIDENTES TRABAJARÁ FUERTEMENTE EN LOS PRINCIPALES DESAFÍOS QUE ENFRENTA LA MINERÍA CHILENA.

“ESPERAMOS SEGUIR CUMPLIENDO EL MANDATO DE NUESTROS REPRESENTADOS Y CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO DE LA MINERÍA Y DEL PAÍS, QUE ES EL ÚNICO FIN QUE NOS GUÍA”, AFIRMÓ DIEGO HERNÁNDEZ AL AGRADECER EL VOTO DE LOS CONSEJEROS DE SONAMI. “AGRADEZCO LA CONFIANZA QUE HAN DEPOSITADO EN MÍ Y LOS VICEPRESIDENTES, LOS SEÑORES CONSEJEROS. MÁS QUE UNA ÚNICA LISTA, ÉSTA ES UNA LISTA DE CONSENSO”, SOSTUVO.

**D**iego Hernández Cabrera fue electo presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) por el período 2016-2019, luego de las elecciones efectuadas en la organización gremial. También fueron elegidos los vicepresidentes José Miguel Ibáñez Anrique y Francisco Araya Quiroz, quienes acompañarán a Hernández en su gestión durante los próximos 3 años.

Al proceso eleccionario se presentó una sola lista liderado por Diego Hernández, obteniendo un 80% de votos. De los 184 consejeros con derecho a voto, sufragaron 142 representantes de la gran, mediana y pequeña minería nacional.

“Esperamos seguir cumpliendo el mandato de nuestros representados y contribuyendo al desarrollo de la minería y del país, que es el único fin que nos guía”, afirmó Diego Hernández al agradecer el voto de los consejeros de SONAMI. “Agradezco la confianza que han depositado en mí y los vicepresidentes los señores consejeros. Más que una única lista, ésta es una lista de consenso”, sostuvo.

El nuevo presidente del gremio minero dijo que junto a los vicepresidentes trabajará fuertemente en los principales desafíos que enfrenta la minería chilena.

“Tenemos que continuar posicionando a la minería como el motor de inversiones y a Chile en la mira de los inversionistas nacionales y extranjeros. Todos tenemos que aportar para que la minería siga siendo una actividad



*El nuevo secretario general Carlos Claussen junto al saliente Jorge Riesco.*

relevante para el desarrollo económico y social del país”, sostuvo Hernández en sus primeras declaraciones a la prensa.

## NUEVO DIRECTORIO

En el proceso eleccionario de SONAMI también se renovó el directorio y la secretaría general.

Como directores de SONAMI, fueron elegidos por el estamento que agrupa a las empresas

mineras y personas naturales Pedro Hurtado, Jorge Gómez, Francisco Costabal, Felipe Purcell y Miguel Zauschevick. Mientras que en el estamento asociaciones mineras fueron escogidos también como directores Hernán Urquieta, Martín Espíndola, Patricio Gatica, Arnaldo del Campo y Jorge Pavletic.

Finalmente, Carlos Claussen Calvo fue elegido secretario general de SONAMI.

# ELECCIONES SONAMI EN IMÁGENES







*La presidenta Michelle Bachelet y los ministros de Hacienda, Minería y Medio Ambiente, junto a la Mesa Directiva de SONAMI*

CENA ANUAL DE LA MINERÍA:

# UNIÓN PÚBLICO-PRIVADA ES CLAVE PARA IMPULSAR EL CRECIMIENTO ECONOMICO DEL PAÍS Y RECUPERAR LA CONFIANZA

DURANTE EL ENCUENTRO, AL QUE ASISTIÓ LA PRESIDENTA DE CHILE, MICHELLE BACHELET, ALBERTO SALAS ANALIZÓ EL CONTEXTO NACIONAL MACROECONÓMICO, ENFATIZANDO LA IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD COMO TAREA COMÚN DE LOS EMPRESARIOS, TRABAJADORES Y EL ESTADO.



*Alberto Salas ofreció su último discurso como presidente de la Sociedad Nacional de Minería.*

**C**omo cierre de las iniciativas realizadas durante el Mes de la Minería, se llevó a cabo la tradicional cena de la industria 2016, que contó con la presencia de la Presidenta de Chile, Michelle Bachelet, los ministros de Hacienda, Minería y Medio Ambiente, parlamentarios, empresarios y representantes de pequeñas, medianas y grandes empresas de la minería nacional.

Durante el encuentro, tanto la presidenta Michelle Bachelet como el titular de la Sociedad Nacional de Minería rindieron sentidos homenajes a los tres mineros fallecidos por accidentes en Chuquicamata y El Abra. “Sus muertes remecen a toda una industria, pero también a todo el país, partiendo por esta Presidenta. Sé que se hacen los mayores esfuerzos en seguridad, pero tenemos que redoblarlos, porque cuidar a nuestros trabajadores, la base humana de

nuestro desarrollo, es un deber ético. Es nuestro deber como sociedad y estoy segura que todos lo entienden así”, indicó. Asimismo, anunció que “como gobierno nos involucramos directamente en ahondar en las causas de estos accidentes para que no se vuelvan a repetir”, afirmó Bachelet. Por su parte, Alberto Salas, junto con pedir un minuto de silencio en recuerdo de los fallecidos, reiteró que “la seguridad de las personas es prioridad y un valor ético en el desempeño de nuestra actividad diaria”.

En su exposición ante alrededor de 900 ejecutivos, el titular de SONAMI y también de la CPC hizo una reflexión sobre el quehacer nacional macroeconómico, destacando que es clave poder realizar un trabajo conjunto público-privado para retomar el crecimiento económico del país y recuperar la confianza de la ciudadanía.

“Nos enfrentamos a un escenario complejo, con inversiones estancadas y expectativas negativas, así como a un mercado laboral que se está deteriorando. Como país, debemos adoptar medidas para revertir esta tendencia. Frente a este contexto, la productividad tiene un rol fundamental y es una tarea común en la que nos debemos enfocar tanto el empresariado y los trabajadores, como el Estado”, enfatizó Salas.

Durante su discurso, indicó que el gremio minero, a través de la CPC, ha sido partícipe de la discusión sobre la reforma laboral emprendida por el gobierno de la Presidenta Bachelet.

“Consideramos que, en Chile, debe existir una agenda que permita más y mejores oportunidades de empleo y remuneraciones, y que entregue mayores condiciones para que se incorporen al mundo del trabajo cada vez más mujeres, jóvenes y adultos mayores, con todo el círculo

*Presidenta Bachelet destacó las potencialidades y desafíos que enfrenta la minería nacional.*



virtuoso que ello trae en cuanto a igualdad de oportunidades, crecimiento y bienestar”, indicó Salas.

Respecto a este tema, Salas agregó que por ello es necesario consensuar una ley que permita alcanzar una mejor normativa para todos, trabajadores y empresarios, y que prime un diálogo racional, técnico y franco.

Asimismo, en relación al debate generado en torno al sistema previsional, Alberto Salas valoró “el llamado de la presidenta Bachelet a realizar un gran acuerdo nacional, luego de un análisis serio, riguroso y responsable, en el que participen

todos los actores en la búsqueda de las mejores soluciones para aumentar las pensiones de los chilenos de manera sostenible en el tiempo. Los empresarios estamos plenamente disponibles para dialogar y colaborar en este proceso”, señaló Salas.

En relación a la situación actual en que se encuentra la industria minera, así como su importancia y contribución al desarrollo económico y social, el presidente de SONAMI comentó su preocupación por la desaceleración de la producción de cobre, así como de las exportaciones, inversiones, y los precios. “Proyectamos para este año una caída en el PIB

para el sector en torno a -1%” y exportaciones mineras por un monto de US\$ 31.000 millones, es decir, US\$ 4.000 millones menos que lo alcanzado en 2015”, indicó Salas.

A pesar de lo anterior, destacó que la industria minera está haciendo grandes esfuerzos para mantener el nivel de producción y bajar los costos. “Las empresas se han enfocado en mejorar la productividad, incorporando mayor control de costos, optimizando procesos productivos y de gestión, capacitando en forma permanente a sus trabajadores e innovando en distintos aspectos del ciclo minero. Gracias a esto, este año no se han producido nuevos cierres de faenas”, señaló.



*Mesa Directiva entregó los premios "Sociedad Nacional de Minería 2016".*

ASIMISMO, DETALLÓ LA COMPLEJA SITUACIÓN QUE ATRAVIESA LA INDUSTRIA MINERA -UNO DE LOS SECTORES CLAVES PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL PAÍS- Y LOS ESFUERZOS QUE ESTÁ REALIZANDO EL SECTOR PARA MANTENER SU NIVEL DE PRODUCCIÓN Y REDUCIR COSTOS.

Por su parte, la presidenta Bachelet aseguró que “necesitamos aunar esfuerzos para poner a la minería en el lugar que le exige nuestra realidad: el de puntal para nuestro desarrollo económico y social, el de sostén de nuestro crecimiento” y agregó que “nuestro crecimiento será limitado si no convertimos a la minería en motor de productividad y en sinónimo de innovación”.

Del mismo modo, hizo un llamado a trabajadores, inversionistas, y ejecutivos, del sector público y privado, de la pequeña, mediana y gran minería, a trabajar en conjunto para que la minería se adapte proactivamente a los nuevos escenarios para seguir siendo la clave de nuestro desarrollo

económico y social, en un contexto en que han aumentado los costos y se ha terminado el superciclo de precios históricos del cobre. “Chile nos pide que seamos parte de la solución, no que seamos observadores pasivos”, señaló.

Finalmente, la mandataria convocó a los presentes a tener una mirada de largo plazo para resolver los desafíos actuales. “Nuestros recursos son abundantes pero no infinitos. Las enormes reservas que tenemos no nos convierten automáticamente en un país rico y desarrollado. La minería no es sólo mineral, es el conjunto de procesos y capacidades que permiten transformarlo en valor. Por eso hoy la

prioridad debe ser fortalecer esas capacidades humanas, tecnológicas, sociales”, afirmó.

## PREMIOS “SONAMI 2016”

Como todos los años, en el marco de este encuentro, se entregaron los premios anuales Sociedad Nacional de Minería 2016, reconociendo a aquellas personas y empresas destacadas por su contribución y desempeño para el desarrollo del sector minero.

Minera Escondida fue premiada en la categoría Grandes Productores, por sus 25 años de



*La estudiante Ida Dalidet recibió la beca Fundación SONAMI.*

NOS ENFRENTAMOS A UN ESCENARIO COMPLEJO, CON INVERSIONES ESTANCADAS Y EXPECTATIVAS NEGATIVAS, ASÍ COMO A UN MERCADO LABORAL QUE SE ESTÁ DETERIORANDO. COMO PAÍS, DEBEMOS ADOPTAR MEDIDAS PARA REVERTIR ESTA TENDENCIA. FRENTE A ESTE CONTEXTO, LA PRODUCTIVIDAD TIENE UN ROL FUNDAMENTAL Y ES UNA TAREA COMÚN EN LA QUE NOS DEBEMOS ENFOCAR TANTO EL EMPRESARIADO Y LOS TRABAJADORES, COMO EL ESTADO”, ENFATIZÓ ALBERTO SALAS.

operación en nuestro país liderando la producción de cobre y por la reciente puesta en marcha de su nueva planta concentradora OGP1, que con una inversión de US\$ 4.200 millones, le permitirá mantener dicho liderazgo.

Por su parte, Minera Valle Central, fue reconocida en la categoría Medianos Productores, por introducir un novedoso modelo de negocios para el reaprovechamiento de los relaves, y por una nueva inversión que permitirá dar continuidad al procesamiento en torno a este mismo tema en la división El Teniente de Codelco Chile.

En la categoría Pequeños Productores, fueron destacados la presidenta de la Asociación Minera de Diego de Almagro y directora de SONAMI, Zulema Soto, y el presidente de la asociación minera de Inca de Oro, José Araya Plaza.

En el marco de la cena anual, la Fundación SONAMI hizo entrega también la beca a una estudiante de ingeniería de minas, iniciativa que busca promover la participación de la mujer en la minería. Este año, el beneficio recayó en la estudiante Ida Dalidet Gutiérrez.



*José Araya, presidente de la asominera de Inca de Oro.*

## JOSÉ ARAYA:

### “TRABAJARÉ HASTA QUE DIOS ME LO PERMITA”

“Siento satisfacción y orgullo por este reconocimiento que me entrega SONAMI, después de estar ligado toda una vida a la actividad minera. Ahora, siento el compromiso de trabajar con más ímpetu por la pequeña minería”, de esta forma José Araya Plaza, presidente de la Asociación Minera de Inca de Oro, agradece este premio que obtuvo en la Cena Anual en la categoría de “Pequeños Productores” debido a su destacada trayectoria minera y colaboración que ha entregado tanto a los mineros como a la comunidad en general. (Ver entrevista en página 28).

Piensa que él obtuvo este galardón debido a su gran identificación con la actividad, ya que 36 de sus 56 años de vida los ha pasado en la faena situada en Inca de Oro, a 100 kms al norte de Copiapó.

Dice que él trabajará “hasta que Dios me lo permita” y recomienda que frente a las dificultades que viven los pequeños mineros, “hay que seguir echándole para adelante” y producir siempre un poquito más con mejor ley”.



*Zulema Soto, presidenta de la asominera de Diego de Almagro.*

## ZULEMA SOTO:

### “ES UN RECONOCIMIENTO FAMILIAR”

Hace casi 20 años que Zulema Soto Tapia preside la Asociación Minera de Diego de Almagro. De acuerdo a sus palabras, el “ADN minero” lo lleva en la sangre porque toda su familia ha trabajado en la industria, labor que se ha llevado de generación en generación y hoy su hijo tiene la misión de hacerla trascender.

Dice que cuando falleció su padre, quien también fue presidente de la Asominera, decidió tomar las “riendas” de las faenas que él tenía... “posteriormente, hubo elecciones y la gente confió en mí”, enfatiza.

En la Cena Anual 2016, la Sociedad Nacional de Minería decidió distinguirla en la categoría de “Pequeños Productores” debido a su permanente esfuerzo por mejorar las condiciones productivas en las que se desarrolla el sector en la Región de Atacama.

“Para mí este es un premio a la trayectoria y trabajo que ha desarrollado toda mi familia en el sector. Toda mi familia es minera... mi padre fue minero, mi abuelo y mi hijo es geólogo. Yo creo que es un reconocimiento familiar”, destaca la también directora de SONAMI.

Una de las iniciativas que la dirigente, junto a la asominera, han emprendido son las gestiones frente a las autoridades para el mejoramiento de tarifas; la adquisición de maquinarias, a través de proyectos, “porque el pequeño minero no tiene mucho acceso a ellas. También, informamos y orientamos a nuestros socios sobre las nuevas exigencias que hay en nuestro trabajo e industria a raíz del accidente de San José”, enfatiza.



*Christian Cáceres, gerente general de Minera Valle Central durante la Cena Anual de la Minería.*

## CHRISTIAN CÁCERES:

### “APORTANDO AL PAÍS DE UNA MANERA INNOVADORA”

Compañía Minera Valle Central comenzó sus operaciones a principios de la década de los noventa y hoy procesa los relaves frescos generados diariamente por División El Teniente y los relaves antiguos depositados en el Tranque Colihues y Cauquenes de la misma División.

Debido a lo anterior, es que SONAMI premió a Valle Central en la categoría de “Mediano Productores” por introducir este modelo de negocio, que como resultado de este procesamiento, la compañía produce concentrados de cobre que entrega a División El Teniente y concentrados de molibdeno que comercializa directamente por medio de contratos de largo plazo.

Para Christian Cáceres, gerente general de la compañía, ser premiados por la Sociedad Nacional de Minería “nos llena de orgullo y nos motiva a continuar trabajando y aportando al país de una manera innovadora, procesando relaves mineros para recuperar elementos valiosos de manera sustentable y generando valor para todas las partes interesadas”.

Como la compañía ha adquirido experiencia en el tratamiento de relaves, tanto frescos como antiguos, el ejecutivo piensa que es posible implementar esta iniciativa en otros lugares y por lo tanto están buscando replicar el modelo de negocios en otras faenas en Chile y el extranjero.



*Marcelo Castillo, presidente (i) de Minera Escondida, recibiendo el reconocimiento de SONAMI.*

## MARCELO CASTILLO:

### “ESTA DISTINCIÓN NOS LLENA A TODOS DE ORGULLO”

Por sus 25 años de operación en el país y la reciente puesta en marcha de la planta concentradora OGP1, Minera Escondida recibió el galardón de “Sociedad Nacional de Minería 2016” en la categoría de grandes productores. Durante este período, la capacidad de procesamiento de la compañía se ha incrementado más de diez veces y la producción de cobre llegó casi a cuadruplicarse.

Pese a lo anterior, Marcelo Castillo, presidente (i) de Minera Escondida, comenta que nunca han perdido los valores de respeto por las personas y la responsabilidad empresarial. “Fuimos pioneros, por ejemplo, en el uso de agua desalinizada con la construcción de nuestra primera planta, que ya cumplió diez años de operación y ahora esperamos poner en funcionamiento una segunda de 2.500 l/s”.

OGP1 es una planta concentradora con una capacidad nominal de 152.000 tpd, por lo que actualmente es la mayor del mundo en una sola línea de molienda. Demandó una inversión de US\$4.200 millones, lo que la convierte también en la mayor inversión productiva de los últimos años en Chile, alcanzando sus valores de diseño en los primeros seis meses de operación. Su materialización requirió más de 60 millones de horas laborales y durante la construcción, alcanzó un peak de 9.200 trabajadores.

Con la operación de OGP1 más la finalización de la segunda planta desalinizadora y la extensión de la vida de Los Colorados, Escondida estará en condiciones de operar sus concentradoras, con una capacidad nominal de 422.000 tpd.

“Nos sentimos muy honrados de recibir este Premio de la Sociedad Nacional de Minería. Esta distinción nos llena a todos de orgullo y nos anima a perseverar en el propósito de gestionar nuestra compañía bajo estándares de excelencia y sustentabilidad” enfatiza el presidente (i) de Minera Escondida.

# MASIVA CENA ANUAL DE LA MINERÍA

**P**ersonalidades de distintos ámbitos del quehacer político, empresarial, económico y sindical se dieron cita el martes 30 de agosto, en Casa Piedra, en el marco de la Cena Anual de la Minería, organizada por SONAMI para cerrar las actividades del Mes de la Minería. El encuentro de camaradería, encabezado por la presidenta Michelle Bachelet, convocó a alrededor de 900 personas que colmaron el principal salón del centro de eventos capitalino. Entre los asistentes, destacaron los ministros de Minería, Hacienda y Medio Ambiente.



*Alejandra Wood, Alejandra Garcés, Carolina Lucaroni y Mitsu Toro.*



*Alberto Salas recibiendo a la presidenta Michelle Bachelet.*



*Diego Hernández, Aurora Williams, Alberto Salas, Rodrigo Valdés, Patricio Céspedes y Pablo Badenier.*



*Manuel Melero, Fernán Gazmuri, Lorenzo Constans, Juan Andrés Camus y Gastón Lewin.*



*Felipe Celedón, Aurora Williams y Juan Luis Ossa.*



*Hennie Faul, José Antonio Bordon e Ignacio Pérez Walker.*



*Santiago González, Domingo Arteaga, Pascual Veiga y Juan Carlos Latorre.*



*Jorge Gómez, Nicolás Fuster, Alejandro Mena y Daniel Sierra.*



*Jakob Kiefer, Jorge Tarud, S. Orihave y Bruno Baranda.*



*Jorge Desormeaux, Ricardo Mewes, Felipe Celedón y Matías Acevedo.*



*José Miguel Ibáñez, Jorge Gómez, Erick Weber, Álvaro García y Jaime Pérez de Arce.*



*Joaquín Villarino, Sergio Torretti y Lorenzo Constans.*



*Germán Arriaza, Mario Morales y Manuel Cortés.*



Gentileza de Minera Las Cenizas.

*Planta Las Luces de  
Minera Las Cenizas*

MEDMIN 2016:

# LA MEDIANA MINERÍA ENFRENTA LOS DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA

SONAMI Y EL GRUPO EDITORIAL EDITEC ORGANIZARON LA XI VERSIÓN DEL ENCUENTRO DE MINERÍA QUE BUSCÓ DEBATIR LOS PRINCIPALES RETOS QUE VIVE LA ACTIVIDAD Y QUE ESTÁN RELACIONADOS CON LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN, RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, ENTRE OTROS.



*Diego Hernández, nuevo presidente de SONAMI*

**A**nalizar los principales retos que enfrenta el sector de mediana minería fue uno de los principales objetivos que tuvo la XI versión de MEDMIN 2016, encuentro que convocó a más de 20 expositores y especialistas de la industria.

En el encuentro, Diego Hernández, el entonces vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) explicó que la minería de mediana presenta dificultades para demostrar grandes cantidades de reservas mineras, porque, en este tipo de yacimientos, se requiere efectuar muchos sondajes y “no hay plata para ello”. En el caso de Michilla, ejemplifica, la cantidad de sondajes que se requeriría hacer es equivalente al que se debería realizar en un pórfido de mayor tamaño, pero para demostrar un menor volumen de recursos y reservas.

En línea con lo anterior, los bancos solicitan horizontes amplios de recursos y reservas para otorgar créditos, lo que por cierto limita a la mediana minería su acceso a financiamiento.

## COSTO DE PRODUCCIÓN

Con respecto al costo de producción que tiene la mediana minería, Diego Hernández señaló que son más altos que el de la gran minería por un tema de escala y productividad, y que actualmente “deben estar operando con un costo total en torno a cUS\$ 250 la libra, incluyendo intereses y amortizaciones de créditos más depreciaciones, lo que deja un margen muy estrecho, por lo que hay empresas que están en una situación bastante compleja”.

En términos de la evolución del “CashCost”, Sergio Hernández, vicepresidente ejecutivo de Cochilco, explicó que estos indicadores operacionales han presentado un incremento desde el 2010 al 2012. “El CashCost promedio de la mediana minería el 2014 fue de 228¢/Lb”, precisó el ejecutivo.

Dichos indicadores se encuentran en el Estudio de Caracterización de la Mediana Minería, en el cual participaron 23 compañías y que dieron cuenta de una producción de 259.374

HERNÁNDEZ SE REFIRIÓ A LA IMPORTANCIA QUE PRESENTA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR, YA QUE TIENE UNA ESCALA MUY ADECUADA PARA PROBAR Y VALIDAR DICHAS INICIATIVAS.

toneladas de cobre fino, cifra que es equivalente a la del 2014.

Cabe destacar, que esta investigación estableció dos subgrupos dentro de esta categoría. Una se denomina “Empresas de Mediana Minería de Mayor Escala cuya capacidad nominal para producir comprende entre las 12.000 ton/año y las 50.000 ton/año. La segunda categoría se llaman “Empresas de Mediana Minería de Menor Escala y posee una capacidad nominal de en su producción de 1.200 ton/año y menos de 12.000 ton/año de cobre fino equivalente.

## RELACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Sobre las iniciativas ambientales y comunitarias del sector, Diego Hernández señaló que la industria ha asumido los compromisos de una minería sustentable. Además, “la mediana minería tiene una gran integración con las comunidades locales, ya que la mayoría de sus trabajadores son efectivamente de la zona donde están emplazadas las faenas”. Sin embargo agregó que, en algunos casos, un exceso de requerimientos encarece los proyectos y alarga “excesivamente” la tramitación de los permisos ambientales y sectoriales.

Producto de la labor estratégica que cumple la mediana minería en las pequeñas localidades donde se desarrolla, Jaime Pérez de Arce, vicepresidente de la Empresa Nacional de Minería (Enami), se refirió al proyecto de Modernización



**SONAMI y el Grupo Editorial Editec organizaron la XI versión del encuentro de minería MedMin 2016.**

de la Fundación Hernán Videla Lira (HVL) cuya evaluación empleó la tecnología china de fusión y conversión continua (SKS-BCC) o conocida como BBR-BCC.

“Dado el valor estratégico de la mediana minería para el desarrollo sustentable de las localidades donde se emplaza, Enami trabaja para que las instalaciones de la Fundación HVL logren ser sostenibles en el largo plazo, como operaciones rentables y productivas que aseguren nuestro rol de fomento al sector” enfatizó Pérez de Arce.

## EL ROL DE ENAMI

Ignacio Moreno, subsecretario de Minería, destacó la labor que posee Enami en la mediana minería, especialmente en los periodos de bajos precios que vive el metal. “Sé lo difícil que estar solo con esta situación y la banca no apoya en estos casos. El único apoyo es la ENAMI”.

A su juicio, sin la Empresa Nacional de Minería este sector se vería “muy complicado”. Por lo

tanto, mantener “una ENAMI competitiva es fundamental para que el sector se mantenga operativo”, enfatizó.

## CIERRE DE FAENAS MINERAS

En relación a la Ley de Cierre de Faenas, Diego Hernández mencionó que esta normativa ha introducido problemas adicionales, por tener que constituir las garantías financieras en un plazo muy breve como consecuencia de los bajos horizontes de producción.

Debido a lo anterior, Rodrigo Álvarez, director del Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) explicó que la Ley de Cierre de Faenas Mineras es un instrumento que está constituido por 600 artículos y que fue aprobado en 2011. Sin embargo, en 2014 se detectaron algunas falencias. “Nos hicimos cargo de eso y en agosto del año pasado se realizó una actualización”.

## INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El vicepresidente de SONAMI también se refirió a la importancia que presenta la innovación tecnológica en el sector, ya que tiene una escala muy adecuada para probar y validar innovaciones con un riesgo mucho menor que el que se tendría al hacerlo en operaciones de la gran minería. También recordó que diversas innovaciones en el país partieron en operaciones de mediana escala, como son el uso de agua de mar, la lixiviación en pilas y la disposición de relaves en pasta.

Mauro Valdés, presidente del Programa de Alta Ley, indicó que la mediana minería tiene grandes niveles de sofisticación tecnológica y que en la actualidad existen una serie de iniciativas que están relacionadas con el fortalecimiento de las capacidades humanas.

Con respecto a los programas de innovación que están ejecutando, el ejecutivo explicó que tienen varios proyectos en marcha, “como es el de centros de pilotajes de escala industrial, el de innovación abierta en minería y el de tranques inteligentes y programas tecnológicos de monitoreo en línea de relaves. También hemos avanzado en el concurso para abordar los tratamientos para recuperar los metales de valor y se está trabajando en el centro de transferencia para la información técnica en minería”.

En el encuentro, Pilar Parada, gerente general de BioSigma, se refirió a un caso en concreto de innovación y que se denomina “biotecnologías para la minería”, el cual utiliza microorganismos que son capaces de disolver o “biolixiviar” metales como el cobre desde minerales sulfurados.



STEPHEN ELGUETA, GERENTE GENERAL DE ROCKWOOD LITHIUM:

**“ESTAMOS COMPROMETIDOS EN  
GENERAR UN NUEVO ESTÁNDAR  
EN LA INDUSTRIA DEL LITIO”**

ELGUETA COMENTA QUE LAS RESERVAS MÁS ATRACTIVAS DE LITIO SE ENCUENTRAN PRECISAMENTE EN CHILE, BOLIVIA Y ARGENTINA, EN EL DENOMINADO TRIÁNGULO DEL LITIO, QUE CONCENTRA CERCA DEL 60% DE LAS RESERVAS MUNDIALES.

**C**on más de 36 años de operación en Chile, la compañía estadounidense "Rockwood Lithium" está orientada en la actualidad a expandir su producción en el país y generar productos con "valor agregado" como el litio grado batería e hidróxido de litio.

En entrevista con Boletín Minero, Stephen Elgueta, gerente general de Rockwood Lithium, enfatiza que "de todas nuestras operaciones mundiales, esta se destaca por el alto nivel de reservas del mineral en sus salares".

**Se indica que uno de los principales consumidores del metal blanco serán los automóviles eléctricos ¿Cuáles son sus proyecciones de crecimiento y qué medidas de fomento se están implementando a nivel mundial para su desarrollo?**

Vivimos hoy una revolución tecnológica y Rockwood Lithium es también protagonista de ella. La industria automotriz está realizando una fuerte inversión en el desarrollo de vehículos eléctricos y, para ellos, las baterías de litio son el mecanismo más eficiente y sustentable para su desarrollo. Si hace unos años era sólo la industria electrónica la que demandaba nuestros derivados de litio, las proyecciones a 2020 instalan a la industria automotriz eléctrica como la que hará crecer la demanda.

El litio es también el material base para el almacenamiento de energía de los dispositivos de comunicación móvil, como teléfonos celulares y tablet. Y otras áreas están replicando el éxito

en el uso de las baterías de litio, como la industria energética renovable.

Rockwood Lithium proveerá a estas industrias con la materia prima necesaria para habilitar su desarrollo. A nuestra producción actual de Cloruro de Litio y Carbonato de Litio, sumaremos la elaboración de Carbonato de Litio grado batería, elemento de valor agregado, estratégico y clave para los actuales desarrollos en movilidad eléctrica y electrónica.

Como compañía estamos comprometidos en generar un nuevo estándar en la industria del

litio respecto al valor agregado de los productos comercializados y de generar alianzas que promuevan la innovación, principalmente en Antofagasta que será el epicentro de la revolución tecnológica que significa el auge del litio.

**Algunos especialistas sostienen que Chile no es el único país con reservas atractivas de litio e incluso otras naciones pueden producir el metal a un valor y condiciones más competitivas. A pesar de lo anterior, ¿por qué Chile debería impulsar esta producción?**

Las reservas más atractivas de litio se encuentran precisamente en Chile, Bolivia y Argentina, en el denominado triángulo del litio, que concentra cerca del 60% de las reservas mundiales de litio. Si bien el litio no es un mineral escaso en la naturaleza, tenemos tres ventajas comparativas que nos dan una posición de liderazgo en la industria: la primera, es que Chile tiene más del 20% de las reservas mundiales. Segundo, nuestro litio se encuentra en estado de salmuera y su proceso de obtención es a través de la evaporación solar, por lo que es un proceso muy competitivo en costos y respetuoso con el medioambiente, asegurando la sustentabilidad del Salar de Atacama. Tercero, llevamos 36 años produciendo litio en Chile, por lo que tenemos alto conocimiento de la industria y del producto, lo que nos permite dar saltos importantes en términos de innovación y desarrollo.

Chile presenta condiciones únicas para el desarrollo de la industria del litio. De todas nuestras operaciones mundiales, esta se destaca por el alto nivel de reservas del mineral

*"A NUESTRA PRODUCCIÓN ACTUAL DE CLORURO DE LITIO Y CARBONATO DE LITIO, SUMAREMOS LA ELABORACIÓN DE CARBONATO DE LITIO GRADO BATERÍA, ELEMENTO DE VALOR AGREGADO, ESTRATÉGICO Y CLAVE PARA LOS ACTUALES DESARROLLOS EN MOVILIDAD ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA" SOSTIENE EL EJECUTIVO DE ROCKWOOD LITHIUM.*

en sus salares y también por el bajo costo de producción de litio en su etapa inicial, debido a la alta radiación del desierto de Atacama, lo que facilita el proceso de evaporación y así la concentración de la salmuera.

En definitiva, Chile tiene todas las condiciones para liderar el desarrollo de la industria del litio y como Rockwood Lithium queremos aportar en ese desarrollo, constituyéndonos como socios estratégicos del Estado. Ya hemos dado pasos en esta dirección a través de nuestro plan de expansión, cuya RCA fue aprobada por unanimidad en enero de este año y de un acuerdo con Corfo que permitirá aumentar la producción y generar productos de alto valor agregado como el litio grado batería e hidróxido de litio, lo que permitirá a Chile recobrar su sitio de liderazgo en el mercado mundial del litio.

**En términos de políticas públicas ¿Cuáles son las medidas que se deberían implementar para fomentar la competitividad y producción de litio en Chile?**

En Rockwood Lithium creemos que este espíritu de conocer y replantearse la industria del litio y del rol estratégico que juega el país en el mercado mundial, son pasos correctos.

*STEPHEN ELGUETA  
COMENTA QUE LAS  
RESERVAS MÁS  
ATRATIVAS DE LITIO  
SE ENCUENTRAN  
PRECISAMENTE EN CHILE,  
BOLIVIA Y ARGENTINA,  
EN EL DENOMINADO  
TRIÁNGULO DEL LITIO,  
QUE CONCENTRA CERCA  
DEL 60% DE LAS RESERVAS  
MUNDIALES.*

Estamos seguros que el diálogo, cooperación y un trabajo conjunto público-privado es la forma en la que se debe desarrollar la nueva minería del Litio. Como empresa ya hemos manifestado nuestra intención en ser socios estratégicos para el Estado y esperamos que las acciones que estamos realizando en ese aspecto puedan concretarse.

**Ustedes junto a SQM anunciaron un acuerdo en conjunto para proteger los sistemas sensibles del salar. ¿En qué consiste específicamente este acuerdo? Y ¿qué tipo de acciones desarrollarán para proteger esta zona?**

Hasta ahora, cada empresa se guiaba por lo señalado por su modelo hidrogeológico, puntos de monitoreo y los respectivos planes de alerta temprana. La idea de este esfuerzo conjunto es precisamente utilizar herramientas comunes que permitan tener el conocimiento más completo que exista del ecosistema del Salar de Atacama y su comportamiento.

Este trabajo conjunto contempla entre otras cosas, la realización de esfuerzos operacionales y ambientales en forma anticipada y permanente. Además, se contempla compartir estudios y modelos sobre el comportamiento de los sistemas asociados al Salar de Atacama, lo que permitirá obtener un conocimiento más acabado de su comportamiento.

En definitiva, lo que buscamos es asegurar un desarrollo sustentable de esta industria, que permita el equilibrio de un ecosistema sensible como es el Salar de Atacama por muchos años.

“A NUESTRA PRODUCCIÓN ACTUAL DE CLORURO DE LITIO Y CARBONATO DE LITIO, SUMAREMOS LA ELABORACIÓN DE CARBONATO DE LITIO GRADO BATERÍA, ELEMENTO DE VALOR AGREGADO, ESTRATÉGICO Y CLAVE PARA LOS ACTUALES DESARROLLOS EN MOVILIDAD ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA” SOSTIENE EL EJECUTIVO DE ROCKWOOD LITHIUM.

EN TÉRMINOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS, EL EJECUTIVO EXPLICA QUE COMO EMPRESA YA HAN MANIFESTADO SU INTENCIÓN EN SER SOCIOS ESTRATÉGICOS PARA EL ESTADO Y “ESPERAMOS QUE LAS ACCIONES QUE ESTAMOS REALIZANDO EN ESE ASPECTO PUEDAN CONCRETARSE”.



*El ejecutivo destaca que Chile cuenta con las condiciones para liderar el desarrollo de la industria del litio.*



*En la foto los premiados por SONAMI: Mauricio Larraín, gerente general de Codelco División El Teniente; Marco Meneses, gerente general de Minera Florida y José Parra, presidente de la asomina de O'Higgins, junto a la mesa directiva del gremio minero.*

# LA REGIÓN DE O'HIGGINS ABRIÓ SUS PUERTAS PARA CELEBRAR EL DÍA DEL MINERO

EN ESTA OPORTUNIDAD, LOS PREMIOS "SAN LORENZO" FUERON ENTREGADOS A LA DIVISIÓN EL TENIENTE DE CODELCO, MINERA FLORIDA Y LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL DISTRITO MINERO CHANCÓN.

*ALBERTO SALAS AFIRMÓ QUE “EL VALOR DE NUESTRA INDUSTRIA ES INMENSO. SI ESTA TIENE ÉXITO, SIGNIFICA TAMBIÉN DESARROLLO PARA INNUMERABLES ACTIVIDADES Y UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA PARA MILLONES DE PERSONAS”.*

“**B**ienvenidos a la Región de O’Higgins, la puerta de entrada a la minería del sur de Chile”, con estas palabras José Parra, presidente de la Asociación Minera, inició la tradicional ceremonia de conmemoración del Día del Minero, actividad organizada por SONAMI. El acto contó con la asistencia de la ministra Aurora Williams, el intendente Pablo Silva, el subsecretario Ignacio Moreno; la mesa directiva de SONAMI, encabezada por su presidente Alberto Salas y los vicepresidentes Diego Hernández y Patricio Céspedes; el vicepresidente ejecutivo de Cochilco, Sergio Hernández; el director nacional de Sernageomin, Rodrigo Álvarez; el vicepresidente ejecutivo de Enami, Jaime Pérez de Arce, ejecutivos y representantes sindicales de Codelco División El Teniente; ejecutivos de la minería privada y pequeños productores.

La Región del Libertador Bernardo O’Higgins se caracteriza por no solo congregarse operaciones de la gran y mediana minería, representada principalmente por la División El Teniente de Codelco y Minera Valle Central, sino también por la pequeña minería a través del Distrito Minero de Chacón. En minería no metálica, se destaca la producción de pumicita, insumo de la industria del cemento, mediante las operaciones de Minera Río Teno.

En la ocasión, José Parra destacó la importancia que representa el recurso humano para la industria minera. “¿Cuál es el tesoro de la minería? ¿Serán las máquinas...? El tesoro del sector son los hombres... y es por eso que invitamos a las autoridades a poner en el centro de la política pública al verdadero tesoro de la minería de Chile que son los mineros”, enfatizó.

Alberto Salas, presidente de SONAMI, mencionó que “como organización gremial que representa a los pequeños mineros, medianos y grandes empresarios del sector, creemos que el país debe adoptar definiciones para asegurar que



*La ministra Aurora Williams y el intendente regional, Pablo Silva, entregaron los reconocimientos a la “Mujer destacada en minería”.*

efectivamente la minería en la zona central se convierta en una potente palanca de desarrollo”.

Agregó que “el valor de nuestra industria es inmenso. Si esta tiene éxito, significa también desarrollo para innumerables actividades y una mejor calidad de vida para millones de personas”.

La ministra Aurora Williams indicó que “queremos avanzar, dar saltos cualitativos en esta industria que mueve la economía del país, y por esta razón, también nos propusimos tener un estatuto para la pequeña minería con el fin de darle un sustento aún mayor a este estamento”.

## GALARDONES

En la ocasión, el gremio minero entregó los premios “San Lorenzo” a empresas o personas que hayan realizado un aporte destacado a la actividad, liderando algún tema específico o efectuando alguna contribución sobresaliente al desarrollo regional.

Este año, recibieron el galardón la División El Teniente de Codelco, Minera Florida y los pequeños productores del Distrito Minero Chacón. En el caso de El Teniente, el premio “San Lorenzo” reconoce la notable explotación de la mina

subterránea más grande del mundo y por la significativa contribución que ha permitido el desarrollo económico y social tanto de la región como del país.

En cuanto a los productores de Chacón, se destaca el constante esfuerzo que realiza este grupo de productores por mantener viva la actividad minera aurífera en dicho distrito, trabajando además en sana armonía con otras actividades productivas de la zona. En relación a Minera Florida, se resalta su búsqueda permanente de tecnologías que le han permitido optimizar y desarrollar sus operaciones, así como el compromiso con sus trabajadores al reconocerlos y certificar competencias laborales a través del Sistema ChileValora.

En el marco de la celebración del Día del Minero, el Ministerio de Minería entregó el reconocimiento a la “Mujer Destacada” en el rubro, galardón que resalta a aquellas mujeres con un significativo desempeño en la minería.

Este año, Rosa Olivares Cortés y Romina Oyanedel Silva fueron las ganadoras del premio en las categorías “Pequeña Minería” y “Mediana y Gran Minería”, respectivamente. Recibieron también menciones honoríficas Marisol Osvén Araya, pirquinera de la comuna de Canela y Mia Gous, de Anglo American.

# SONAMI CONMEMORA EL DÍA DE SAN LORENZO

LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (SONAMI) CELEBRÓ EN LA SEXTA REGIÓN EL TRADICIONAL DÍA DEL MINERO, FESTIVIDAD QUE RECUERDA A SAN LORENZO, PATRONO DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR. LA ACTIVIDAD CONTÓ CON LA ASISTENCIA DE LA MINISTRA DE MINERÍA, AURORA WILLIAMS; DEL INTENDENTE REGIONAL, PABLO SILVA AMAYA, Y DE LAS MÁXIMAS AUTORIDADES NACIONALES Y REGIONALES, ADEMÁS DE IMPORTANTES EJECUTIVOS DE LA INDUSTRIA MINERA.



*Jorge Riesco; Hernán Urquieta; Sonia Astudillo; y Felipe Purcell*



*Néstor Ortiz; Jaime Pérez de Arce; y Patricio Cartagena*



*Fernando Flores; Francisco Araya; y Felipe Celedón*



*Rodrigo Álvarez;  
subsecretario Ignacio  
Moreno; Ministra Aurora  
Williams; Alberto Salas;  
Guillermo Lemaitre; y  
Mauricio Larraín*



*Rubén Varas; Leonardo  
Fuenzalida; Patricio  
Céspedes y Diego  
Hernández*



*Jorge Riesco; Sergio Hernández; Diego  
Hernández; Pascual Veiga; y Juan Carlos Olivares*



*Ramón Rada; Miguel Herrera; Leonor Díaz;  
subsecretario Ignacio Moreno; y Felipe Celedón*

# ASOMINERA INCA DE ORO: UN EQUIPO DE RESCATE EN APOYO DE LOS MINEROS

ESTA ORGANIZACIÓN PRESENTA UNA UNIDAD DE RESCATE, QUE ENTRE SUS PROCEDIMIENTOS ESTÁ EL DESARROLLO DE UNA CADENA CON OTRAS ENTIDADES MINERAS Y EL ESTABLECIMIENTO DE NEXOS PARA OBTENER AYUDA DE LAS AUTORIDADES.

**U**bicado a 100 km. al noreste de Copiapó se encuentra el pueblo Inca de Oro, en la comuna de Diego de Almagro. Una antigua zona minera y que desde 1983 cuenta con su asociación que hoy reúne a 78 mineros activos.

Desde hace diez años que la Asominera Inca de Oro posee una Unidad de Rescate Minero, iniciativa que surgió debido a las necesidades del sector, ya que para José Araya, en el país no existe una organización que posea la experiencia ni la infraestructura para cumplir con este tipo de misiones.

Hasta la fecha, la unidad ha realizado, junto a la colaboración de otras instituciones, más de ocho rescates entre los que se encuentran el accidente de San José y los episodios sucedidos en el yacimiento de Los Reyes, en noviembre de 2010, y Mina Paraíso, en febrero de 2014. Los dos últimos por la incorrecta manipulación de explosivos en la veta.

José Araya explica que “nuestro gremio no escatimó ningún esfuerzo para ir en ayuda de nuestros pares. Empezando por el accidente de los 33, después en la Minas de Los Reyes y en Mina Paraíso. También en los aluviones de Atacama y Tocopilla, además del terremoto que sacudió a la zona norte y las fuertes marejadas que afectaron a la Región de Coquimbo”.

Entre sus procedimientos, señala Araya, está el desarrollo de una cadena con asociaciones mineras y el establecimiento de nexos para obtener ayuda de las autoridades y poner a disposición de infraestructura y maquinarias.

Al recordar el accidente que afectó a los 33 mineros de San José, el presidente de la Asociación Minera de Inca de Oro cuenta que “ese día recibimos la noticia, a través de la radio, porque nuestra asociación tiene esta unidad. Posteriormente, Orlando Huerta, quien fue un rescatista muy conocido en la región, organizó un grupo de personas para entregar ayuda geológica y logística a los 33”.

“Pienso que el premio que me entregó la Sociedad Nacional de Minería se debió no solo al compromiso que poseo con la pequeña minería, sino también a que junto con la Asociación estuvimos presentes en todas las grandes tragedias que azotaron a la Región de Atacama” reflexiona José Araya.

## UNIDAD PRODUCTIVA

La Asociación Minera Inca de Oro tiene una pequeña unidad de procesamiento de minerales, la cual consiste en tres servicios de molienda: chancador, banco de celda y cancha de secado.



*José Araya destaca la Unidad de Rescate Minero que posee la Asociación Minera de Inca de Oro.*

El objetivo de su instalación es que los socios puedan procesar sus minerales y otorgar un mayor valor agregado a sus productos antes de enviarlos a Enami. Es decir, “que no llegue la piedra en forma bruta” ejemplifica José Araya.

Agrega que “en vez de entregar toneladas de piedra a los poderes de compra, se les otorga un mineral semi elaborado que son los concentrados... Y esto es beneficioso para el minero, tanto en términos de tarifa como de calidad del mineral”.

Actualmente, la unidad procesa entre 220 y 300 toneladas de concentrado de oro, con una recuperación de hasta 18 toneladas de concentrado de alta ley.

José Araya concluye que uno de los desafíos que tienen como Asociación es la carencia de recursos hídricos, ya que debido al episodio del aluvión, no está presente durante las 24 horas, hecho que ha generado un impacto en la producción de los mineros.



# LOS RECURSOS MINERALES

“AL INSISTIR EN EL USO CORRECTO DEL TÉRMINO RECURSOS MINERALES NO SE INTENTA COARTAR LA CAPACIDAD DEL CATEADOR DE PROPONER NUEVOS DERROTOS; SINO QUE SE TRATA DE CREAR UN DISCURRIR DINÁMICO Y ARMONIOSO ENTRE HALLAZGO INICIAL Y FAENA ESTABLECIDA, DEJANDO ESPACIO PARA LA SANA VISIÓN ESPECULATIVA PERO LIMITANDO LOS ESPACIOS DE ENGAÑO, SEA ESTE INTENCIONAL O INOCENTE”, AFIRMA GÖPFERT.

En el idioma cotidiano, cuando se habla de recursos minerales se hace referencia a cualquier tipo de riqueza del subsuelo, sin precisar su grado de reconocimiento ni la eventual potencialidad de su recuperación técnica y económica. En ese sentido, suele recibir nombre de “recurso” algo que es apenas una curiosidad geológica o una quimera de características indefinibles.

Sin embargo, profesionalmente, y en particular de acuerdo con lo establecido en el “Código para Informar sobre los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales”, Recurso Mineral es una concentración u ocurrencia de material natural, sólido, inorgánico u orgánico fosilizado terrestre, de tal forma, cantidad y calidad, que existan perspectivas razonables para una

eventual extracción económica. La localización, tonelajes, contenidos de los elementos o minerales de interés, características geológicas y el grado de continuidad de la mineralización es estimada, conocida e interpretada a partir de evidencias geológicas, metalúrgicas y tecnológicas específicas.

En consecuencia, el término Recurso Mineral correctamente usado está ligado tanto a una “perspectiva razonable para una eventual extracción económica” como al soporte de “evidencias geológicas, metalúrgicas y tecnológicas específicas”. Este aspecto es muy relevante cuando se informa de recursos minerales, lo que se debe hacer, por ejemplo, cuando se presenta un prospecto o proyecto minero para financiamiento por terceros (públicos o privados), o cuando se establece la vida útil de un emprendimiento minero para fines de calcular el plazo para enterar la garantía que establece la legislación de cierre de faenas mineras.

Lo anterior implica que, cuando se emite algún documento en que se cuantifiquen los recursos de un yacimiento, es fundamental que se entregue información suficiente relacionada con:

a) La caracterización geológica del yacimiento, incluyendo evidencia verificable de sus dimensiones y leyes. Si bien existe la categoría de recursos inferidos en que esta evidencia puede ser indirecta y estar sujeta a significativos márgenes de imprecisión, ello no significa que sea lícito hacer proyecciones que carezcan de una razonable base objetiva, la que incluirá, por ejemplo, levantamientos geológicos, planos de ubicación de afloramientos y muestras, resultados de análisis químicos y otros. En esencia, la prueba de que una proyección de recursos es razonable se obtiene habitualmente por la validación mediante otro geólogo de igual o mayor calificación que el autor del informe, lo que en jerga profesional se llama “revisión de pares”.

b) Los factores tecnológicos y comerciales básicos que respaldan y darán sustento a una eventual extracción económica. Es natural y comprensible que en la etapa incipiente de un emprendimiento minero haya una total carencia de estudios o proyectos específicos para su explotación. Sin embargo, ello no significa que no se puedan y deban hacer suposiciones razonables y verosímiles respecto a las características de su eventual materialización. Estas suposiciones se refieren habitualmente a aspectos tales como método de explotación minera, recuperación metalúrgica, suministro de insumos principales, mercado y precio para el producto y otros, y deben ser explicitados cuando se declaran los recursos del yacimiento.

¿Cuál es el propósito de esta entrega de antecedentes? – Fundamentalmente, proveer de una base objetiva a un tercero que se interese en participar en este emprendimiento incipiente, por ejemplo en calidad de financista, socio o comprador. En efecto, para su desarrollo, la industria minera necesita que, junto con hallazgos de nuevos yacimientos, haya confianza de parte del sector financiero en que la información técnica relacionada con esos hallazgos sea adecuada. Los “cuentos del minero” pueden ser entretenidos como anécdotas y, en ocasiones, pueden haber reportado cuantiosas ganancias al avivado que supo urdirlos; pero sin duda han sido dañinos para la imagen del sector minero y su atractivo como destino de inversiones.

Al insistir en el uso correcto del término Recursos Minerales no se intenta coartar la capacidad del cateador de proponer nuevos derrotos; sino que se trata de crear un discurrir dinámico y armonioso entre hallazgo inicial y faena establecida, dejando espacio para la sana visión especulativa pero limitando los espacios de engaño, sea este intencional o inocente.

**HISTORIA**

JOSÉ ANTONIO MORENO (1812 -1865)

# EL “MANCO”, OTRO GRAN PIONERO ATACAMEÑO

*Por María Celia Baros M.,  
Licenciada en Historia*

LA PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DE MORENO FUE REALIZAR UN SISTEMA DE CATEO MINERO “COMBINADO”, ES DECIR, SIGUIÓ LA RUTA DE ALMEIDA COMO LÍNEA PRINCIPAL, PERO RECORRIENDO LA CORDILLERA DE LA COSTA ENTRE CHAÑARAL Y MEJILLONES. Y PARA ELLO ADQUIRIÓ UNA PEQUEÑA GOLETA EN LA QUE ACOSTUMBRÓ VIAJAR CON VÍVERES, AGUA Y HERRAMIENTAS, MIENTRAS HACÍA RECALADAS CONFORME AVANZABA LA CARAVANA TERRESTRE QUE ÉL IBA GUIANDO DESDE ALTA MAR.

**F**ue admirador y discípulo de Diego de Almeida -descubridor de Atacama- y siguiendo sus pasos, también se interesó por dominar el desierto del norte chico, haciendo su contribución personal al progreso de nuestra minería.

Nació en Copiapó en 1812, cursando las primeras letras en su ciudad natal. Siendo un jovencito se empleó como dependiente de un almacén que proveía de mercaderías a mineros locales, familiarizándose con la actividad comercial. Pero el descubrimiento de Chañarcillo en 1832, captó especialmente su atención como para pensar en buscar una mina susceptible de explotar y obtener riqueza. Con esa idea en mente, pasó a desempeñarse como mayordomo y luego administrador de la rica mina Candelaria, de propiedad de la familia Gallo Goyenechea.

Pasados algunos años, logró reunir cierto capital y pudo independizarse para emprender la exploración de faenas mineras, organizando una expedición a las sierras interiores de Puquios en Atacama en 1848, logrando buenos resultados lo que le permitió solicitar sus primeras pertenencias al regresar a Copiapó.

La principal característica de Moreno fue realizar un sistema de cateo minero “combinado”, es decir, siguió la ruta de Almeida como línea principal, pero recorriendo la Cordillera de la costa entre Chañaral y Mejillones. Y para ello adquirió una pequeña goleta en la que acostumbró viajar con víveres, agua y herramientas, mientras hacía recaladas conforme avanzaba la caravana terrestre que él iba guiando desde alta mar.

En breve, estableció su centro de operaciones

en una caleta que denominó “El Cobre” por la abundancia de vetas de dicho mineral que encontró allí y en sus alrededores. Se llegó a decir que aun había “picados” de mineral cuprífero trabajados por indios changos, previos al arribo de los españoles. Más tarde y producto de esta rutina creada, José Antonio Moreno hizo importantes descubrimientos cerca de Taltal y al sur de Paposo, caracterizándose por dedicarse a beneficiar vetas de cobre en el área desértica.

De hecho, él arrendó una extensa estancia, con compromiso de compra, a Candelaria Goyenechea viuda de Gallo, que poseía aguadas cerca de la costa y vitales para la instalación de faenas en la zona. Luego, el Gobierno chileno lo autorizó para construir un muelle en la caleta de Paposo, donde edificó bodegas y casas de administración. Una vez que ésta quedó habilitada para embarque



**José Antonio Moreno**  
(1812-1865)

de minerales y descarga de mercaderías y de materiales, también hizo caminos carreteros de acceso hacia sus principales minas “Abundancia” y “La Reventón, ubicadas al interior de tal caleta, transportando el mineral en carretas de mulas.

Entre 1850 y 1852, Moreno desplegó una actividad inagotable y exitosa con el descubrimiento de más yacimientos cupríferos como “Cachiyuyal” y “Las Canchas”, cerca de Taltal, llegando a ampliar faenas hasta el paralelo 23, cuyas instalaciones fueron consideradas posteriormente una avanzada chilena durante el conflicto limítrofe con Bolivia. Asimismo, extendió nuevos caminos y líneas férreas, habilitó otras caletas para embarques, y sobretodo empleó mucha mano de obra, lo que ayudó a poblar esta zona tan alejada.



**Caravana de arrieros con mercaderías, medio de transporte habitual en el norte desértico**

En 1853, el gobierno encomendó un viaje de reconocimiento a Atacama al naturalista alemán Rodolfo Philippi, durante el cual conoció a José Antonio Moreno quien compartió generosamente sus conocimientos de terreno. Incluso Philippi pernoctó en la casa que Moreno tenía en la caleta “El Cobre” escribiendo al respecto en sus memorias: “El había hecho muchos viajes por el desierto, siendo observador atento y juicioso. Había llegado a un período brillante. No conocía la codicia, el dinero llegaba y se gastaba. Gozaba de pasar espléndido, que merecía después del trabajo logrado. Un detalle: como el agua era escasa, mala y salobre, en su reemplazo se servía champaña en esta mesa minera en pleno desierto”.

También en el plano humano, se cuenta que Moreno habría socorrido a José Santos Ossa, cuando lo encontró a punto de desfallecer por inanición en el desierto.

## EN POLÍTICA

Tras la organización de la República y después de tres gobiernos conservadores, surgieron fuertes pugnas con los liberales que se opusieron al candidato presidencial Manuel Montt. La lucha por el poder surgió con un motín en Santiago

extendiéndose a varias provincias, estallando la Revolución de 1851. Durante ella fuerzas oficialistas y de oposición se enfrentaron en Coquimbo y Atacama, donde Moreno luchó junto a otras figuras. Lamentablemente en uno de ellos, la batalla de “Los Loros”, Moreno perdió un brazo combatiendo a favor de Pedro León Gallo, lo que le dio el apodo de “El Manco Moreno”. Pero esta limitación no le impidió proseguir con sus planes, una vez que el ambiente político retornó a la normalidad.

El contacto con la familia Gallo Goyenechea y la acaudalada situación económica alcanzada, le dieron gran prestigio por lo que resultó elegido Regidor por el municipio de Copiapó en 1858. Más tarde, participó en la Revolución Constituyente de 1859.

Paralelamente el año anterior, había contraído matrimonio con Delfina Zuleta en Copiapó, perteneciente a una familia local, y tuvieron una hija.

## INDUSTRIAL Y EMPRESARIO

Más tarde, Moreno siguió expandiendo su negocio con la apertura de una oficina compradora de minerales y la instalación de una fundición de



*Vista de Copiapó en 1872, por Recaredo Tornero en su obra "Chile Ilustrado"*

cobre, ambos en Taltal, gracias a máquinas importadas de Estados Unidos, junto con la adquisición de varios vapores para su transporte a mercados europeos, aprovechando épocas de buenos precios. Incluso obtuvo reconocimiento del Gobierno para que Taltal fuera autorizado como puerto de exportación y efectuar trámites aduaneros, dada la distancia con Caldera. Por ende, Moreno fue considerado su fundador.

De esta manera, paulatinamente él se fue transformando en promotor de este cantón salitrero, junto con ser un importante productor de cobre y un poderoso minero famoso por sus dotes comerciales, siendo uno de los hombres más millonarios de Chile.

Pero tanta actividad desplegada en un medio desértico, de clima extremo y permaneciendo a la intemperie la mayor parte del tiempo, contribuyeron a quebrantar tempranamente su salud. La familia lo trasladó a Valparaíso en busca de remedio pero no pudo recuperarse, falleciendo en este puerto en 1865 y sus restos fueron sepultados en el Cementerio General de Santiago.

Su viuda junto a otros familiares decidieron hacerse cargo de la empresa organizada con tanto empuje, al punto que luego ella se interesó por explotar minas de plata en Caracoles, y años después contrajo segundas nupcias con

un médico residente en Valparaíso. Y su hija se casó con el oficial de marina Juan José Latorre, de destacada actuación en la Guerra del Pacífico, así como una nieta de Moreno fue desposada por un príncipe ruso residiendo en las propiedades de Paposo y Taltal durante algunas temporadas.

### HOMENAJE MINERO

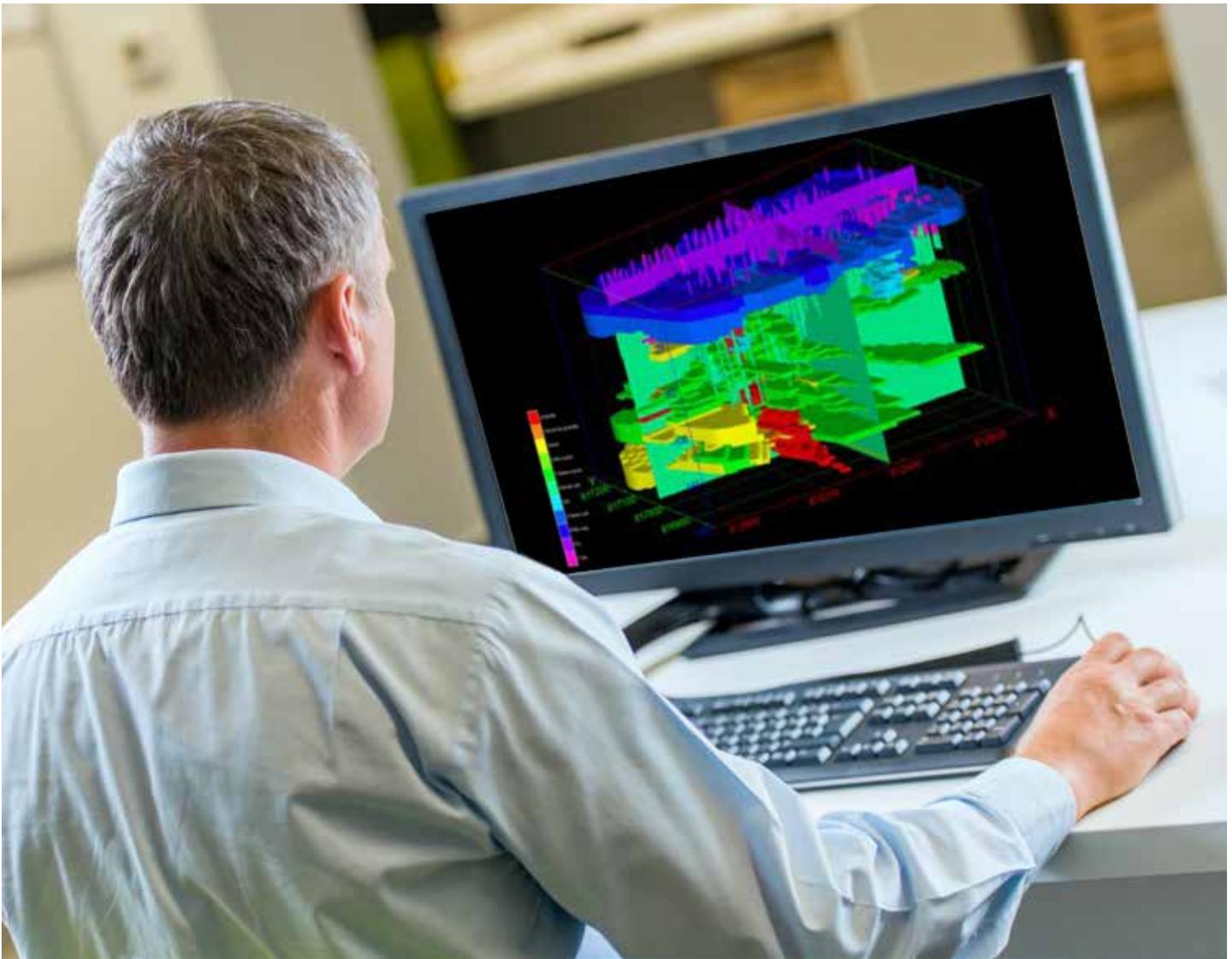
A propósito de la obra de este pionero visionario, aprovechamos de hacer un homenaje al minero a través de su par copiapino, que se forjó tempranamente en Atacama hace unos 200 años.

De acuerdo a estudios históricos modernos, se ha determinado que la presencia de este minero local contribuyó a la importancia ganada por Atacama y su minería desde las primeras décadas del siglo XIX, dada su peculiar fuerza, garra y valentía en una "sociedad de frontera" con rasgos proletarios y contestarios, por su precariedad en medio del desierto.

Y otro estudio reciente hace un perfil de estos empresarios provinciales del siglo XIX -como Moreno- que fueron capaces de desarrollar una "transhumancia minero - comercial" al crear cierta cadena regional de extracción, beneficio y tráfico de minerales, hasta alcanzar una dimensión exportadora gracias a su espíritu emprendedor. Entonces Juan Antonio Moreno

con sus heridas de guerra y sus anónimos mineros, bien merecen ser honrados y conocidos por nuevas generaciones en este mes de la minería chilena.

DE ACUERDO A ESTUDIOS HISTÓRICOS MODERNOS, SE HA DETERMINADO QUE LA PRESENCIA DE ESTE PIONERO MINERO CONTRIBUYÓ A LA IMPORTANCIA GANADA POR ATACAMA Y SU MINERÍA DESDE LAS PRIMERAS DÉCADAS DEL SIGLO XIX, DADA SU PECULIAR FUERZA, GARRA Y VALENTÍA EN UNA "SOCIEDAD DE FRONTERA" CON RASGOS PROLETARIOS Y CONTESTARIOS, POR SU PRECARIEDAD EN MEDIO DEL DESIERTO.



# PLANIFICACIÓN MINERA

LA PLANIFICACIÓN MINERA ES LA HERRAMIENTA QUE PERMITE DEFINIR LA MEJOR OPCIÓN RESPECTO DE LA FORMA Y EL TIEMPO EN QUE LAS RESERVAS DEBEN EXTRAERSE PARA OBTENER EL MAYOR RETORNO ECONÓMICO DE UN PROYECTO.



**E**l desarrollo de proyectos mineros enfrenta desafíos que son muy particulares de este tipo de emprendimiento, tales como la explotación de recursos que son finitos, las inversiones son muy cuantiosas, el precio del producto es cíclico, con ciclos no previstos con certeza, la productividad es decreciente en el tiempo, etc. Es por esto que los proyectos mineros se someten a rigurosos análisis para permitir a los dueños evaluar la viabilidad técnica y económica antes de tomar la decisión de ejecutarlos, así como para introducir ajustes o modificaciones

durante la vida útil para alinearse con cambios en los escenarios y parámetros de evaluación.

En este contexto, la planificación minera es la herramienta que permite definir la mejor opción respecto de la forma y el tiempo en que las reservas deben extraerse para obtener el mayor retorno económico de un proyecto, tomando como base el mejor conocimiento que se tenga del recurso minero, de la tecnología disponible para explotar el yacimiento y procesar el mineral, de la recuperación metalúrgica esperada, de la infraestructura disponible, del nivel de inversión

y costos de operación, del comportamiento esperado del mercado y del marco legal y regulatorio que concierne al proyecto.

## TIPOS Y HORIZONTES DE PLANIFICACIÓN

El proceso de planificación minera se realiza en etapas de acuerdo con el tipo de decisiones que deben tomarse y del nivel de detalle que involucra. En términos de tiempo, es común referirse a planes mineros de largo, mediano o corto plazo. En los planes de largo plazo (5 o



en el largo plazo, analizando escenarios y planes mineros en función de variables estratégicas como los recursos identificados, el método de explotación, el proceso metalúrgico, la capacidad productiva y la secuencia minera. Alcanzar este mayor valor es materia de la planificación minera táctica, determinando las distintas actividades que deben realizarse en el mediano y corto plazo.

Cuando un proyecto se encuentra desarrollando o finalizando la exploración minera, momento en el cual las variables principales no están necesariamente definidas, la planificación es básicamente estratégica. Si el proyecto está en una etapa más avanzada, por ejemplo próximo a la etapa de operación, varios elementos estratégicos podrían estar fijos y pasar a constituir elementos de planificación táctica. Sin embargo, si en dicho momento se visualizan cambios significativos en temas de recursos y reservas, tecnológicos o de mercado, entre otros, podría generarse una nueva planificación estratégica analizando otras opciones de desarrollo como nuevos proyectos, aumentos de capacidad o modificaciones en la vida útil. En el otro extremo, cuando un proyecto está en la etapa de cierre, todos los elementos estratégicos están fijos, por lo que la planificación es básicamente táctica.

La planificación de mediano y corto plazo se ocupa de establecer y actualizar el plan minero que define para cada periodo lo que se extraerá, en qué momento y de qué modo para maximizar el valor esperado del negocio, sujeto a las restricciones y consideraciones definidas durante la generación del plan minero estratégico.

## PLANIFICACIÓN Y RIESGO

Para elaborar los proyectos y planes mineros se utilizan antecedentes técnicos y económicos que en la práctica pueden tener variaciones importantes durante la vida útil, lo que puede afectar significativamente los planes de producción y retornos esperados. El Análisis de Riesgos reconoce esta realidad al incorporar la incertidumbre en la planificación minera, siendo una valiosa herramienta de análisis

que entrega como resultado distribuciones de probabilidades para los principales indicadores del plan, como la producción, valor presente neto, costos, retornos, etc.

De esta manera, el Análisis de Riesgos permite justificar inversiones que aseguren la producción, priorizar riesgos según su potencial impacto, seleccionar planes entre distintas alternativas considerando tanto su valor como el riesgo, y asumir metas de producción con un nivel aceptable de confianza.

Un Análisis de Riesgos requiere en primer lugar identificar las incertidumbres relevantes en la toma de decisiones, para luego cuantificarlas mediante distribuciones de probabilidad o procesos estocásticos. Posteriormente, el plan minero y los riesgos cuantificados se ingresan en un modelo de evaluación, que por medio de simulación de Monte Carlo evalúa el impacto de los riesgos en la planificación. El riesgo se puede medir en términos de producción o en términos económicos, aunque en este último caso se incorporan variaciones de parámetros, por ejemplo precios, cuyo control escapa de los alcances abarcados por los equipos de planificación minera.

Como resultado de la evaluación de riesgos se obtiene normalmente resultados en la forma de histogramas que muestran, por ejemplo, la influencia de la variabilidad de las incertidumbres en el programa de producción, como porcentaje de casos sobre o bajo la meta. De esta manera, se puede comparar diferentes planes mineros, tanto por la producción esperada como por la dispersión de esta producción debido a las incertidumbres de cada plan.

Finalmente, si al análisis de riesgo se suma la evaluación de planes acción y medidas de mitigación de las incertidumbres, se habla entonces de Gestión de Riesgos, análisis que también permite realizar comparaciones entre dos o más planes al poder evaluar cómo disminuye la dispersión al incorporar una medida que disminuye el riesgo asociado a la incertidumbre analizada.

más años), la gran mayoría de las variables de decisión se encuentran abiertas, lo que permite estudiar diferentes estrategias de desarrollo que podría tomar la operación. En los planes de corto plazo (hasta 1 año), la mayoría de las variables se encuentran definidas, y por lo tanto se tiene menos grados de libertad.

Respecto del tipo de definiciones que se adoptan, los planes mineros se pueden caracterizar como estratégicos o tácticos. La planificación minera estratégica está relacionada con las decisiones para determinar el mayor valor de la operación

# *mun*do **GREMIAL**

## SONAMI LANZA NUEVO SITIO WEB

**E**l lanzamiento de una nueva plataforma, que fuera más amigable y entregara datos interesantes de la industria minera al usuario, fue todo un desafío para la Sociedad Nacional de Minería. Luego de un año de trabajo, este esfuerzo dio sus frutos, y hoy SONAMI cuenta con un nuevo sitio web.

Los lineamientos del proyecto fueron entregados por el gerente general de SONAMI, Felipe Celedón, y el trabajo fue liderado por la gerenta de Desarrollo de la entidad, María Cristina Betancour, junto a las áreas de Comunicaciones e Informática de la entidad gremial, mientras que el diseño lo realizó un equipo multidisciplinario de sociólogos, historiadores, periodistas y diseñadores, entre otros. Todos ellos fueron los encargados de sacar adelante esta iniciativa.

Felipe Celedón comentó que “la actualización de nuestro sitio web fue una necesidad que vimos en SONAMI. Consideramos que requería ser modernizado tanto en su diseño como en la entrega de información, para poder hacerla más accesible y cercana a las necesidades de los usuarios, es decir, a la industria minera, medios de comunicación y estudiantes, entre otros”.

Agregó que “así logramos una nueva plataforma, más ágil e innovadora. De hecho, el actual formato permite que las personas puedan visitarla en cualquier parte desde dispositivos móviles”.

Por su parte, María Cristina Betancour señaló que el sitio web anterior -que existía desde hace unos 5 ó 6 años aproximadamente- se veía muy antiguo, tanto en su diseño como en la forma de entregar la información sobre el gremio y el sector. Por ello, decidieron emprender este camino.

“En cuanto a diseño, quisimos hacer el sitio más atractivo, con datos y gráficos que fueran de utilidad para la industria. Elegimos colores cercanos a la minería, como el naranja para representar el cobre. Pero como SONAMI es más que ese metal, también incorporamos el amarillo, que refleja el oro, y el verde lo relacionamos con las muestras mineralógicas”, indicó Betancour.

Respecto al objetivo central del sitio, la gerenta de Desarrollo de SONAMI indicó que se trata de entregar al usuario contenidos y datos estadísticos en forma clara y fácil de encontrar, así como dar a conocer las diferentes iniciativas que la institución lleva a cabo periódicamente. Se destaca nueva información que contiene esta página, como son las estadísticas de seguridad que elabora mensualmente SONAMI, con información entregada directamente por las empresas. Esta información es única en Chile. También contiene un Mapa Minero, con ubicaciones de todas las minas de Chile, separadas por tipo de mineral. A este mapa se puede acceder directamente desde la página de inicio.

Bajo ese contexto, destacó tres secciones. La primera, “Trabajo Gremial”, donde se incluyó información que busca fomentar la industria minera, ya

**El nuevo sitio web de SONAMI es más ágil e innovador. El actual formato permite que las personas puedan visitarla en cualquier parte desde dispositivos móviles.**

que para SONAMI el crecimiento y el desarrollo de la minería son claves para el país. Así, se incluyeron presentaciones y discursos tanto del presidente como de directores y otros ejecutivos del gremio. También, seminarios, cursos de minería para periodistas, asambleas mineras y presentaciones de Expomin.

Otra sección es “Representación Gremial”, que muestra el objetivo de representar a la industria minera privada del país, pequeña, mediana y grande, que tiene SONAMI. Ella fortalece la competitividad internacional y la integración del país a la economía global. Contiene información sobre comisiones de trabajo, participación público-privada y convenios de trabajo que se han firmado.

Finalmente, se incluyó la sección “Información de la Minería”, con el propósito de entregar datos respecto a remas relevantes del sector. Dirigida a socios, analistas, estudiantes y todos quienes quieran conocer de temas mineros, contiene descripciones y estadísticas de precios, producción y seguridad de la industria minera, la que se puede descargar en EXCEL, PDF y CSV. También se presentan las tarifas de ENAMI y un modelo para simular diversos escenarios para estas -que es de gran utilidad para la pequeña minería-; y normativa de la industria.

Asimismo, cuenta con un centro de documentación con información histórica. Por ejemplo, con los Boletines Mineros que datan de 1883 o bases de datos con más de 30.000 publicaciones, que incluyen mapas de minas únicos en nuestro país. Estos datos pueden ser obtenidos por cualquier usuario solicitándolos directamente a SONAMI, a través de la página.

Otras secciones que incorpora esta nueva versión de [www.sonami.cl](http://www.sonami.cl) son “Acerca de SONAMI”, donde se presenta a la organización, asociados, historia e institucionalidad; “Fundaciones SONAMI”, en la que se da a conocer y se hace un link a la Fundación Sociedad Nacional de Minería y a la Fundación Tecnológica para la Minería; y “Sala de Prensa”, con noticias, galería de imágenes, publicaciones y discursos para que los medios de comunicación puedan acceder a información que pueda ser de su interés.

Además, el usuario puede acceder y descargar la Memoria Anual de SONAMI, Código de Ética y Boletín Minero, y ver el canal de YouTube, así como ingresar a las redes sociales de la organización. Los nuevos descargables incorporados son la sección Mapa Minero, además del Libro 25M Atacama: Aluvión en el Desierto, lanzado en agosto de este año.



*La presidenta Michelle Bachelet recibió en el Palacio de La Moneda productores de la mediana y pequeña minería del país.*

## PRESIDENTA BACHELET SE REÚNE CON PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES

La Presidenta de la República, Michelle Bachelet, ofreció un desayuno a representantes de la pequeña y mediana minería, en el marco de las actividades del Mes de la Minería.

En el encuentro conmemorativo, realizado en el Palacio de La Moneda, participó la ministra de Minería, Aurora Williams; el vicepresidente Ejecutivo de Enami, Jaime Pérez de Arce; el presidente de Sonami y CPC, Alberto Salas; representantes de medianas mineras; y dirigentes históricos de la pequeña minería.

En la actividad se destacó la presencia de mujeres mineras y de las recientemente premiadas -por la mencionada cartera del ramo- como "Mujer Destacada en Minería 2016".

En la oportunidad, la Jefa de Estado afirmó que "en el Mes de la Minería, hemos querido destacar el aporte que hacen ustedes. Por supuesto, hay un aporte de las grandes empresas, pero también de las medianas y pequeñas, y de los pirquineros".

Agregó que "el esfuerzo de la mediana y la pequeña minería juega un rol muy relevante a nivel regional y local".

La ministra Williams coincidió con esa apreciación. "Este sector es el corazón de nuestra minería. Esto porque impulsa una gran movilidad económica y social entre los estratos de medianos y escasos recursos socioeconómicos en las localidades donde opera. Es por eso que nuestro Gobierno lo integró entre los ejes de La Política Minera", sostuvo.

Recordó que entre las medidas que se han adoptado para darle mayor vigor al rubro destaca la propuesta del anteproyecto que crea el Estatuto para la pequeña minería. "Queremos concretar una ley que reconozca y que propenda a su fomento. Esto porque es un sector vulnerable a los ciclos de precio de los commodities y necesita, por consiguiente, un mayor apoyo del Estado que se sume a los mecanismos de estabilización de precios", dijo.

Williams indicó que su ministerio busca estandarizar una serie de instrumentos de fomento para dinamizar al rubro. "También estamos desarrollando una propuesta de modificación del Reglamento de Seguridad Minera, que desde el año 2002 no ha sido actualizado. Esto para adecuarlo a los nuevos procesos productivos y por supuesto para que garantice la integridad de nuestros mineros y mineras", acotó.

La secretaria de Estado recordó que además su cartera junto a Sernageomin trabajan en generar una propuesta con nuevas Medidas de Productividad para el rubro, que contemplarán, por ejemplo, facilitar el acceso a pequeños mineros a instrumentos de fomento productivo del Ministerio de Minería y asesorarlos para un mejor desarrollo.

“También, se proponen mayores mecanismos para reforzar la seguridad; incrementar la cobertura de atención de Sernageomin; e incentivar la continuidad del rubro mediante la difusión del formulario para productores bajo 500 tpm, por cambio de punto de explotación”, destacó.

Williams resaltó asimismo el trabajo que ha hecho el Programa de Capacitación y Transferencia Tecnológica para la Pequeña Minería Artesanal (PAMMA), a cargo del Ministerio de Minería, y que tiene por misión asistir directamente a pirquineros o mineros/as artesanales que desarrollan su labor de manera individual o asociativa, para reducir su vulnerabilidad a través del mejoramiento de la productividad y competencias técnicas.

Explicó que PAMMA presta asistencia técnica y financiamiento de proyectos a través de un convenio de ejecución con Enami, y capacitación mediante un acuerdo suscrito con Sernageomin.

La ministra de Minería añadió que “este año el programa ha apoyado 286 proyectos mediante asesorías técnicas, desarrollo de obras mineras, y la adquisición de maquinarias y equipos. Es decir, se está cumpliendo la meta de reactivar la producción de la pequeña minería del país. Más de 3.000 mineros y mineras artesanales ya han sido beneficiados”.

Por su parte, el presidente de SONAMI, Alberto Salas, junto con destacar el encuentro, afirmó que la pequeña minería cuenta con un mecanismo de sustentación de precio del cobre, que le permite vender actualmente sus minerales con un precio del orden de 40 c/lb por sobre el valor de mercado, lo que actúa como un crédito que se devuelve una vez que el precio se recupera. “Este ha sido un mecanismo exitoso”, sostuvo. “Esperamos que este sector pueda seguir operando con cierta normalidad, siempre que vaya acompañado con el esfuerzo de mantener los costos de operación y mecanismos complementarios de fomento por parte de Enami”. “Como siempre lo hemos dicho, la pequeña minería es viable a precios de largo plazo”, añadió. En cuanto a la mediana minería, Alberto Salas reconoció la situación compleja que enfrenta. “La mediana minería no cuenta con las espaldas financieras para afrontar la actual coyuntura ni los mecanismos de créditos sectoriales, aplicándosele toda la normativa de la gran minería”, concluyó.

## SONAMI SE REÚNE CON CEO DEL ICMM

**E**n las oficinas de SONAMI, se llevó a cabo una reunión-almuerzo con el presidente y Ceo del International Council on Mining and Metals (ICMM), Tom Butler. La actividad fue encabezada por el presidente del gremio minero, Alberto Salas, y el vicepresidente, Diego Hernández, y contó con la especial asistencia de la ministra de Minería, Aurora Williams.

También asistieron el gerente general de SONAMI, Felipe Celedón, y los gerentes de Desarrollo y Medio Ambiente de la institución gremial, María Cristina Betancour y Carlos Gajardo, respectivamente, además de ejecutivos de empresas asociadas.

En el encuentro, que se desarrolló en un ambiente franco y distendido, se analizó la actual coyuntura de la minería en Chile y las posibilidades de colaboración que existen entre el sector público y privado, tanto a nivel nacional como internacional, para fomentar la actividad minera.

Los representantes de SONAMI e ICMM se refirieron también a las actividades que realizan para apoyar el desarrollo del sector tanto en Chile como en el mundo.



*Tom Butler junto a la ministra y los directivos de SONAMI, Alberto Salas y Diego Hernández.*



*El vicepresidente Diego Hernández expuso en el seminario “Aporte de la Minería al Desarrollo de Chile”, actividad que fue organizada por el Ministerio de Minería y el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh).*

## DIEGO HERNÁNDEZ DESTACA POSICIÓN DE CHILE COMO PRODUCTOR DE COBRE

**E**n el marco del seminario “Aporte de la Minería al Desarrollo de Chile”, actividad que fue organizada por el Ministerio de Minería y el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh), Diego Hernández, recién electo presidente de SONAMI, realizó un análisis sobre el presente y futuro de la actividad minera del país. Mencionó que si bien, en los últimos diez años, la producción no ha crecido, al ritmo observado en la década de los 90, se ha mantenido estable con un crecimiento promedio anual de 0,6%.

“Desde los 90 hasta el 2004, la producción minera, con una inversión cercana a los US\$40.000 millones, creció un 9,2% al año en forma continua. Entonces, desde el 18% del mercado mundial que teníamos, logramos llegar al 37%. Hoy estamos cerca del 30%” precisó el ejecutivo y destacó que “vamos a mantener esta posición por bastantes años más”.

Sin embargo, en el futuro, indicó Diego Hernández, “creemos que la producción tiene espacio para seguir aumentando si es que se hacen las inversiones necesarias en el momento oportuno.

### PRINCIPALES PROBLEMAS

Uno de los principales problemas que posee la actividad minera, sostuvo Diego Hernández, es la disminución de las leyes y la madurez de los yacimientos explotados. “En cuanto a los costos, los hemos ido aumentando por la baja de las leyes, pero también por estar en un período de buenos precios, donde el foco fue la producción y no el margen operacional”.

Debido a lo anterior, el directivo de la Sociedad Nacional de Minería indicó que en los últimos dos años las compañías se han preocupado de proteger su “margen operacional”. “El precio promedio en lo que va corrido de este año es de US\$2,14 por libra y nuestros costos son un poco más bajos US\$1,41 por libra. Si bien se han disminuido los costos, vemos también que nuestro margen se ha reducido a 60 c/lb o 70 c/lb, lo que por cierto no es suficiente para cubrir la amortización, depreciación, gastos financieros y dividendos”.

Hernández explicó que la recaudación de la minería bajó en forma drástica durante este año, porque las empresas no están teniendo utilidades. “La

## VICEPRESIDENTE DE SONAMI EXPONE EN FORO VOCES MINERAS

En el marco del foro “Una política minera para el Chile del siglo XXI”, organizado por Voces Mineras y el Colegio de Ingenieros de Chile, el vicepresidente de SONAMI, Diego Hernández, destacó los pilares del desarrollo minero en el país en las últimas décadas, donde destacan Codelco, las empresas de la gran minería nacionales y extranjeras y la pequeña y mediana minería. Adicionalmente, relevó el gran aporte que han hecho las empresas mineras al desarrollo del país. No obstante, indicó que “las empresas no deben reemplazar al Estado” porque presentan roles distintos y “si las empresas empiezan a reemplazar al Estado sería una muy mala señal”, aseguró.

El vicepresidente de SONAMI dijo que el país hizo un gran esfuerzo para traer inversión extranjera a la minería cuyos resultados fueron positivos. “La gran minería internacional introdujo prácticas de trabajo de clase mundial, excelentes prácticas de salud ocupacional y de seguridad. Los temas ambientales se introdujeron con los proyectos mineros que tenían estándares internacionales y en materia de comunidades, la industria ha estado a la vanguardia para enfrentar estos temas”.

industria ha reaccionado y está protegiendo sus márgenes. Sin embargo, no se esperan inversiones relevantes en el corto plazo de las grandes empresas mineras de cobre ni de otros commodities”.

En relación a la demanda anual del cobre, el ejecutivo indicó que se mantuvo, por un tiempo bastante largo, con tasas de crecimiento anual de 3%, sin embargo, “hoy se espera que el consumo crezca alrededor del 1,5 al 2% al año”.

Diego Hernández comentó que una de las medidas que han implementado las compañías para proteger su margen operacional es la disciplina en el uso de capital porque debido a “las grandes utilidades que tuvieron las empresas se hicieron varias inversiones- y algunas de ellas- hoy tienen una rentabilidad bastante mediocre, en especial aquellas que se hicieron al final del ciclo pasado”.

El ejecutivo agregó que en la actualidad las empresas mineras están mostrando al mercado que tienen una mayor disciplina en el uso de capital, lo cual ha generado moderación en los agentes económicos respecto de un explosivo crecimiento de la industria minera en el corto plazo, pues las compañías mineras hoy están centradas en el control de los costos y en la defensa de los márgenes.

En el caso de la pequeña y mediana minería, Diego Hernández, explicó que tiene un rol fundamental en la generación de empleo en zonas con escasas oportunidades laborales. En este sentido, “Enami ha sido fundamental en el desarrollo y la mantención de la pequeña minería. Es una empresa que está destinada a fomentar este sector”.

Además destacó que Chile es el único país donde “la pequeña minería no es informal y está controlada en todos sus aspectos y es un tema que se debe seguir apoyando”.

El foro “Una política minera para el Chile del siglo XXI” es un evento que fue organizado por Voces Mineras y contó con la participación de Sergio Jarpa, presidente de la organización; Aurora Williams, ministra de Minería; Patricio Meller, presidente de Fundación Chile; Oscar Landerretche, presidente del Directorio de Codelco, y los senadores Baldo Prokurica y Alejandro Guillier.

## COMISIÓN MINERÍA Y ENERGÍA CÁMARA DE DIPUTADOS

El pasado 8 de agosto, se realizó un taller para analizar diversas materias relativas a la pequeña minería, instancia que fue convocada por la presidenta de la Comisión de Minería y Energía de la Cámara de Diputados, Yasna Provoste.

A la actividad concurrió el vicepresidente de la Sociedad, Patricio Céspedes, acompañado por presidentes y directivos de las asociaciones mineras.

El taller contó con la presencia de la Ministra Aurora Williams, integrantes de la comisión respectiva, el Director Nacional de Sernageomin, el Fiscal y el Gerente de Fomento de Enami. Los temas analizados fueron la modificación al Reglamento de Seguridad y el Estatuto de Fomento para la Pequeña Minería.



## MINISTRA WILLIAMS PRESENTA 29 MEDIDAS DE PRODUCTIVIDAD PARA LA MINERÍA

“La actual situación económica -marcada por el fin del súper ciclo minero- nos ha permitido apreciar la capacidad de reacción de nuestro sector para asumir el liderazgo que se requiere en materia de productividad, y que encuentra sintonía con las iniciativas de nuestro Ministerio de Minería”, señaló la titular de la cartera, Aurora Williams.

La secretaria de Estado presentó 29 Medidas de Productividad para el sector minero, ante el presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC) y de SONAMI, Alberto Salas; y el vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería, Patricio Céspedes, entre otros representantes de estas asociaciones gremiales.

En la actividad participaron además Sergio Hernández, vicepresidente Ejecutivo Cochilco; y Rodrigo Álvarez, director nacional de Sernageomin, entre otros miembros de estos organismos y de la mencionada cartera.

“Hemos elaborado esta propuesta -agrupada en cinco ejes de acción- conscientes del valor que tiene la industria minera chilena a nivel mundial

y su impacto en la economía nacional, y atentos al actual contexto de los mercados internacionales”, dijo la autoridad.

Williams indicó que “el Gobierno de la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, ha impulsado una mirada estratégica y plan a largo plazo bajo principios que nos inspiran para trabajar por un Chile más moderno e inclusivo. Estamos en la primera línea de un trabajo que ensambla la sofisticada cadena productiva que orienta a la minería y que también aspira al equilibrio con el entorno y sus comunidades como demanda de excelencia”.

“Hemos enfocado nuestros esfuerzos en la planificación y ejecución de acciones que han ido de la mano de la Política Minera Ministerial propuesta a inicios del Gobierno y que nos han dado la mirada global para abordar otros temas relevantes que requiere nuestro Chile Minero”, precisó la secretaria de Estado.

Destacó que uno de los ejes de las Medidas de productividad es mejorar el acceso a la información y contribuir con un clima óptimo para el



desarrollo de proyectos mineros en toda escala productiva. Éste contempla 13 acciones que serán monitoreadas por Sernageomin, el Ministerio de Minería y sus seremias.

Entre ellas figuran mejorar los tiempos de respuesta a las solicitudes de Asistencia Técnica - Geológica; modificar el Reglamento de Seguridad Minera; implementar el Catastro Minero Online versión 2.0 para agilizar la entrega de certificados; y promover la aplicación de la medida que permite a los productores bajo 500 tpm el cambio del punto de explotación sin necesidad de presentar un nuevo proyecto.

Otro de los ámbitos de acción es mejorar la productividad en la pequeña y mediana minería, responsabilidad que asumirá Enami. Entre sus siete medidas destacan generar una norma legal que regule el Mecanismo de Sustentación de precios; hacer estudios distritales -en el marco del Plan Estratégico 2015-2018- para la búsqueda de minerales distintos al cobre y al oro; y mantener la rebaja de canon de arriendo.

También se propone fortalecer el rol de Cochilco en el desarrollo estratégico-productivo de la industria minera nacional. Entre las medidas planteadas están la de informar a la industria minera, a través del "Observatorio de costos", acerca de la evolución del Cash-Cost (Costo Caja) y de los factores que inciden en el alza o baja de los costos; y potenciar el rol activo de la comisión en políticas públicas mediante el establecimiento

de Mesas Estratégicas que monitoreen iniciativas que impactan a la industria minera.

El cuarto eje se relaciona a homologaciones para un mayor dinamismo y eficiencia en procedimientos regulares en la industria minera. Al respecto se propone, por ejemplo, una ronda de conversaciones con el Consejo Minero; SONAMI y representantes de proveedores para aunar criterios y dar inicio al trabajo de la Comisión de Homologación, que busca unificar exigencias en el ingreso de vehículos menores a faenas mineras.

El último ámbito de acción se resume en impulsar el desarrollo de capital humano y el acceso a la información de estudiantes en el extranjero. Se plantea generar innovaciones de productos, procesos o servicios en minería; y suscribir convenios que definirán las áreas prioritarias para la formación de técnicos de la industria minera fuera del país.

Tras la exposición de las propuestas, Alberto Salas sostuvo que el empresariado tiene también una alta responsabilidad en la generación de instancias que contribuyan a una mayor productividad. "Es por eso que valoramos que el Ministerio de Minería nos plantee estas acciones porque el trabajo conjunto entre el sector público y privado permite hacer mejor las cosas, y en definitiva ofrecerle al país alternativas productivas más eficientes", indicó.

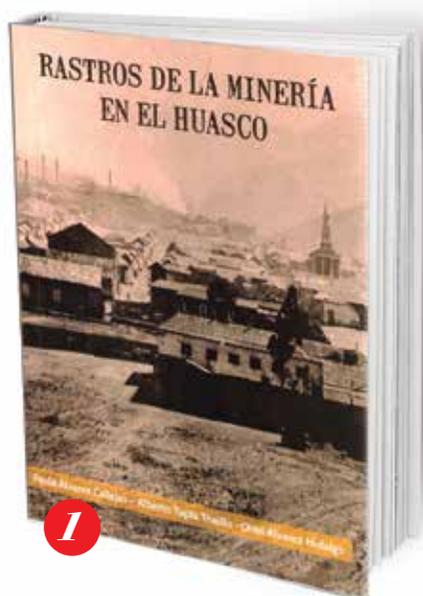
Destacó que también resulta muy positivo haber incluido entre las medidas el tema del enriquecimiento del capital humano para el sector. "Estamos con toda la disposición para colaborar en las iniciativas propuestas", agregó el presidente de la CPC.

Foto presentación 29 medidas: La secretaria de Estado presentó 29 Medidas de Productividad para el sector minero, ante el presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC) y de SONAMI, Alberto Salas; y el vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería, Patricio Céspedes, entre otros representantes de estas asociaciones gremiales.

# TESOROS BIBLIOGRÁFICOS

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

POR CLARA CASTRO GALLO, JEFE CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA.

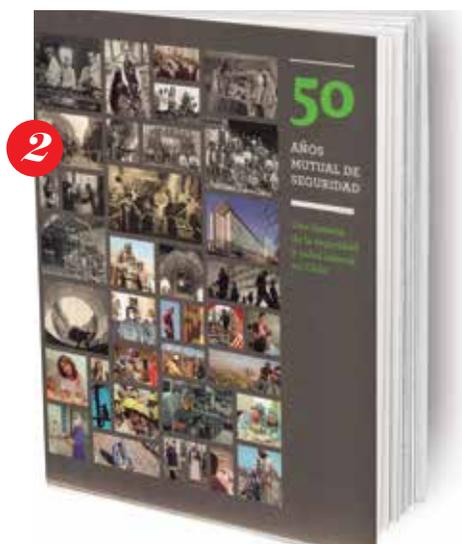


**1. PAULA ÁLVAREZ CALLEJAS; ALBERTO TAPIA TRUJILLO Y ORIEL ÁLVAREZ HIDALGO. Rastros de la Minería en el Huasco, con el auspicio del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. Santiago, Andross Impresores, 2016. 160 páginas. (Ediciones Mediodía en Punto).**

Investigación de carácter histórico, que invita al lector a conocer la historia minera del Huasco, a través de sus propios protagonistas, que vivieron en ese entorno y desarrollaron sus faenas mineras, construyendo sus caminos de antaño y vericuetos de este rico y generoso territorio minero, con testimonios relatados a través de la tradición oral e incorporando registros de la época, como fotografías y descripción del entorno.

Sus autores se adentran en ese pretérito maravilloso de la historia minera de esa provincia importante de la Región de Atacama, recorriendo quebradas, cerros, minas, fundiciones y trapiches, hoy en su gran mayoría convertidas en ruinas, como testimonios de una minería importante de un pasado no olvidado.

Se describe con acuciosidad las distintas faenas mineras del sector, su historia, su actividad minera y sus entornos humanos, sumados a todos los esfuerzos y sacrificios en esta noble actividad que es la minería.



## **2. CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN. MUTUAL DE SEGURIDAD. 50 Años Mutual de Seguridad. Una Historia de la Seguridad y Salud Laboral en Chile. Santiago, 2016. 150 páginas.**

La publicación presenta una acuciosa investigación que rescata la visión de los protagonistas de la historia de la seguridad laboral y sus ámbitos de protección, trauma, rehabilitación e inclusión en Chile, en el contexto del centenario de la promulgación de la primera ley sobre accidentes del trabajo y la celebración de los cincuenta años de vida de la Mutual de Seguridad de CCHC.

A través de sus diversos capítulos se presenta la historia de las primeras leyes laborales, la evolución y atención especializada de los accidentes del trabajo; las labores de prevención desde mediados del siglo XX, destacando en el capítulo 3, la trayectoria de la Mutual y sus respectivos procesos de regionalización, evolución médica y tecnológica, hasta alcanzar el estatus de referente en trauma, rehabilitación e inclusión.

La investigación aspira a constituirse en un documento que contribuya a la discusión país en materias de seguridad social y laboral; que se transforme en una invitación al lector y a todos quienes desde cualquier ámbito de acción, se sientan partícipes del rescate y proyección de la historia de la seguridad laboral chilena.

La publicación se encuentra ilustrada con hermosas fotografías que muestran cada periodo histórico de la seguridad laboral contemplada en estos cincuenta años de historia de la Mutual de Seguridad de la CCHC.

## **3. COMISIÓN CALIFICADORA DE COMPETENCIAS EN RECURSOS Y RESERVAS MINERAS. Memoria Anual 2016. Santiago; 2016 60 páginas.**

El objetivo principal de la Comisión es administrar el Registro de Personas Competentes en Recursos y Reservas Mineras, así como contribuir al establecimiento de estándares y guías para la elaboración de informes públicos y reportes técnicos que realizan estos profesionales para el financiamiento de proyectos mineros a través del mercado de capitales.

Los hechos más relevantes durante el año 2015 fueron los siguientes:

- 1.- La auditoría financiera y administrativa de las labores de la Comisión por los Auditores Externos, Moore Stephens Auditores Consultores Ltda.,
- 2.- Continuación del proceso de calificación de postulantes personas competentes y gestión del registro público de personas competentes, calificando 16 nuevos profesionales como Personas Competentes en Recursos y Reservas Mineras, aumentando en un 6% el número de profesionales registrados que se tenía a diciembre 2014, siendo el total de Personas Competentes a diciembre de 2015, 289 profesionales, de los cuales el 51% son ingenieros de minas, 40% geólogos, 4% ingenieros metalúrgicos y el 5% restante son de otras especialidades.

También durante el año se efectuaron dos seminarios y cuatro talleres de gran interés para la industria minera.



**4. CREIXELL T., C.; LABBÉ R., M.; ARÉVALO V., C.; SALAZAR P., E., 2013. Geología del Área Estación Chañar-Junta de Chingoles, Región de Atacama y Coquimbo. Servicio Nacional de Geología y Minería, Serie Geología Básica, N° 150, 85 páginas, mapa escala 1:100.000, Santiago, Chile. (Versión en disco compacto).**

La carta geológica del área Estación Chañar Junta de Chingoles, escala 1.100.000, está situada entre los paralelos 29°00' y 29°30' S y entre los meridianos 70°30' y 71°00' O y cubre un área total aproximada de 2.700 Kms. cuadrados en la zona Sur de la III Región de Atacama y en la zona Norte de la IV Región de Coquimbo.

La geografía de la zona se caracteriza por tener dos sistemas de cadenas montañosas principales de mediana altitud, las cuales en la mitad Norte del área de trabajo están separadas por un conjunto de llanos intermontanos.

El cordón montañoso occidental forma parte de una prolongación de la Cordillera de la Costa hacia el área de estudio, mientras que el cordón montañoso oriental conforma la precordillera. Ambos sistemas están cortados por una quebrada principal y numerosos afluentes.

**5. ESCRIBANO, J.; MARTÍNEZ, P.; DOMAGALA, J; PADEL, M; ESPINOZA, M.; JORQUERA, R.; CONTRERAS, J.P.; DE LA CRUZ, R.; CALDERÓN, M., 2013. Cartas Bahía Isla Blanca y Taltal. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica N° 164-165. 75 páginas, mapa escala 1.100.000, Santiago, Chile. (Versión en disco compacto)**

Las cartas Bahía Isla Blanca y Taltal (escala 1:100.000) están localizadas en la Cordillera de la Costa de la Región de Antofagasta, entre los 25°00' y los 25°30' y entre los 70°00' y los 70°35' O, y cubren una superficie aproximada de 2.656 km cuadrados, en las que se pueden reconocer dos dominios geomorfológicos mayores.

El principal es la Cordillera de la Costa, la que alcanza en el sector Noreste de las cartas, en los alrededores de la Sierra Calvario, altura de hasta 2.650 m.sn. m., al oeste está limitada por el segundo dominio geomorfológico, el Escape Costero, que en sectores puede alcanzar valores cercanos a los 1.000 de desnivel topográfico.



**6. GARCÍA, M.; FUENTES, G. 2012. Carta Cuya, Regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá. Servicio Nacional de Geología y Minería. Carta Geológica de Chile. Serie Geología Básica, N° 146, 80 páginas, 1 mapa, escala 1:100.000, Santiago.**

El área de la carta Cuya, escala 1: 100.000 está ubicada entre los 19 y 19°30´S y entre los 70°O y la línea de costa pacífica 70° 13´ O a 70° 19´ O aproximadamente en las regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá, Norte de Chile, la zona comprende la Cordillera de la Costa y el extremo occidental de la depresión central, y en ella se exponen rocas y depósitos que tienen edades desde el Jurásico medio al Holoceno.

Los depósitos minerales conocidos son escasos y de reducido tamaño. Los yacimientos metálicos incluyen principalmente vetas de cobre, hospedadas en rocas volcánicas y sedimentarias del Jurásico. El mayor yacimiento tiene una estimación de 58.000 tons. Con 5% de Cu y se localiza en el NO del área (mina Casa Grande).

Los recursos de rocas y minerales industriales más relevantes, y únicos actualmente en explotación, corresponden a depósitos de diatomita y bentonita (mina Tana I), presentes en la sucesión sedimentaria continental del mioceno, en la Parte SE del área.

[www.sonami.cl](http://www.sonami.cl) / Sociedad Nacional de Minería



La Sociedad Nacional de Minería ha renovado recientemente su página web, presentando un nuevo diseño e imagen corporativa, con un estilo moderno y amigable en su navegación. También se accede a través de su Home a su Twitter, Facebook y You Tube.

En su página principal presenta seis grandes secciones que son: "Trabajo Gremial", "Representación Gremial", "Información de la Minería", "Sala de Prensa", "Fundación SONAMI" y "Acerca de SONAMI".

Al centro se presentan tres columnas con noticias gremiales y mineras; a un costado se incluyen los precios diarios de los metales; también se destacan en su Home, secciones con las "Publicaciones SONAMI", "La Seguridad Minera en Minería" y el "Centro de Documentación" con sus servicios.

A ambos lados de la página principal se encuentran las últimas publicaciones editadas por la Sociedad, el canal youtube de SONAMI y un mapa minero digital interactivo con los principales yacimientos mineros del país.

# 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:

## SEPTIEMBRE 2016

### 6-7 Septiembre:

"Conferencia Excelencia Estratégica en la Minería, MSE Sudamérica", organizado por Metal Bulletin, Sheraton Santiago Hotel and Convention Center, Santiago, Chile. Web: [www.metalbulletin.com/events/miningsa](http://www.metalbulletin.com/events/miningsa)

### 7 Septiembre:

Taller "Factores Determinantes en la Planificación Minera", organizado por Comisión Minera, Auditorium IIMCH; Santiago, Chile. Contacto: [gladys.hernandez@comisionminera.cl](mailto:gladys.hernandez@comisionminera.cl)

### 7-9 Septiembre:

"13° Congreso Internacional de Mantenimiento Minero, Mapla-Mantemin 2016", organizado por Gecamin, Hotel del Desierto Enjoy, Antofagasta. Contacto: [mapla.mantenin@gecamin.com](mailto:mapla.mantenin@gecamin.com)

### 7-9 Septiembre:

"Argentina Mining", organizado por Argentina Mining, Salta, Argentina. Web: [www.argentinamining.com](http://www.argentinamining.com)

### 8-11 Septiembre:

"CIFIT 2016. China International Fair for Investment and Trade", focusing on "One Belt One Road" Striving for Global Connectivity, Pooling Global Capital-Piloting Investment Trend, organizado por Fujian Provincial People's Government, Xiamen Municipal People's Government, Investment Promotion Agency of Ministry of Commerce; Xiamen, China. Web: [www.chinafair.org.cn](http://www.chinafair.org.cn)

### 14-16 Septiembre:

"Expomina Perú 2016", "3era Rueda de Negocios de Compradores Internacionales del Sector Minero" organizado por Grupo Digamma, Lima, Perú. Contacto: Web: [www.expominaperu.com](http://www.expominaperu.com); Email: [ifo@expominaperu.com](mailto:ifo@expominaperu.com)

### 17-19 Septiembre:

"Colombia Minera 2016", Plaza Mayor, Exposiciones Medellín; Colombia, organizado por Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, Andi. Contacto: E mail: [eventos@andi.com.co](mailto:eventos@andi.com.co)

### 22-25 Sept:

"The 18th China Mining Conference and Exhibition 2016", organizado por China Ministry of Land and Resources; Tianjin Municipal Government, China Mining Association; Tianjin, China. Web: [www.chinamining-expo.org](http://www.chinamining-expo.org); Email: [info@chinamining-expo.org](mailto:info@chinamining-expo.org)

### 26 Septiembre:

"II Versión Congreso: Energía, Nuestros Grandes Desafíos", organizado por Revista Nueva Minería y Energía. Contacto: Email: [seminarios@nuevamineria.com](mailto:seminarios@nuevamineria.com); contacto@nuevamineria.com; Fono: 56 2 23377200

### 26-28 Sept:

"Minexpo International 2016", The Largest Mining Show on Undunder Earth; auspiciado por National Mining Association, Las Vegas, Nevada, USA. Web: [www.minexpo.com](http://www.minexpo.com)

## OCTUBRE 2016

### 3-4 Octubre:

"XIV Foro Sing, Foro Eléctrico del Sing", organizado por Grupo Editorial Editec, Hotel Enjoy, Antofagasta. Web: [www.forosing.cl](http://www.forosing.cl)

### 5-7 Octubre:

"Desal 2016", "5° Congreso Latinoamericano de Desalación y Reúso del Agua", Hotel Sheraton, Santiago, Chile; organizado por Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso del Agua y Gecamin. Web: [www.gecamin.com/desal](http://www.gecamin.com/desal)

### 18-19 Octubre:

"Precious Metals '16", auspiciado por International Mining; Falmouth, Cornwall, UK. Web: [www.min-eng.com/conferences/](http://www.min-eng.com/conferences/); Email: [bwills@min-eng.com](mailto:bwills@min-eng.com)

## NOVIEMBRE 2016

### 20-25 Noviembre:

"Cities on Volcanoes 9", "La comprensión de los volcanes y la sociedad: la clave para la mitigación de riesgo", organizado por Servicio Nacional de Geología y Minería, Puerto Varas, Chile. Contacto: Paul Duhart, Secretario General, Hugo Moreno, Secretario ejecutivo, dirección: Av. Santa María 0104, Providencia, Santiago, Web: [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl); Email: [duhart@sernageomin.cl](mailto:duhart@sernageomin.cl); [hugo.moreno@sernageomin.cl](mailto:hugo.moreno@sernageomin.cl)

# Gracias por estar a los trabajadores de Chile



## Emprendimiento, esfuerzo, resiliencia y mucha fuerza son atributos que unen a los protagonistas de las historias que Mutual de Seguridad quiere contar en su aniversario n°50 para celebrar a todos los trabajadores de Chile.

Bajo el concepto Gracias Por Estar, el objetivo de esta campaña es reconocer nuestra riqueza laboral desde ese orgullo por quienes hacen del país un lugar más digno a través de su trabajo. A través de una serie de hitos se graficará esta diversidad de cada trabajador.

“En sus 50 años Mutual de Seguridad, en su rol como garante de la seguridad social, ha sido parte del día a día de los trabajadores del país y ha sido testigo del aporte de cada uno de ellos al desarrollo de Chile. Quisimos reconocer a todas las personas que forman parte de la fuerza laboral chilena y darles las Gracias Por Estar” señaló José Manuel Saavedra, Gerente de Marketing y Relaciones Corporativas de Mutual de Seguridad. Estas historias son relatadas a través de testimonios que tienen en común el orgullo de cada trabajador por lo que hace y que están disponibles en las redes sociales de Mutual de Seguridad.



**Samir Assaad**

“Soy un inmigrante agradecido de las oportunidades que Chile me ha entregado”.

Cuando el libanés Samir Assaad llegó al país en un principio planeaba quedarse solo un par de meses, pero el amor por una chilena hizo que hoy ya sean 16 años viviendo como chef de comida árabe en una cultura completamente diferente a la suya. “Al comienzo fue difícil adaptarme, pero a través de la cocina he podido compartir mis raíces y eso la gente lo valora” relata Samir. Hoy tiene su propio restaurante en el barrio Franklin y pronto abrirá otra sucursal.



**Jenni de Cresta**

“Me levanto cada día motivada con lo que hago, tomo mi bicicleta y llevo mi oficio a distintos puntos de Santiago”.

La millennial Jenni de Cresta representa a la juventud de ahora, un grupo que se atreve a enfrentar nuevos desafíos para lograr sus sueños. Con 25 años esta emprendedora estudia diseño de vestuario gracias a la venta en redes sociales de ropa; realizando entregas en estaciones de metro, vendiendo en ferias de diseño y recibiendo a su clientela en el taller.

“Hoy me dedico a intervenir prendas que encuentro en ferias libres, las modifico y creo diseños propios. Poco a poco me he ido haciendo conocida, gracias en gran parte a las redes sociales” explica Jenni.



**Jennifer Henríquez**

“Gracias a mi trabajo puedo educar a mis hijos y ser económicamente independiente”.

En un mundo principalmente de hombres, la chofer del Transantiago Jennifer Henríquez es otra trabajadora orgullosa de lo que hace. Después de haber manejado un taxi por años, se atrevió y se embarcó en el desafío de manejar buses. Además de permitirle educar a sus hijos y de tener su casa, esta ocupación la relaja. “Me encanta la calle, no cambiaría el volante por nada” concluye Jennifer.

La invitación es a que todos los trabajadores puedan participar con el hashtag **#Mutualgraciasporestar** y ser parte de esta celebración enviando sus saludos a otros trabajadores, participando en concursos y contando sus propias historias.

**GRACIAS  
POR  
ESTAR**

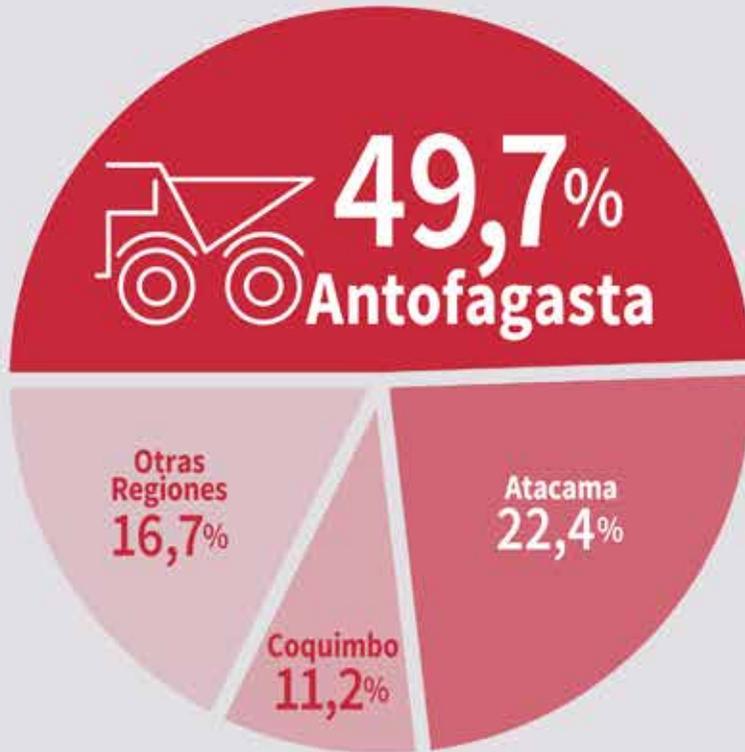
**Mutual de Seguridad en sus 50 años quiere celebrar a los trabajadores de Chile. ¿Y a ti, qué trabajador te gustaría saludar? Comparte este Homenaje en Nuestro Facebook.**



◀  
**Escanea este código con tu celular y revisa la campaña.**

**EXPONOR**  
CHILE 2017

EXHIBICIÓN DE TECNOLOGÍAS  
E INNOVACIONES GLOBALES  
PARA LA MINERÍA



# REGIÓN DE ANTOFAGASTA LÍDER EN PROYECTOS DE INVERSIÓN MINERA

Fuente: Gerencia de Políticas Públicas y Desarrollo SOFOFA. Período 2015 -2025.



**OCHO OPORTUNIDADES,  
UNA EXHIBICIÓN**  
Reserve su stand

**SOCIOS ESTRATÉGICOS**



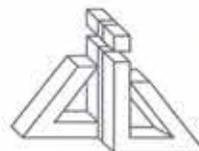
**PATROCINAN**



**15 AL 19  
DE MAYO**  
ANTOFAGASTA • CHILE

RESERVAS E INFORMACIÓN:  
+56 55 2454335 - reservas@exponor.cl  
**www.exponor.cl**

SÍGUENOS



**ORGANIZA:**  
ASOCIACIÓN  
DE INDUSTRIALES  
ANTOFAGASTA

