



**SONAMI**

# BOLETÍN MINERO

Nº 1.357 / MARZO 2022 / ISSN 0378-0961

**Comisión de Medio Ambiente de la Convención rechazó IPN de Compromiso Minero**

**Amparo Cornejo, de Teck: "Nos encontramos en una industria que sigue siendo uno de los sectores productivos más masculinizados"**

**Juan Carlos Guajardo: Minería y Nueva Constitución**

**Exponer 2022, un motor para la reactivación económica**

**Ministra de Minería, Marcela Hernando**  
**En el tema del eventual término de la concesión judicial, "haría un llamado a que la Convención reflexione sobre ese tema, porque es uno de los que veo más complicados"**



135  
AÑOS

SONAMI

# COMPROMETIDOS CON UNA MINERÍA SUSTENTABLE, INNOVADORA E INCLUSIVA

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



[www.sonami.cl](http://www.sonami.cl)

# ÍNDICE

## BOLETÍN MINERO/

Año CXXXVII N° 1.357  
MARZO 2022

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

### DIRECTORIO:

#### PRESIDENTE:

Diego Hernández Cabrera

#### VICEPRESIDENTE:

Francisco Costabal Madrid

#### VICEPRESIDENTE:

Francisco Araya Quiroz

#### DIRECTORES:

Cristián Argandoña León  
Amparo Cornejo Careaga  
Bernardo Carrizo Díaz  
Martín Espíndola Madrid  
Jorge Gómez Díaz  
Pedro Hurtado Vicuña  
José Miguel Ibáñez Anrique  
Jorge Pavletic Cordero  
Héctor Páez Barraza  
Zulema Soto Tapia

#### SECRETARIO GENERAL:

Carlos Claussen Calvo

#### GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:

Felipe Celedón Mardones

#### EDITOR:

Danilo Torres F.

#### COLABORADORES:

Celia Baros M.

#### FOTOGRAFIA:

Archivo SONAMI

#### DISEÑO Y PRODUCCION:

Contraluz Diseño

ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

www.sonami.cl

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

**04/ MUJER Y MINERÍA. 07/ COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE RECHAZA IPN DE COMPROMISO MINERO. 10/LAS DEFINICIONES DE LA NUEVA MINISTRA DE MINERÍA, MARCELA HERNANDO. “NO ESTÁ EN NUESTRO PROGRAMA UNA NACIONALIZACIÓN”.**  
**14/ EXPONOR 2022, UN MOTOR PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA. 16/ ENTREVISTA A JOSÉ MUÑOZ SALAS, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE PETORCA. 18/ COLUMNA DE JUAN CARLOS GUARJARDO: MINERÍA Y NUEVA CONSTITUCIÓN. 20/ HISTORIA MINERA: JUAN BRUGGEN MESSTORFF, PRECURSOR DE LA GEOLOGÍA EN CHILE.**



### 04/

#### MUJER Y MINERÍA

La vicepresidenta de Sustentabilidad y Asuntos Corporativos, Sudamérica de Teck y directora de SONAMI, Amparo Cornejo, reconoce los avances de la industria en materia de incorporación de más mujeres a sus operaciones, pero de la firma forma sostiene que éste sigue siendo uno de los sectores productivos más masculinizados. “La tecnología y el trabajo a distancia también facilitan la incorporación de talento femenino permitiendo compatibilizar de mejor manera el mundo laboral y personal”.

### 07/

#### COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE RECHAZA IPN DE COMPROMISO MINERO

La Comisión de Medio Ambiente descartó la iniciativa por 6 votos a favor, 9 en contra y 4 abstenciones. Esta IPN fue desarrollada en su conjunto por Compromiso Minero, red que cuenta con más de 90 adherentes del ecosistema minero entre los que se encuentran universidades, colaboradores, proveedores, agrupaciones de profesionales, ONG’s, emprendedores, startups, asociaciones, gremios, y empresas de la pequeña, mediana y gran minería.



### 10/

#### LAS DEFINICIONES DE LA NUEVA MINISTRA DE MINERÍA, MARCELA HERNANDO. “NO ESTÁ EN NUESTRO PROGRAMA UNA NACIONALIZACIÓN”.

A full han sido las primeras semanas de la nueva ministra de Minería, Marcela Hernando Pérez. La ex diputada ha sido muy requerida por la prensa por temas complejos que ve la Convención, como la nacionalización de la gran minería, así como el proyecto de royalty minero. “Siento que desde la minería podemos aportar muchísimo para poder cumplir los sueños que han depositado todas las personas que votaron por él”, acota.

# TRONADURA



“Una nacionalización podría afectar seriamente el funcionamiento de la industria minera.”

IVÁN ARRIAGADA, PRESIDENTE EJECUTIVO DE ANTOFAGASTA MINERALS (LA TERCERA, 25 DE MARZO DE 2022)



“Es una ilusión errada pensar que si toda la explotación de cobre fuera fiscal, más recursos llegarían a los chilenos.”

JORGE GÓMEZ, PRESIDENTE EJECUTIVO DE COLLAHUASI (EL MERCURIO, 25 DE MARZO DE 2022)

“Para nosotros es muy importante rebajar la jornada laboral a 40 horas (...) Le hará bien a la productividad del país.”

JEANNETTE JARA, MINISTRA DEL TRABAJO (EL MERCURIO, 20 DE MARZO DE 2022)



“No podemos llenarnos de desaladoras en todas las costas de las regiones mineras.”

MARCELA HERNANDO, MINISTRA DE MINERÍA (EL MERCURIO DE ANTOFAGASTA, 20 DE MARZO DE 2022)



“Nos preocupa qué saldrá de la Convención Constituyente. Ha habido un montón de señales negativas en la Comisión de Medio Ambiente, que van desde la nacionalización a la caducidad de todos los derechos mineros que impedirán la continuidad de la actividad privada en la minería en Chile.”

DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (EL MERCURIO, 25 DE MARZO DE 2022)

# EDITORIAL

## INCERTIDUMBRE CONSTITUYENTE

La Convención Constitucional avanza en su cometido, no sin dificultades y aprobación de controvertidos artículos. En julio próximo, si se cumple el calendario de la Convención con las últimas modificaciones, el país debería contar con una propuesta de nueva Constitución, la que deberá ser plebiscitada en los próximos meses.

Sin embargo, amplios sectores del país observamos con creciente preocupación el trabajo de algunas comisiones temáticas y la aprobación en el Pleno de algunos artículos que formarán parte de la propuesta de carta fundamental.

En el caso del sector minero, nos preocupa enormemente lo que saldrá de la Comisión de Medio Ambiente, desde donde han surgido varias señales negativas, las que van desde la nacionalización hasta la caducidad de todos los derechos mineros. En la práctica, son normas que impedirían la continuidad de la actividad minera privada en el país.

Más inquietud nos genera que la Iniciativa Popular de Norma presentada por Compromiso Minero, que reunió más de 24.000 firmas, fuera rechazada por la comisión respectiva. Y lo peor es que los representantes que presentaron la IPN tuvieron solo cinco minutos para hacerlo, y luego se votó y rechazó sin ningún tipo de argumentación. Tras ello, queda la sensación de que estas instancias de participación ciudadana han sido un mero saludo a la bandera.

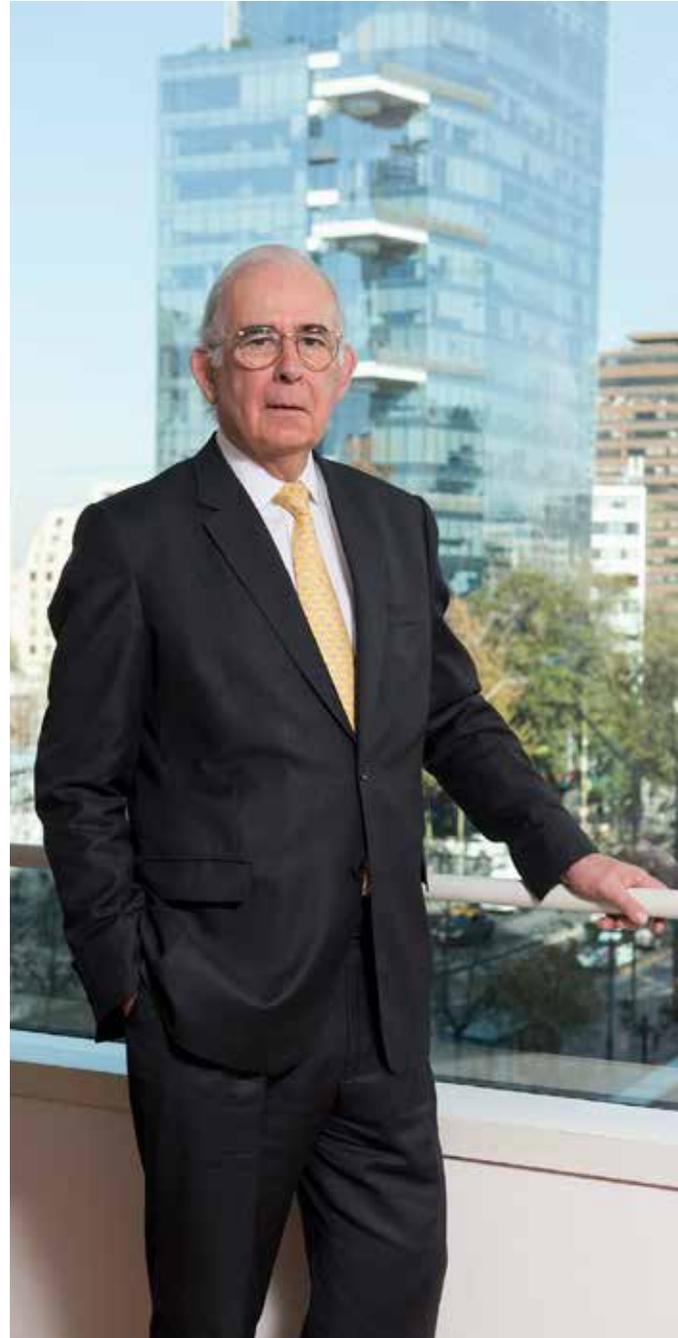
Sabemos que muchas de estas materias aprobadas por la Comisión de

Medio Ambiente deben ir al Plenario, pero la señal hacia los inversionistas es negativa. Genera reticencia a la inversión, a lo menos mientras este clima de incertidumbre perdure.

Como lo señalé recientemente en la prensa, este año lo podemos dar por perdido para la inversión minera, y si estas normas se aprueban en el Pleno de la Convención sería un golpe mortal para la minería privada en el país y la minería en general.

Preocupa especialmente que algunas de estas iniciativas constitucionales pretendan extinguir o transformar la naturaleza jurídica de las concesiones mineras hoy vigentes, las que han sido constituidas por resoluciones judiciales, violando así una de las limitaciones que la Constitución actual impone a la Convención.

Creemos importante que impere la sensatez y el realismo en la Convención, y en especial en algunos de sus constituyentes, que con propuestas maximalistas pretenden impulsar cambios profundos en una de las actividades productivas más importantes del país. No es bueno para Chile que se pretenda impulsar, en base a ventajas transitorias, una agenda de transformaciones que hará retroceder la economía y, con ello, el bienestar de los chilenos y chilenas. /BM



DIEGO HERNÁNDEZ C.  
PRESIDENTE

AMPARO CORNEJO, VICEPRESIDENTA DE SUSTENTABILIDAD Y ASUNTOS CORPORATIVOS, SUDAMÉRICA DE TECK Y DIRECTORA DE SONAMI:

“NOS ENCONTRAMOS EN UNA INDUSTRIA QUE SIGUE SIENDO UNO DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS MÁS MASCULINIZADOS”



**L**a vicepresidenta de Sustentabilidad y Asuntos Corporativos, Sudamérica de Teck y directora de SONAMI, Amparo Cornejo, reconoce los avances de la industria en materia de incorporación de más mujeres a sus operaciones, pero de la firma forma sostiene que éste sigue siendo uno de los sectores productivos más masculinizados. “Necesitamos más presencia de mujeres en posiciones de liderazgo y muy especialmente en la alta gerencia, porque en esos niveles es donde se toman las decisiones y se estructuran los cambios que se requieren en las políticas de las empresas y de la industria en general”, afirma la alta ejecutiva de Teck.

**¿Qué medidas y procedimiento ha adoptado Teck para incrementar el número de mujeres en sus operaciones?**

En Teck, tenemos el compromiso de promover y apoyar un lugar de trabajo equitativo, diverso e inclusivo. Y este enfoque, también está alineado con los valores centrales de integridad y respeto de nuestra compañía. Es por eso que hemos impulsado con fuerza un cambio cultural con perspectiva de género para

sumar talento femenino, abrir espacios de liderazgo, resguardar la igualdad salarial entre géneros, apoyar el desarrollo de capacidades y oportunidades de experiencia.

Nuestra futura operación Quebrada Blanca está diseñada para que sea inclusiva, con un alto porcentaje de mujeres en todas las áreas que contempla el proyecto de mar a cordillera. Estamos trabajando temas críticos como la infraestructura con enfoque de género y diversidad. La digitalización y la incorporación de innovación tecnología como el Centro de Operaciones Integradas, también representa condiciones favorables para la incorporación de la mujer. Además, compartimos buenas prácticas en instancia de colaboración público privadas como la mesa Nacional Mujer y Minería, gremios y organizaciones profesionales.

**¿Cuáles son las metas que se han planteado en el mediano y largo plazo en cuanto a la presencia femenina en sus operaciones?**

Las mujeres en toda nuestra compañía representan el 21% del total de nuestra fuerza laboral. Además, casi un tercio del equipo de gerencia senior y de los directores independientes de nuestra Mesa de Directorio son mujeres, incluida la Presidenta. En Chile, contamos con una fuerza laboral femenina de 19% a marzo 2022. Pero aumentar sólo la contratación de las mujeres no es lo que nos moviliza. Buscamos que las mujeres tengan una participación activa en las operaciones, en el diseño y supervisión de nuevos proyectos, en el enfoque de sostenibilidad, en la innovación, como también en roles de alta dirección. Y, sobre todo, que trabajar en Teck sea una experiencia enriquecedora, de crecimiento personal y profesional para cada persona.

**¿Qué aspectos juegan en contra de esa mayor presencia especialmente en operaciones en terreno?**

Para que cada vez sean más mujeres las que trabajemos en minería y sean mejores las condiciones culturales que nos permitan integrarnos a estas tareas

“LA TECNOLOGÍA Y EL TRABAJO A DISTANCIA TAMBIÉN FACILITAN LA INCORPORACIÓN DE TALENTO FEMENINO PERMITIENDO COMPATIBILIZAR DE MEJOR MANERA EL MUNDO LABORAL Y PERSONAL”.

en las tareas en que tradicionalmente no las mujeres no han estado, requiere una transformación cultural para derribar los sesgos y prejuicios que se mantienen. Cuando escuchamos a mujeres relatando su experiencia dentro de la industria, observamos que, aún queda trabajo por hacer en cuanto a garantizar espacios de trabajo respetuosos, equitativos y seguros para cada una de ellas.

**¿Cómo observa usted la incorporación de la mujer en el ámbito gerencial y de directorio?**

Sabemos que, a pesar de los avances de los últimos años, nos encontramos en una industria que sigue siendo uno de los sectores productivos más masculinizados. El empleo de mujeres en minería creció 27% en los últimos 12 meses, pero solo una de cada 10 personas son mujeres. Necesitamos más presencia de mujeres en posiciones de liderazgo y muy especialmente en la alta gerencia, porque en esos niveles es donde se toman las decisiones y se estructuran los cambios que se requieren en las políticas de las empresas y de la industria en general.

**DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA**

**¿Cuáles son a su juicio los desafíos que tiene la industria minera y el país en la materia?**

En Chile estamos viviendo un proceso de cambios muy relevante para nuestra sociedad. Un proceso que tiene oportunidades, paradojas y retrocesos, como los que observamos con la pandemia que limitó sus posibilidades de trabajar, en su calidad de vida, en su salud mental y, en los casos más difíciles, en su seguridad física. Los estudios nos dicen que las mujeres retrocedieron una

década en materia laboral y económica. Y la paradoja que vemos es que, justamente, eso ocurre al mismo tiempo en que se consagra una Convención Constitucional paritaria, la primera del mundo, cuando las mujeres ocupan codo a codo con los hombres cargos ministeriales. La tecnología y el trabajo a distancia también facilitan la incorporación de talento femenino permitiendo compatibilizar de mejor manera el mundo laboral y personal. Entonces, mientras por un lado construimos avances importantes, por otro lado, tenemos que hacernos cargo de aquellas barreras, a veces invisibles o a las que damos poca atención, y que hacen difícil que las mujeres puedan ocupar todos los espacios que podrían.

**¿Cómo se puede potenciar una real equidad de género en la minería?**

La minería es uno de los sectores de la economía chilena más gravitantes y, por tanto, es fundamental pensar cómo dar perspectivas de crecimiento a las mujeres para que se queden en la industria.

Para vivir transformaciones de equidad sostenibles en el tiempo, las organizaciones del ecosistema minero necesitan realizar cambios culturales verdaderos y consistentes en todos sus niveles. Con este compromiso y decisión por parte de los diferentes actores de la industria, se puedan cerrar las brechas salariales, abrir los espacios y requisitos para la postulación de mujeres, revisar las políticas de conciliación de la vida laboral y familiar, entre otras iniciativas que enriquecen a sus trabajadores y trabajadoras y las convierten en organizaciones cada vez más inclusivas y con mejores resultados.

Asimismo, como industria, tenemos que seguir compartiendo objetivos, desafíos, buenas prácticas y propósitos para impulsar de manera concreta la transformación de una minería que debe hacerse con velocidad, pero también con profundidad. Este proceso no ocurre

de manera espontánea. Requiere foco, dedicación y mucha coordinación al interior de las empresas, con las empresas colaboradoras y también a nivel gremial.

Es muy relevante que todos y todas sigamos trabajando para que esto sea

posible. La presencia femenina representa un gran aporte en toda la cadena del ciclo minero y abrir espacios en nuestra industria nos permite desarrollar una minería más equitativa, inclusiva y conectada con la sociedad./BM

## DESAFÍOS EN LA INCORPORACIÓN DE LA MUJER EN LA MINERÍA

Por María Cristina Betancour, gerente de Desarrollo de SONAMI

La participación de la mujer en minería es un tema que ha tomado fuerza en el último tiempo, pero se ha tornado particularmente importante ahora ante un gobierno que se ha autodefinido como feminista y cuyo gabinete es mayoritariamente integrado por mujeres.

Si bien se describen distintos aportes en el liderazgo femenino, la mayor parte de ellos son cualitativos. El Informe Global 2021 de McKinsey & Company señala características que permitirían tener mejores resultados en las compañías asociadas a las mujeres, ya que ellas tienen un mejor desempeño en términos de distribuir las cargas de trabajo entre los miembros de su equipo en comparación con los hombres. Adicionalmente, su naturaleza materna le permitiría brindar apoyo a quienes enfrenten problemas personales, laborales o simplemente cansancio, lo cual aportaría a un buen ambiente de trabajo, que debería incidir en productividad.

Por otra parte, el liderazgo femenino también permitiría contar con mayor participación de los jóvenes, ya que estos últimos se

fijan en valores como la diversidad, equidad e inclusión, que son preocupaciones que se observan más en las mujeres. Un informe de la OIT del año 2019 señaló que la diversidad contribuye a atraer y retener a profesionales con talento, además de observar mejoras en creatividad, innovación y apertura, y en reputación de las empresas asociado a la inclusión de género.

Por estas y otras razones, existe un fuerte compromiso de la minería en atraer talento femenino al sector. Sin embargo, se debe lidiar tanto con razones propias del sector como con aquellas de carácter general y que afectan a todos los sectores de actividad económica. En relación a las razones específicas de la minería, las mujeres son reacias a participar de un sector tradicionalmente visto como masculino, como son la construcción y la minería. Y esto no es solo en Chile, sino también en Australia y Canadá, países que han logrado aumentar la participación femenina en minería a niveles cercanos al 20%.



Entre las razones generales a todos los sectores están los asociados a corresponsabilidad parental y falta de autoconfianza en el género femenino. Respecto a la corresponsabilidad, el movimiento de emancipación de la mujer lamentablemente no vino acompañado de más espacio masculino en el hogar, por lo que se transformó en acumulación de tareas para las mujeres. Y esto también se relaciona con la autoconfianza, pues la mujer, dado que ha tenido un peso importante en términos del hogar, ha tenido menos fuerza para direccionar su carrera profesional.

Si bien la minería y el país han avanzado, en particular en mayor participación a nivel de directorios, las que ya alcanzan el 10% en Chile y 17% en minería, el desafío continúa siendo fuerte y una tarea que requiere un compromiso aún mayor de la industria./BM

# COMPROMISO MINERO LAMENTA RECHAZO DE LA INICIATIVA POPULAR DE NORMA PARA UNA MINERÍA SUSTENTABLE QUE CONTÓ CON MÁS DE 24 MIL APOYOS DE LA CIUDADANÍA



Próximamente el pleno de la Convención revisará el informe de la Comisión de Medio Ambiente, el cual incluye la nacionalización de la gran minería.

**F**ue rechazada en la Comisión de Medio Ambiente, Derechos de la Naturaleza, Bienes Naturales Comunes y Modelo Económico de la Convención Constitucional la Iniciativa Popular de Norma “Por una minería sustentable para Chile: comprometida con sus habitantes, sus territorios, el medio ambiente y los desafíos del cambio climático”, impulsada por la Red Compromiso Minero y que logró más de 24 mil apoyos populares.

La Comisión de Medio Ambiente descartó la iniciativa por 6 votos a favor, 9 en contra

y 4 abstenciones. Esta IPN fue desarrollada en su conjunto por Compromiso Minero, red que cuenta con más de 90 adherentes del ecosistema minero entre los que se encuentran universidades, colaboradores, proveedores, agrupaciones de profesionales, ONG’s, emprendedores, startups, asociaciones, gremios, y empresas de la pequeña, mediana y gran minería.

La propuesta fue presentada por Joel Carrizo, presidente de la Asociación de Pirquineros de Tierra Amarilla, y Alejandro Canut de Bon, abogado, quien además es

profesor y autor de textos en materia de minería y sustentabilidad.

## ¿Por qué la minería debe estar en la Nueva Constitución?

En su presentación ante los constituyentes de la Comisión de Medio Ambiente, Carrizo explicó la razón por la cual la minería debe estar en la Nueva Constitución. “A diferencia de países en que sus respectivas constituciones no consideran normas sobre minería, Chile es un país minero por excelencia y esta actividad, al tener características propias, hace aconsejable una regulación especial

LA COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE DESCARTÓ LA INICIATIVA POR 6 VOTOS A FAVOR, 9 EN CONTRA Y 4 ABSTENCIONES. ESTA IPN FUE DESARROLLADA EN SU CONJUNTO POR COMPROMISO MINERO, RED QUE CUENTA CON MÁS DE 90 ADHERENTES DEL ECOSISTEMA MINERO ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN UNIVERSIDADES, COLABORADORES, PROVEEDORES, AGRUPACIONES DE PROFESIONALES, ONG'S, EMPRENDEDORES, STARTUPS, ASOCIACIONES, GREMIOS, Y EMPRESAS DE LA PEQUEÑA, MEDIANA Y GRAN MINERÍA.

a nivel constitucional, al menos de sus aspectos fundamentales. Un aspecto esencial es que no solo se les entreguen certezas a las empresas mineras, sino que también a la ciudadanía y a los territorios”.

“La actividad minera está especialmente expuesta a diversos tipos de riesgos, como lo son los geológicos, los naturales, los ciclos de precios, la alta intensidad del capital, y los largos plazos de inversión y retornos. Por ello, es clave la existencia de las concesiones mineras y estabilidad en las reglas del juego”, agregó el dirigente de pequeña minería.

Por su parte, el abogado Canut de Bon afirmó: “Estamos pidiendo mantener lo que da certeza al Estado y a los mineros, y modernizando el artículo con normas ambientales y sociales”.

En su intervención, el profesional dijo que la Nueva Constitución debe garantizar los intereses del Estado respecto de la minería. Por esto, mantenemos de la redacción actual, lo siguiente: “El Estado tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas... sin perjuicio de la propiedad de las personas sobre los terrenos en cuyas entrañas estuvieren éstas situadas”. Asimismo, las normas referidas a la exploración, la explotación o el beneficio de los yacimientos que contengan sustancias no susceptibles de concesión, que existan en las aguas marítimas sometidas a la jurisdicción nacional o que estén situados en todo o en parte en zonas

que se determinen como de importancia para la seguridad nacional.

Alejandro Canut de Bon agregó que la “nueva Constitución debe dar certeza de los derechos y obligaciones de los mineros”.

- Cualquier persona podrá constituir concesión minera (con excepción de los hidrocarburos y sustancias que se declaren como no concesibles).

- La concesión minera otorgará a su titular un derecho real, garantizando la propiedad de la concesión y de la producción.

- La ley establecerá la duración de las concesiones mineras, los derechos y obligaciones del concesionario y su régimen de amparo, como las causales de término de la misma.

- Las concesiones de exploración y explotación mineras se constituirán y extinguirán por resolución judicial. “No se ve razón para pasar a concesión administrativa”, sostuvo.

El abogado dijo que el sector estima que a las normas constitucionales mineras propiamente tales, debieran agregarse otras referidas a la protección medioambiental y al desarrollo social, con miras a la sustentabilidad de la minería.

Proponemos incorporar normas que actualmente no existen:

- Es deber del Estado promover y garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos minerales (en pequeña, mediana y gran minería, estatal y privada).

- Los ingresos que perciba el Estado por concepto de pago de patentes de amparo minero y de impuesto específico deberán considerar en su destinación a las comunas y regiones del país.

- Los concesionarios mineros deberán dar cumplimiento a las normas ambientales y de seguridad evitando impactos.

## REACCIONES AL RECHAZO

“Lamentamos profundamente que esta iniciativa que abogaba por una minería sustentable, comprometida con una mejor distribución de lo que genera la minería en los territorios, el medio ambiente y consciente de los desafíos y deberes que implica el cambio climático, haya sido rechazada. Esta fue una de las Iniciativas Populares de Norma que contó con mayor apoyo ciudadano, y surgió del consenso de diferentes visiones de los adherentes de la Red Compromiso Minero, especialmente en regiones”, enfatizó Joel Carrizo.

Por su parte, el abogado Alejandro Canut de Bon también lamentó el rechazo de la IPN e indicó que “es importante que la Nueva Constitución contenga normas que garanticen debidamente los intereses del Estado respecto de los minerales, como aquellas referidas a la exploración,

LA PROPUESTA FUE PRESENTADA POR JOEL CARRIZO, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE PIRQUINEROS DE TIERRA AMARILLA, Y ALEJANDRO CANUT DE BON, ABOGADO, QUIEN ADEMÁS ES PROFESOR Y AUTOR DE TEXTOS EN MATERIA DE MINERÍA Y SUSTENTABILIDAD.

la explotación o el beneficio de los yacimientos que contengan sustancias no susceptibles de concesión. Por otro lado, que contenga disposiciones que establezcan los derechos y obligaciones de quienes desempeñan actividades mineras, como que las concesiones de exploración y explotación se constituirán y extinguirán por resolución judicial. Y finalmente que a las normas expuestas se agreguen otras sobre protección medioambiental y desarrollo social, con miras a la sustentabilidad del sector”.

María Isabel González, vicepresidenta del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, también manifestó su rechazo al resultado de la votación de esta iniciativa. “Al negar toda posibilidad de que la iniciativa avance en el proceso constituyente, sin siquiera llegar al Pleno o someterse al conocimiento y deliberación del total de los constituyentes, no se está tomando en cuenta a una parte importante de la población -más de 24 mil chilenos y chilenas que firmaron la iniciativa- y tampoco a las instituciones que la respaldaron. Nos preocupa especialmente que no se consideren los aspectos técnicos, de expertos cuya única preocupación es que en nuestro país se pueda desarrollar una Minería Sustentable”, enfatizó González.

“Apelamos a la voluntad de los constituyentes y les pedimos que escuchen a las chilenas y chilenos, sobre todo a las voces de las regiones mineras de nuestro país. Es primordial para asegurar el desarrollo sustentable de nuestra zona que se incorporen algunas de las propuestas de nuestra IPN mediante indicaciones para que sean consideradas en el Pleno de la Convención. Creemos firmemente



que la minería requiere de una regulación estable, segura y específica, teniendo en cuenta que esta actividad constituye el principal sustento de las regiones del norte del país”, dijo Fernando Cortez, gerente general de la Asociación de Industriales de Antofagasta, organización que forma parte de Compromiso Minero.

Por su parte, Paola Huenumán, presidenta de la Red de Ingenieras de Minas de Chile, fundación que también forma parte de Compromiso Minero, dijo que “el buen desempeño que ha tenido la minería en Chile se explica por la existencia de un sistema mixto, que combina armónicamente la minería pública con la privada, tanto nacional como extranjera; así como la pequeña, mediana y gran minería. Para nosotras la decisión de los constituyentes implica desconocer lo que necesita el país. Garantizar al rubro la certeza de sus derechos, así como la exigibilidad de sus obligaciones, resulta clave para que este sector siga aportando a la economía, y así se pueda cumplir con los derechos sociales que requiere la ciudadanía”.

## INICIATIVA DE COMPROMISO MINERO

Esta norma busca que la minería siga avanzando en el camino de la sustentabilidad, comprendiendo y fortaleciendo el enorme encadenamiento productivo que esta actividad genera. También promueve que el país siga siendo líder mundial en minería, para así seguir aportando al mundo los minerales necesarios para combatir el cambio climático, con altos estándares ambientales y uso eficiente de los recursos. La propuesta también hace hincapié en que la minería chilena siga generando oportunidades de desarrollo laboral y empleos de la más alta calidad y seguridad; incorporando gran cantidad de mujeres en cargos de liderazgos.

Junto con lo anterior, esta IPN busca que la nueva Constitución asegure normas estables y justas para el sector, unas que además le den certeza a la ciudadanía, para así seguir creciendo y aportando al país de todas y todos. **.BM**

MARCELA HERNANDO, MINISTRA DE MINERÍA

“EN EL TEMA DEL EVENTUAL TÉRMINO DE LA CONCESIÓN JUDICIAL, HARÍA UN LLAMADO A QUE LA CONVENCIÓN CONSTITUCIONAL REFLEXIONE BASTANTE SOBRE ESE TEMA, PORQUE ES UNO DE LOS QUE VEO MÁS COMPLICADOS”



*“Nosotros no consideramos la nacionalización en nuestro programa de gobierno”.*

**A** full han sido las primeras semanas de la nueva ministra de Minería, Marcela Hernando Pérez. La ex diputada ha sido muy requerida por la prensa por temas complejos que ve la Convención, como la nacionalización de la gran minería, así como el proyecto de royalty minero.

En entrevista con Boletín Minero, la ex diputada, ex intendenta y ex alcaldesa de Antofagasta reconoce que la minería es un sector desafiante y agradece el honor que le confirió el presidente Boric de integrarla a su equipo de trabajo. “Siento que desde la minería podemos aportar muchísimo para poder cumplir los sueños que han depositado todas las personas que votaron por él”, acota.

No esquivo temas complejos, como la nacionalización de la gran minería ni el royalty y llama a la industria a estar tranquila. “Creo que la industria va a poder estar completamente tranquila a fin de año cuando ya tengamos hechos todos los procesos y faltan pocos meses, por lo tanto haría un llamado a tranquilizarnos, a poner la pelota en el suelo”, sostiene la ministra Hernando.

Hernando reitera su compromiso con la pequeña y mediana minería y reconoce que Enami es una empresa obsoleta, que necesita una urgente modernización. “Esperamos que este mes el presidente Boric apruebe el nombre del nuevo vicepresidente ejecutivo de Enami. “Él es muy exigente y no nos ha aceptado todas las propuestas que le hemos presentado”.

### **¿Ministra qué significa en lo personal su designación como ministra de Minería?**

Es una tremenda responsabilidad. Este es un sector que me atrae mucho porque vengo de la Región de Antofagasta, porque conozco el sector desde hace muchísimos años. Me siento muy afín con este sector productivo. Ahora, desde los diferentes cargos de responsabilidad, tuve oportunidad de ejercer tareas que estaban directamente relacionadas con la minería. Como cartera, diría que es muy desafiante.

EN ENTREVISTA CON BOLETÍN MINERO, LA EX DIPUTADA, EX INTENDENTA Y EX ALCALDE DE ANTOFAGASTA RECONOCE QUE LA MINERÍA ES UN SECTOR DESAFIANTE Y AGRADECE EL HONOR QUE LE CONFIRIÓ EL PRESIDENTE BORIC DE INTEGRARLA A SU EQUIPO DE TRABAJO. “SIENTO QUE DESDE LA MINERÍA PODEMOS APORTAR MUCHÍSIMO PARA PODER CUMPLIR LOS SUEÑOS QUE HAN DEPOSITADO TODAS LAS PERSONAS QUE VOTARON POR ÉL”, ACOTA.

Debo decir que es un tremendo honor que el presidente me haya llamado para incluirme dentro de su equipo, porque siento que desde la minería podemos aportar muchísimo para poder cumplir los sueños que han depositado todas las personas que votaron por él.

### **¿Cuáles serán las prioridades de su cartera en este periodo?**

Son muchísimas. Hay algunas urgentes y otras que no pero no por eso menos importantes. Me gustaría ser clave en encontrar que las empresas mineras aporten al erario nacional de una manera más justa, pero que eso no nos haga perder competitividad, y que de esa manera podamos contribuir al financiamiento de muchas de las cosas que están planteadas en el programa de gobierno.

### **ENAMI**

### **¿Qué importancia le asigna usted a la pequeña y mediana minería? ¿Qué medidas se piensan adoptar en favor de estos sectores?**

La pequeña y mediana minería no existiría en Chile sino existiera Enami, que es una empresa estatal directamente relacionada con este ministerio. Entonces, obviamente es una de nuestras preocupaciones primordiales. Enami es una empresa que se ha ido quedando obsoleta en procedimientos y procesos,

en infraestructura, en equipamiento. Hoy, se encuentra muy distante también desde el punto de vista geográfico de lo que son los pequeños y medianos mineros. La idea es modernizarla. Acortar esos espacios y hacer más eficiente el rol que tiene, que es un doble rol. Por una parte, ser empresa estatal y como tal generar beneficios para entregarlos al Estado, pero de la misma manera tener un rol de fomento.

### **¿Qué plazo se han dado para designar al nuevo vicepresidente ejecutivo de Enami?**

Para nosotros habría sido ideal nombrarlo durante el mes de marzo. Entendemos que tenemos que presentar una parrilla suficientemente atractiva de profesionales y el presidente Boric es muy exigente y no nos ha aceptado todas las propuestas que le hemos hecho. Estamos esperando que él defina el nombramiento de las últimas propuestas que le estamos haciendo.

### **PROYECTO DE ROYALTY**

### **¿Ministra qué ocurrirá con el proyecto de royalty que está en el Senado? ¿Qué hará el gobierno?**

Está en evaluación el tema, porque en este minuto en el ministerio de Hacienda se está haciendo todo un desarrollo y una propuesta de esta mayor recaudación que se necesita, sin perder competitividad, y una vez que esa propuesta esté definida y

“LA VOLUNTAD DEL GOBIERNO ES RESPETAR LAS LEYES Y REGLAS QUE EL PAÍS SE HA DADO HASTA AHORA Y, POR LO TANTO, EN SU MOMENTO SE HIZO UN ACUERDO DE INVARIABILIDAD TRIBUTARIA CON ALGUNAS EMPRESAS QUE CONTRIBUYERON EN SU MOMENTO DE CRISIS DEBIDO A UNA CATÁSTROFE NATURAL, PERO EN ESO UNO NO DEBERÍA CAMBIARLE LAS REGLAS DEL JUEGO A MITAD DE CAMINO”.

los instrumentos cómo se va a operativizar entonces podremos decir si es factible hacerlo a través del proyecto que ya se encuentra en trámite en Senado o si se va a hacer a través del proyecto de Reforma Tributaria. Una opción es que nosotros como gobierno podríamos presentar un nuevo proyecto de royalty, que podría ser una tercera vía, pero esta vez con las condiciones que están siendo estudiadas.

#### **¿Qué se está considerando en el tema de la invariabilidad tributaria?**

La voluntad del gobierno es respetar las leyes y reglas que el país se ha dado hasta ahora y, por lo tanto, en su momento se hizo un acuerdo de invariabilidad tributaria con algunas empresas que contribuyeron en su momento de crisis debido a una catástrofe natural, pero en eso uno no debería cambiarle las reglas del juego a mitad de camino.

#### **Esa es una cierta tranquilidad que se le quiere dar a la industria....**

Si. Eso pretende ser este anuncio.

#### **¿Qué piensa de las críticas de la industria respecto al impacto que tendría la aplicación de un royalty ad valorem?**

Uno escucha diferentes expertos y opinan diferente. Nos parece que tenemos que escuchar a todo el mundo antes de tomar las decisiones, porque lo que más nos interesa es atraer nuevas inversiones. Hoy día uno observa otros países y ve como en lugares donde incluso podría ser más difícil extraer minerales se están desarrollando con mucha más facilidad que nosotros. Hay que mirarlo todo el escenario mundial. O sea, en tanto mantener la

competitividad de nuestra industria, vemos que las leyes de los minerales se han ido empeorando y mejorar la productividad, que viene cayendo hace 15 años. Todas esas cosas deben ser evaluadas a la hora de fijar un royalty ad valorem o como sea. Las empresas están disponibles, y así me lo han manifestado, a asumir una mejor retribución al país, pero el mecanismo está en estudio.

#### **¿Esperan sostener reuniones con la industria para avanzar en este royalty?**

No le podemos preguntar qué es lo que quieren. Creo que no es necesario hacer esa consulta. Tenemos claro cuáles son los temores que tienen. Nos interesa dar certeza, pero no solo desde el punto de vista que es seguro y que no le vamos a cambiar las reglas en materia de tributos, sin embargo también existen otras formas de dar certeza y que tienen que ver con un clima de paz social, con reglas del juego claras en materia medioambiental, mejorar lo que es la permisología y todas esas cosas apuntan a mejorar la competitividad y a hacer más atractivo el país para invertir.

#### **¿Usted cree que la contribución que hace hoy la industria es insuficiente?**

Yo creo que hoy día sí. Aquí tiene que ver también con la estructura tan centralizada del país, porque la mayor demanda se encuentra en regiones y esas regiones son las que se sienten poco retribuidas. La distribución no se hace pensando estratégicamente en las regiones.

#### **Pero eso no es algo que tiene que ver más con el gobierno central....**

Hay mucho trabajo de descentralización que está llevando adelante la Convención Constitucional y también la legislación que algo ha aportado a eso no sólo con la elección de los gobernadores regionales, sino también con la creación de los planes de reordenamiento territorial. Todo eso apunta precisamente a que las regiones puedan tener muchas más atribuciones.

## **CONVENCIÓN CONSTITUCIONAL**

#### **Ministra otra de las preocupaciones del sector dice relación con la Convención y la aprobación de la nacionalización de la gran minería. ¿Cómo ve usted este proceso?**

Hay algunas ideas que han sido vistas por distintas comisiones y que finalmente han sido rechazadas en el pleno. Hay muchas de éstas que ha estado trabajando la Comisión de Medio Ambiente, que serán vistas próximamente por el plenario y eso nos dará mayor claridad sobre el tema. Desde nuestro punto de vista, yo creo que hay que tener confianza en que esta es una nueva constitución que pretende reflejar al menos la realidad de 2/3, que es un umbral bastante alto. Entendemos que el obtener ese respaldo no es fácil y que los va a obligar a dialogar y llegar a un consenso. Consenso donde esté de acuerdo la mayoría. En eso tenemos que confiar todos los chilenos en que va a ser la mejor constitución que nos puedan dar.

#### **¿Qué pasa si el plenario aprueba la nacionalización de la gran minería?**

Nosotros no consideramos la nacionalización en nuestro programa.

Segundo la constitución debe ser aprobada por plebiscito y después de eso debe ser aterrizada en leyes y en eso va a transcurrir un tiempo bastante grande. Además, tienen que ser existir los recursos para poder hacer las compensaciones a las empresas. Por lo tanto, no es un tema que uno pueda pensar que va a hacer en el corto plazo.

**¿Cree usted que la industria debe estar tranquila?**

Creo que la industria va a poder estar completamente tranquila a fin de año cuando ya tengamos hechos todos los procesos y faltan pocos meses, por lo tanto haría un llamado a tranquilizarnos, a poner la pelota en el suelo y a pensar que todo lo que salga de la Convención va a apuntar a que tengamos un Chile con más paz social y que eso también le conviene a la industria.

**¿Hay inquietud por la idea de poner límite a las concesiones mineras y que dejen de ser otorgadas por el poder judicial, qué le parece esa idea?**

Ese es un tema bastante conflictivo para la industria minera, porque eso efectivamente genera incertezas. Habría que ver cuáles son las razones por las cuales se piensa que una concesión administrativa sería mejor que una judicial. Desde mi punto de vista, se presta para bastante especulación el tema que sean judiciales, pero no sé si los autores de esta propuesta están pensando en eso. Si son esas razones, también podrían ser otras las soluciones. Yo haría un llamado a que la Convención Constitucional reflexione bastante sobre ese tema, porque es uno de los que yo veo más complicados.

**¿Cómo está viendo el comportamiento de la inversión sectorial?**

Hay empresas que no han detenido sus inversiones y otras que están a la espera. Todas tienen carteras interesantes de proyectos de inversión en el país. Nosotros esperamos que de aquí a fines de año puedan estar absolutamente convencidos de que es interesante y atractivo seguir haciéndolo en Chile.



*La ministra Hernando se muestra agradecida por la confianza depositada por el presidente Gabriel Boric.*

**MUJER Y MINERÍA**

**¿Ministra cómo está viendo el tema de la incorporación de la mujer a la minería?**

La verdad es que todavía estamos al debe en esa materia. Me gustaría que hubieran empleos de calidad al interior de la industria para las mujeres y que éstas no estén en temas administrativos. Me interesaría trabajar durante estos cuatro años precisamente en fomentar

la inclusión de las mujeres en puestos de trabajo significativos al interior de la minería.

**¿Qué medidas deberían adoptar las mineras para incrementar esa presencia?**

Creo que hay un tema de capacitación. Hay puestos de trabajo para los cuales no existe mano de obra entrenada femenina./BM

# EXPONOR 2022, UN MOTOR PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA

ENTRE EL 13 Y 16 DE JUNIO, LA EXHIBICIÓN SERÁ UN ESPACIO DE ENCUENTRO Y NEGOCIOS PARA LA INDUSTRIA, AFIRMÓ ANDREA MORENO, EXPO MANAGER EXPONOR.



Entre el 13 y 16 de junio Antofagasta será el espacio de reencuentro de la industria minera y energética, ello con ocasión de EXPONOR 2022, organizada por la Asociación de Industriales de Antofagasta, AIA, que reunirá a las más importantes compañías mineras, generadoras y proveedores nacionales e internacionales.

Un hito relevante y el más esperado por el sector, tras dos largos años de pandemia, y que se constituirá como la plataforma

de apoyo a la reactivación económica, con herramientas que identifiquen y concreten oportunidades de negocios.

Hoy apoyan esta iniciativa -como socios estratégicos- SQM, Albemarle, Antofagasta Minerals, Escondida BHP, SCM El Abra, CODELCO y Sierra Gorda SCM, y el patrocinio del Consejo Minero, SONAMI, SOFOFA, APRIMIN, Generadoras de Chile, Ministerio de Minería, Ministerio de Energía, Pro Chile y Gobierno Regional.

Conversamos con Andrea Moreno, Expo Manager EXPONOR, sobre los avances y la participación en este evento internacional.

## EXPONOR 2022, ¿cuál es el desafío?

Ha sido un periodo duro, de no poder reunirnos, y EXPONOR es un espacio muy esperado por las empresas; por ello, estamos apostando a la presencialidad para reencontrarnos, hacer negocios e informarnos respecto a todo lo que hoy está sucediendo en la industria.

Minería 4.0, economía circular, hidrógeno verde, inclusión, sostenibilidad, reactivación económica son materias que estarán presentes en las conversaciones, y que están marcando los pasos futuros. Confiamos en que, como resultado de estos cuatro días de actividades, se gestarán importantes proyectos e iniciativas, que permitirán reactivar la economía y fortalecer el valor social; el papel de las grandes compañías y proveedores es vital.

### ¿Cómo se visualiza el apoyo desde las empresas?

Necesitamos de mayor valor social para un mejor futuro en nuestra región y país, considerando este periodo de reactivación económica al que desde EXPONOR queremos contribuir. El apoyo entregado por los mineros es fundamental para que, como industria unida, sigamos comprobando que somos el sostén económico del país.

Es muy importante contar con la participación de los grandes proveedores, nos interesa ser la plataforma de encuentro y, por ello, asegurar la presencia de los colaboradores y proveedores de la cadena productiva, para que tengan reales oportunidades de contacto comercial.

### ALEMANIA ES EL PAÍS INVITADO ESTE 2022.

Desde el año 2019, nuestra organización viene coordinando el trabajo con Alemania a través de la Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria, enfocados principalmente en contribuir a la transferencia de tecnología, conocimiento y de mejoras prácticas; nutrirá con toda su experiencia en materia de automatización y remotización, convirtiéndose en un aliado estratégico para las empresas en la transmisión de conocimiento y en el espacio para nuevas oportunidades de negocios bilaterales.

Junto con ello, nuevamente contaremos con el Pabellón de Energía, un espacio exclusivo para potenciar la cadena de valor de este segmento y el que estará disponible para todas las empresas, que

deseen generar nuevas oportunidades de negocios y aumentar la viabilidad de proyectos.

### ¿Cuáles son los beneficios de los expositores?

Son cuatro días full actividades en los que las empresas expositoras acceden a un intenso programa que considera Rueda de Negocios, Charlas y Delegaciones Técnicas, Networking After Office, Seminarios, Visitas a Compañías Mineras y Energéticas, y el Zoom de Innovación. Las actividades que desarrollamos permiten concretar una vinculación directa con las áreas Operacionales y de Abastecimiento de las principales compañías mineras, energéticas e industriales presentes en la Región de Antofagasta. Realizaremos siete seminarios ligados a Proyectos de inversión y desafíos, Minería 4.0, Minería e Hidrógeno verde y Economía Circular.

### Dada la pandemia, ¿cómo se convivirá durante los 4 días?

Con plena seguridad y confianza de estar en el lugar correcto; revisamos permanentemente los protocolos dispuestos por las autoridades sanitarias para todas nuestras actividades, incluida EXPONOR. Además, contamos con la Guía de Buenas Prácticas de Gestión de Pandemia en Ferias y Exhibiciones en Chile, de la que la AIA formó parte del equipo desarrollador.

En el recinto ferial dispondremos de más espacio de interacción, además, expositores y visitantes deberán contar con pase de movilidad, uso permanente de mascarilla, distanciamiento físico e higiene de manos.

### Las empresas, ¿aún pueden reservar stand?

Así es; todas las empresas tienen espacio en la exhibición, pueden reservar su stand llamándonos, o escribiéndonos a los contactos que aparecen en nuestra página <https://exponor.cl/layout/>

Un atractivo programa de actividades ofrece EXPONOR 2022, entre el 13 y 16 de junio; instancia de encuentro, nuevos negocios y difusión de innovadores proyectos, consolidándose como la principal exhibición técnica en terreno de la industria minera internacional, que se realiza en la Región de Antofagasta -capital mundial de la minería- zona que cuenta con 19 proyectos activos en el rubro, que representan el 54% de la producción minera de Chile y el 16% de la producción mundial de cobre, importantes resultados que se suman a las 18 mil toneladas métricas de litio producidas en el país al año y al 44% de las reservas mundiales de litio presentes en nuestro territorio. /BM



Andrea Moreno, Expo Manager EXPONOR.

## JOSÉ MUÑOZ SALAS, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE PETORCA:

# “HAY UNA DIFERENCIA ENORME ENTRE LA MINERÍA Y LAS PLANTACIONES DE PALTOS”

EL DIRIGENTE COMENZÓ A TENER VIDA GREMIAL DESDE SUS INICIOS EN EL RUBRO DEL METAL. HOY, ESTÁ A CARGO DE UNA DE LAS ZONAS MÁS GOLPEADAS POR LA ESCASEZ HÍDRICA Y LA MEGASEQUÍA QUE AZOTA A CHILE. EN ESTA ENTREVISTA, HABLA DE SUS IDAS Y VUELTAS EN EL SECTOR MINERO Y DE LA ANTIGUA ENAMI, Y VE CON Poca ESPERANZA QUE EL AGUA VUELVA A SU ZONA.

**J**osé Muñoz se conecta a la entrevista desde un celular, ayudado por la secretaria de la Asociación Minera de Petorca. De fondo, se puede ver la sede y, a ratos, saluda a alguna persona que pasa por ahí. Hoy, este lugar, más que una sede para la agrupación, es un punto de encuentro para la comunidad de Petorca. Se ha facilitado a Carabineros, para reuniones de sociedades agrícolas y ganaderas e, incluso, para operar a mascotas de la comunidad.

“La sede está disponible para el que la necesite, no importa si es socio de la Asociación (minera) de Petorca, nosotros somos muy abiertos con todos”, afirma José, quien comenzó su vida en la minería en 1968, en la mina Los Maquis del Pederal, la cual un año más tarde se convirtió en una cooperativa que existe hasta la actualidad.

A pesar de ser técnico agrícola de profesión, José fue elegido tesorero y señala que en esos años “nos iba muy, pero muy bien trabajando el pirquén. Yo pude adquirir un camión para ir fletando minerales a la Enami de Cabildo y la relación que teníamos era muy buena”. Sumado a eso, en 1970, el Gobierno de la época (Frei Montalva) les entregó 600 metros de línea para carros dentro de la mina, lo que les permitió economizar mucha mano de obra y facilitar el transporte al interior de la faena.



Sin embargo, 3 años después, luego del Golpe de Estado, tuvo que vivir en la clandestinidad, cruzar la cordillera y radicarse en Argentina. “Fue doloroso todo eso que transcurrió, porque uno deja todo abandonado”, lamenta José Muñoz, quien regresó en 1982 a trabajar en su rubro. En forma paralela, el hijo del dueño de la mina los Maquis, Juan Elissetche, volvió a la faena, pero le fue mal y se la pasó a José para que fuera de su propiedad. Ahí, él se asoció con su hermano, Juan Gabriel.

**En su vida gremial, usted relata que comenzó como tesorero, ¿cuándo llegó a hacerse cargo de la Asociación de Petorca?**

Hace como 6 años atrás hubo elecciones acá en la Asociación y ahí saqué una gran mayoría, una diferencia de 10-12 puntos. En ese momento, yo no acepté el cargo, porque era presidente del “Comité Agua Potable Rural la Polcura”, entonces quedé mi hermano Mario de presidente y yo quedé de tesorero. Después, en otros períodos fui director y finalmente asumí el puesto, el año pasado.

**UNA VIDA GREMIAL**

**Entonces, usted ha estado ligado siempre a cargos gremiales.**

Sí, en el agua potable estuve muchos años y se hicieron cosas muy importantes en ese ámbito. Por ejemplo, yo regularicé el pozo con siete litros de agua por segundo a nombre del comité. La gente agradece eso y desde ese entonces me quieren mucho, porque en la vida si uno hace bien las cosas, la gente lo reconoce.

**Probablemente, siempre le preguntan por la crisis hídrica, que en Petorca es aún más aguda que en el resto del país. ¿Cómo convive usted con eso y cómo funciona la actividad minera donde se necesita agua?**

Es porque una hectárea de palto gasta un litro de agua por segundo, y el tipo que tiene 600 hectáreas gasta 600 litros de agua por segundo. Le voy a poner de ejemplo la minera El Bronce, donde se llegó a dar trabajo hasta a 700 personas, gastaba aproximadamente 20 litros de agua por segundo. La agrícola que está al frente gastaba entre 80 y 100 litros por segundo.

Hay una diferencia enorme entre la minería, los árboles y las plantaciones de paltos. El palto consume mucha agua y la minería no. Además, hay un retorno, porque el agua que liberó el relave se vuelve a ocupar otra vez. Además, ahora en plantas chicas, que muelen 200 o 300 toneladas, están haciendo relaves secos.

**¿Qué cree que faltó en Petorca para llegar a este extremo?, ¿más regulación?**

Acá falló el Estado de Chile. En Perú, por ejemplo, el Gobierno se dedicó a construir embalses primero y luego a fomentar la agricultura que no dañara a terceros. Acá, los gobiernos fallaron y las normas que aplican ellos fueron como la ley de la selva, la ley del gallinero, que el que tiene plata hace y deshace nomás. Entonces, se empezaron a hacer pozos profundos para que las agrícolas sobrevivieran. Antes de que aparecieran, nosotros teníamos pozos de 4 o 5 metros y teníamos agua, ahora ni a 15 metros tenemos, porque no podíamos competir con un tipo que tiene un pozo profundo de 60 u 80 metros. (...) Aquí fallaron las autoridades.

**“LA ENAMI ESTÁ TOTALMENTE ABANDONADA”**

**¿Y cree que se puede hacer algo hoy para solucionar o subsanar el problema, o es muy tarde?**

Yo creo que es tarde. ¿Qué se podría hacer? Las personas que están a cargo de esto no tienen visión, porque no la entienden. Por ejemplo, ponen ministros de Agricultura que no saben nada de agricultura. Lo mismo con la minería. La Enami está totalmente abandonada por la política. En la época de Allende, Frei Montalva y Jorge Alessandri, la Enami era una potencia. En el Gobierno de Pinochet, a nosotros nos vendieron todas las empresas mineras a donde llegaba el minero chico. Ahora, ningún gobierno se ha preocupado de crear, de fomentar la Enami, ese es el grave problema. Hace años, el precio del cobre estuvo a tres o cuatro dólares y el Estado lo vendía a dos, entonces perdió el Estado, y al Estado hay que cuidarlo, y lo tienen que cuidar las personas que están a cargo.

**Ustedes impulsaron un taller minero que se realizó en Cabildo para reunir**

**antecedentes y hacer una propuesta para la nueva Constitución. ¿Cómo fue el proceso y cómo los recibieron los constituyentes?**

Nosotros estuvimos en esa conversación con los constituyentes y se formó una pequeña discusión, porque hubo una que decía que no se iba a cortar ningún árbol en Chile y nosotros cuidamos mucho a los árboles, especialmente a los quillay, que son protegidos. Pero parece que no conocía muy bien Chile, porque uno va y se para en el puente de Calera y ve los cerros pelados para abajo, que están esperando que llueva para poder plantar. La ley tiene que ser pareja para todos los depredadores de la madre naturaleza, incluyendo las plantaciones de paltos

Nosotros juntamos las 15.000 firmas, tenemos que ser escuchados y no se puede seguir esperando, porque para poder trabajar ellos tienen que darnos certezas. Hay cosas que nos crucifican con estas leyes de explotación y cierre de minas. No puede ser que a un minero chico le exijan las mismas cosas que al grande, esto tiene que cambiar. Un minero que produzca 50 o 100 toneladas no puede ser comparado al que produce 5.000 o 20.000 toneladas, tiene que haber una diferencia. Y los pueblos progresan con trabajo, nosotros necesitamos trabajar, y con trabajo hay vida.

**¿Tiene buenas expectativas de la nueva Constitución y del nuevo Gobierno?**

Nosotros, los mineros, tenemos mucha fe en el nuevo Gobierno, porque ellos sufrieron también para poder llegar donde están, y yo creo que nos van a escuchar. Nosotros, junto a la SONAMI, me parece que queremos hacerle llegar una carta o una visita, o entrevista, con el nuevo Presidente, para hacerle ver los problemas que tenemos, y que no son cosas tan grandes, son cosas pequeñas, pero tienen que solucionarse.

Quiero aprovechar de agradecer a la gente de SONAMI, especialmente a don Alberto Salas, ya que gracias a ellos se construyó la sede social. /BM



POR JUAN CARLOS GUAJARDO,  
DIRECTOR EJECUTIVO DE PLUSMINING

## OPINIÓN

### MINERÍA Y NUEVA CONSTITUCIÓN

LA VIABILIDAD DE LA MINERÍA SE JUGARÁ NO SOLO EN LA CONSTITUCIÓN QUE RIJA EN EL PAÍS SINO TAMBIÉN EN UNA LARGA BATALLA CULTURAL PARA RESCATAR EL VALOR DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS BIEN HECHAS POR SOBRE IDEOLOGÍAS QUE NO VALORAN LA IMPORTANCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO PARA EL PROGRESO Y BIENESTAR DE LA POBLACIÓN DE CHILE Y SUS FUTURAS GENERACIONES.

La profunda crisis política que experimenta Chile afectará a la industria minera. Aún no es posible determinar qué marco legal e institucional regirá al sector minero a partir de los próximos meses pues el proceso de cambios, especialmente en la Convención Constituyente, se encuentra aún en marcha. Pero lo más probable es que se enfrente un conjunto de normas y regulaciones mucho más desafiantes de las que se han aplicado en los últimos años.

A la fecha, el trabajo de la Convención Constituyente es hostil para la minería. Aún si la Nueva Constitución se rechazara en el plebiscito, quedaría por resolver cómo continuaría el país. La grave fractura política actual, significará alta incertidumbre por un tiempo prolongado, hasta que retorne un cierto equilibrio y racionalidad.

El factor subyacente que complica a la minería y en rigor a varias otras industrias del país, es el avance de ideologías dañinas como el "Extractivismo", que se basa en las ideas de sustitución de exportaciones en América Latina en los años 60 al 80. Además, se complementa con la ideología del ecologismo profundo, es decir, aquel que superpone a la naturaleza por sobre el ser humano. El extractivismo se alimenta

además del hoy popular elemento indigenista, a través de la cosmovisión de pueblos andinos que se ha visto reflejada en las constituciones de Bolivia y Ecuador.

La viabilidad de la minería se jugará no solo en la constitución que rija en el país sino también en una larga batalla cultural para rescatar el valor de actividades económicas bien hechas por sobre ideologías que no valoran la importancia del crecimiento económico para el progreso y bienestar de la población de Chile y sus futuras generaciones.

Circunscribiendo el análisis a los contenidos que involucran directamente a la minería y que está impulsando la Convención Constituyente, pueden identificarse tres aspectos sensibles: primacía del estado, de los pueblos originarios y de la protección del medio ambiente en la gestión de la actividad productiva.

Hasta ahora, el borrador de la nueva constitución contiene un total de 84 artículos. Las comisiones siguen trabajando en sus respectivos reportes, para luego ser discutidos y votados por el pleno. Se estima que cada comisión presentará entre dos y tres bloques de propuestas al pleno de la Convención. Se augura entonces que el resultado de la

Convención será una Constitución muy larga (considerando que la constitución actual tiene un total de 248 artículos) y probablemente con poca coherencia.

De las propuestas que aún deben ser discutidas y votadas por el pleno, aquellas de la Comisión de Medio Ambiente y Modelo Económico son indudablemente las más dañinas para la actividad minera. El primer bloque de propuestas que presentó la Comisión al pleno incluía propuestas de "responsabilidad ante el daño de la naturaleza", "delito penal de ecocidio" o de "justicia ambiental". Todos los artículos de este bloque fueron rechazados en el pleno, quedando por ver qué regresa desde esta comisión al pleno. Pese a esta primera derrota, la Comisión ya votó su segundo bloque de propuestas sobre "Bienes Naturales Comunes" que incluye una sección relativa a la explotación y propiedad minera en Chile. La primera de ellas y quizás la más alarmante es un artículo transitorio que le da al Estado un plazo de un año para nacionalizar las empresas mineras.

Desde un punto de vista económico, una nacionalización pura y dura sería un golpe inmenso para el sector y el país. En el corto plazo, los proyectos de inversión serían paralizados o desistidos completamente, lo que es muy relevante, considerando



que el sector privado representa el 70% de la inversión en minería. En el largo plazo, en tanto, la ausencia de grandes compañías mundiales generaría pérdida de know-how y del estándar competitivo que estas brindan al país. Adicionalmente, el debilitamiento institucional, junto con la pérdida reputacional y de confianzas en Chile, repercutiría no solo al rubro minero, pues elevaría el riesgo país, con las consecuencias que esto significa, por ejemplo, en acceso a capitales y deuda.

Desde el punto de vista jurídico, una nacionalización implicaría un alto costo para Chile, por las eventuales indemnizaciones a las compañías afectadas. Existen cuerpos regulatorios nacionales e internacionales que protegen a los inversionistas, por lo que una nacionalización desencadenaría un largo periodo de litigios. Esto sin considerar la capacidad de gestión que requeriría el estado para manejar una mayor cantidad de operaciones por sobre las que ya maneja en Codelco y el peso financiero que implicaría mantener a la industria minera, que podría ser fácilmente de más de 5 mil millones de dólares anuales solo para stay in business.

Otra iniciativa dañina propone caducar inmediatamente las concesiones

existentes en áreas de exclusión y en tierras indígenas. Pero aún si estas normas nacionalizadoras no prosperan, quedan las propuestas que establecen un sistema de concesiones con grandes incertezas para el negocio minero, especialmente por dejarlas sujetas a cambios políticos de corto plazo.

Más allá de la Comisión de Medio Ambiente y Modelo Económico, ya existen en el borrador de la Constitución una serie de artículos que podrían tener un impacto negativo para la minería. De la Comisión de Sistema de Justicia hay dos artículos que vale la pena destacar, que definen la "Función Jurisdiccional" y el "Pluralismo Jurídico". El primero habla de "una función pública que se ejerce en nombre de los pueblos" y el segundo trata de un Estado que "reconoce los sistemas jurídicos de los Pueblos Indígenas, los que en virtud de su derecho a la libre determinación coexisten coordinados en un plano de igualdad con el Sistema Nacional de Justicia".

Tal como han sostenido algunos académicos, el reconocimiento de los pueblos y la coexistencia de dos sistemas jurídicos no es algo nuevo, de hecho, existe en países como Canadá, Nueva Zelanda o Estados Unidos. El problema es que todos los pormenores de esa y otras propuestas

van a quedar en manos de la ley. Es decir, que los mecanismos de coordinación, cooperación y de resolución de conflictos serán determinados por el Congreso, en una situación por ende incierta. Este elemento de falta de certeza jurídica impide a las compañías proyectarse en el territorio. Hay que considerar que la piedra angular del gobierno es la protección del medio ambiente y es poco probable que esto cambie significativamente.

Una nueva constitución va a establecer los principios y los límites de todo el entramado institucional, pero luego va a ser el Congreso quien va a implementar el contenido de la nueva Constitución a través de varias leyes necesarias para ello, seguido de una relevante serie de jurisprudencias desde el nuevo Sistema de Justicia, actual Poder Judicial, para asentar la nueva realidad de Chile.

Queda la sensación que estamos al inicio de una etapa larga, de cambios profundos y aún de alta incertidumbre. Más allá de qué suceda con el trabajo de la actual Convención, hará falta un importante esfuerzo para que la minería pueda seguir su curso de una manera razonable./BM

# JUAN BRUGGEN MESSTORFF, PRECURSOR DE LA GEOLOGÍA EN CHILE

---



*Juan Bruggen con su esposa Herta Lenz el día de su matrimonio.*

A COMIENZOS DEL SIGLO XX HUBO UN EJEMPLO EXCEPCIONAL: EL GEÓLOGO ALEMÁN Y DOCTOR EN GEOLOGÍA JUAN BRUGGEN MESSTORFF (1887-1953) QUE DESPLEGÓ UNA FRUCTÍFERA TRAYECTORIA EN CHILE DESDE SU ARRIBO AL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS EN 1911, CON SU LABOR DE DOCENTE EN VARIOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS Y SU VASTA OBRA BIBLIOGRÁFICA -COMO ARTÍCULOS SUYOS APARECIDOS EN EL BOLETÍN MINERO- SIENDO CONSIDERADO UNA AUTORIDAD INDISCUTIDA EN LA GEOLOGÍA CHILENA.

**D**urante siglos, las minas eran reconocidas a simple vista por pirquineros que procedían a seguir una veta para aprovechar su riqueza hasta agotarla. Es decir y por lo general, ellos sólo extraían lo que afloraba a la superficie, casi sin método y sin pensar en explorar o hacer un estudio previo. Pero esto iba a cambiar a mediados del siglo XIX cuando un yacimiento empezó a ser mirado por el tipo de roca, la mineralización y su formación gracias al progresivo desarrollo de la geología.

Desde el punto de vista histórico, mineros e ingenieros podían realizar explotación y muestreo simultáneamente en la medida que dispusieran de capital, y si tenían nociones de geología ganadas con su propia experiencia. La geología surgió en Europa y luego pasó a Estados Unidos, por lo que los primeros geólogos profesionales en Chile fueron extranjeros, arribando por iniciativa propia o contratados por el gobierno chileno. Esta ciencia fue introducida por alemanes y franceses, y más tarde por ingleses y norteamericanos, cuando empresas foráneas de la Gran Minería

del cobre establecieron oficinas para hacer estudios ocasionales y llegaron a tener geólogos especialistas que emprendían campañas de exploraciones. Después, contaron con staff de geólogos permanente para sus operaciones, con bodegas para guardar muestras y llevar registro de reservas.

Sin embargo, a comienzos del siglo XX hubo un ejemplo excepcional: el geólogo alemán y doctor en geología Juan Bruggen Messtorff (1887-1953) que desplegó una fructífera trayectoria en Chile desde su arribo al Ministerio de Obras Públicas en 1911, con su labor de docente en varios establecimientos educativos y su vasta obra bibliográfica -como artículos suyos aparecidos en el Boletín Minero- siendo considerado una autoridad indiscutida en la geología chilena.

### DESDE EUROPA

Juan Bruggen Messtorff nació en 1887 en la ciudad de Lubbeck, zona agrícola de Schleswig - Holstein, que era productora de cereales en Alemania. Fue el quinto de seis hijos en el seno de un hogar acomodado, formado por

su padre Heinrich que era agricultor y su madre Marie que perteneció a una familia dedicada a la industria textil a fines del siglo XIX. Desde pequeño, él tuvo singulares habilidades como gran inteligencia para las matemáticas y los idiomas, siendo el mejor alumno mientras cursó sus humanidades. Y al parecer, también sobresalió como deportista del Gymnasium Katharineum, siempre en su ciudad natal. Además hizo el servicio militar en Rostock, Alemania.

Siendo ya un joven, él prosiguió su formación cursando estudios de pre y postgrado en disciplinas científicas en las Universidades de Jenna, Zurich y Viena hasta obtener el grado académico de Doctor en Geología de la Universidad de Bonn en 1910. A continuación, se desempeñó como profesor auxiliar en el Instituto Geológico de la Escuela Politécnica de Delf en Holanda, hasta que su vida dio un vuelco completo.

En 1911 fue contactado por el profesor Ernesto Maier para trabajar como funcionario en el Ministerio de Industria y Obras Públicas, siendo contratado en el área geomecánica por

un período de seis años, arribando a Chile durante el gobierno del presidente Ramón Barros Luco. No obstante, poco después él viajó a Bolivia por un corto tiempo, donde contrajo malaria, y regresó interesado en dirigirse al sur de Chile. Específicamente, hizo exploraciones en la zona carbonífera y fruto de su investigación en terreno, publicó un primer trabajo en el Boletín de la Inspección Jeneral de Minas i Geografía del mencionado Ministerio en 1912.

### FAMILIA EN CHILE

En paralelo y durante su tiempo libre, Bruggen frecuentó la colonia alemana residente en Chile que acostumbraba a reunirse socialmente en la época. Allí conoció a Herta, hija del doctor en Lingüística Rodolfo Lenz que se desempeñaba en la Universidad de Chile. Entonces contrajo matrimonio con ella en 1913, teniendo tres hijas: Helga, Hindenburg y Herta.

### LA DOCENCIA Y LA UNIVERSIDAD DE CHILE

El año 1917 marcó el inicio de su carrera docente, académica y científica principalmente en la Universidad de Chile donde fue dictando distintas cátedras. Ese año fue nombrado por decreto como “profesor de jeología del curso de Ingeniería de Minas”, puesto que había quedado vacante al fallecer su titular Ernesto Maeir, pasando a heredar no sólo dicho cargo sino que también la misión encargada a su antecesor, como era “organizar un instituto jeológico, levantar una carta jeológica del país y la creación de un cuerpo de ingenieros de minas”.

En 1919, el Consejo Directivo lo reconoció como “profesor extraordinario de mineralogía”, y al año siguiente, fue parte de una terna de maestros designados para la escuela de ingeniería, en la cual Bruggen ocupó el puesto de profesor de Mineralogía y Jeología. Entre 1921 y 1922, él viajó a perfeccionarse en Berlín, Alemania y al Servicio Geofísico de Prusia; y a su regreso, asumió como profesor de mineralogía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

En 1923 era nombrado profesor auxiliar de geología del Departamento de Historia y Geografía del Instituto Pedagógico, contribuyendo a modernizar la cátedra. Dos años después, fue profesor ingeniero de geología del mismo Instituto. Y en 1928 pasó a ser Director del Instituto de Geología y Química, así como profesor ordinario de geología y de mineralogía de dicho establecimiento.

Entre 1929 y 1934 entró como profesor de geología a la Academia de Topografía y Geodesia del Instituto Geográfico Militar, sirviendo con sus conocimientos al Ejército.

El hizo un segundo viaje a Europa entre 1932 y 1933, a impartir conferencias sobre la geología, el volcanismo, la morfología y los paisajes de Chile, en distintas universidades e instituciones científicas. En 1933 fue designado profesor interino de geografía del Instituto Pedagógico, y un año más tarde, era profesor de geografía matemática del mismo establecimiento. Y luego, en 1936 fue designado profesor interino de geomorfología y geología en el Instituto Superior de Humanidades.



Juan Bruggen Messtorff (1887-1953).

Cumpliendo uno de sus rasgos personales más marcados, desde que residió en Chile, él acostumbró hacer salidas a terreno en compañía de otros profesores y científicos. Una de sus expediciones fue reconocer el sector de Río Blanco al interior de Los Andes, donde estaba el yacimiento de “La Americana” en plena cordillera. Alrededor de 1922, Bruggen junto a su colega Julius Kuntz viajaron hasta allí para evaluar dicho mineral concluyendo que era un pórfido y determinando tempranamente que la zona entre Las Condes y Río Blanco -después conocido como parte de “Los Bronces” - era un solo distrito.

### EN SONAMI

Siendo empleado público en servicios del Estado relacionados con la industria minera o docente de cursos

LA GEOLOGÍA SURGIÓ EN EUROPA Y LUEGO PASÓ A ESTADOS UNIDOS, POR LO QUE LOS PRIMEROS GEÓLOGOS PROFESIONALES EN CHILE FUERON EXTRANJEROS, ARRIBANDO POR INICIATIVA PROPIA O CONTRATADOS POR EL GOBIERNO CHILENO.

de ingeniería y especialidades, la primera participación de Bruggen en actividades de la Sociedad Nacional de Minería, ocurrió antes de 1933 cuando se integró a una Comisión de abogados e ingenieros de SONAMI, creada para estudiar modificaciones al Código de Minería imperante y proponer proyectos sobre concesiones de yacimientos auríferos. Más tarde, fue Consejero de SONAMI al formar parte del Directorio junto a otros maestros de especialidades de minas.

A estas alturas, él ya había publicado muchos de sus estudios y artículos técnicos sobre aguas, salares, salitre, petróleo, guaneras, y bibliografía minera y geológica en el "Boletín Minero" entre 1918 y 1941, principalmente en idioma español y algunos en alemán.

También fue autor prolífico de informes, folletos y libros técnicos, destacando la obra "Fundamentos de la Geología en Chile" (1950) que es la más conocida, como parte de su extensa producción en revistas científicas chilenas y extranjeras, sumando más de 70 títulos.

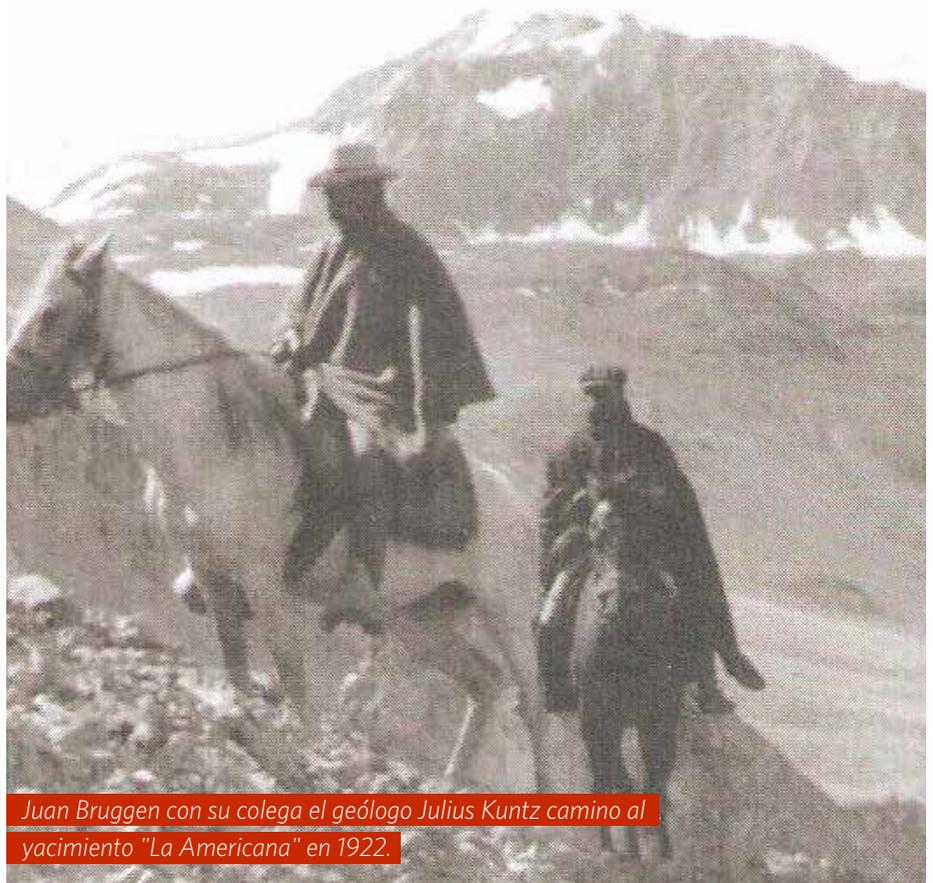
Como antecedente relevante, el protagonismo de Bruggen en solitario fue notable ya que trabajó arduamente mucho antes que se organizaran las

instituciones de la disciplina en Chile, como fueron el departamento de Geografía del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile que abrió un curso experimental para geólogos recién en 1952. Y el Instituto de Investigaciones Geológicas con asistencia técnica de Estados Unidos, surgió sólo en 1957, que después se fusionaron dando existencia

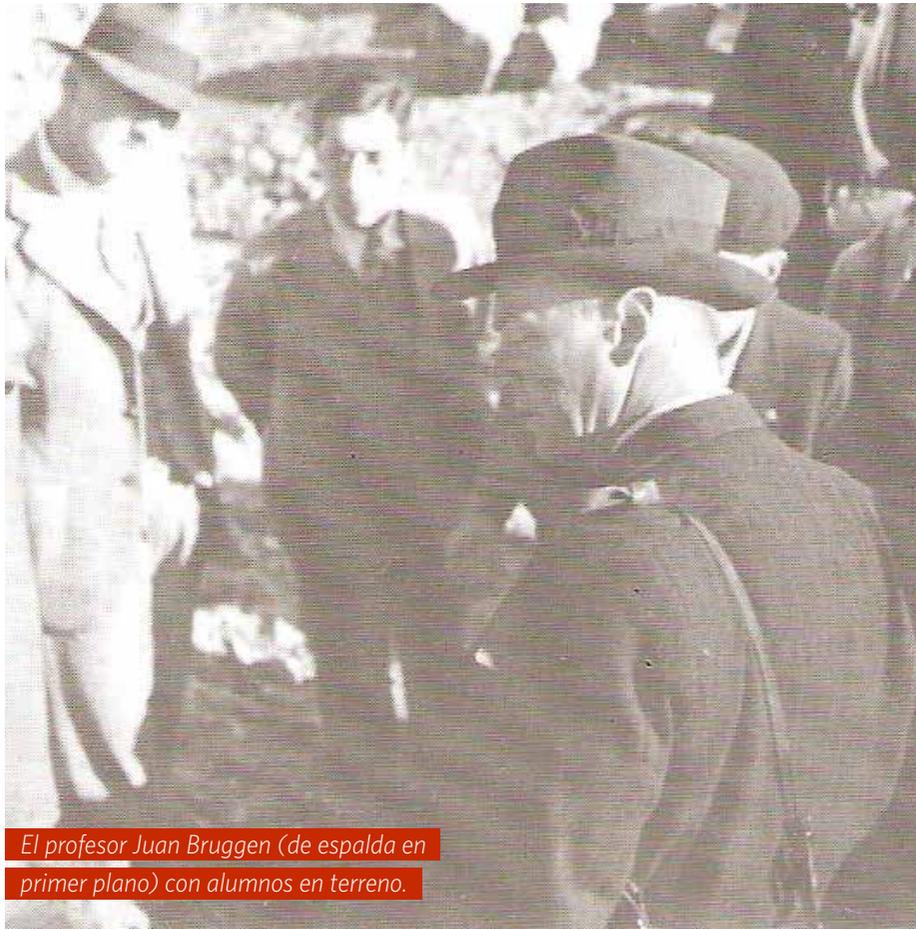
al departamento de Geología de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Y allí se formaron discípulos de Bruggen que fueron sobresalientes para las nuevas generaciones de estudiantes y profesionales.

## ÚLTIMOS AÑOS

Entre 1937 y 1938 fue invitado por cinco universidades y ocho escuelas politécnicas alemanas a dar charlas, llegando a impartir 17 conferencias en total. También pasó por sociedades científicas de Buenos Aires en Argentina. Asimismo, en 1938 le solicitaron que impartiera la cátedra de Mineralogía y Geología en la Universidad Técnica Federico Santa



Juan Bruggen con su colega el geólogo Julius Kuntz camino al yacimiento "La Americana" en 1922.



*El profesor Juan Bruggen (de espalda en primer plano) con alumnos en terreno.*

María para ingenieros químicos de ese plantel, pero no pudo aceptar por exceso de trabajo.

Es que en 1942, él se vio obligado a alejarse de su labor docente debido a razones de salud, recibiendo ese año un gran homenaje en la Escuela de ingeniería de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Con la asistencia de sus colegas y de casi todos sus alumnos desde el año 1917, fue despedido por representantes del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Minas, de académicos de la propia Universidad, del Instituto de Ingenieros de Minas y de la Sociedad Nacional de Minería. Como acto de cierre, fue condecorado por la alumna Carmen Schwarze Tellería, primera dama que cursaba la ingeniería de minas.

Precisamente en esa ocasión, el ingeniero Marín Rodríguez como Presidente del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, anunció la creación del "Premio Juan Bruggen" que se entregaría al mejor alumno de minas de la Universidad de Chile a partir del año siguiente. De hecho, en 1944 este galardón recayó justamente en la joven profesional Carmen Schwarze como el mejor egresado de la carrera, reconocimiento que persiste en el tiempo. (Contemporáneamente el Premio Nacional de Geología Juan Bruggen es entregado por el Colegio de Geólogos A.G. a geólogos destacados por su aporte al país).

Su retiro de la docencia a causa de su físico resentido, fue más bien cambiar el intenso ritmo que desplegaba en las aulas, por otras actividades

profesionales como trabajos técnicos y compromisos científicos que él prosiguió ejecutando en muchas jornadas.

## RECONOCIMIENTOS

En 1944 y por unanimidad, fue recibido como Miembro de la Academia Chilena de Ciencias Naturales, por su gran prestigio científico, y en 1951 resultó elegido vicepresidente de ella. Entremedio, en 1950 había sido incorporado como miembro de Académico de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, así como recibió la Medalla al Mérito del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

## PARA LA POSTERIDAD

Finalmente tanto trabajo y su insistencia en recorrer nuestros paisajes, le pasaron la cuenta al maestro Juan Bruggen, que enfermó gravemente del corazón, falleciendo en marzo de 1953. Como reconocimiento a tan notable obra, el Gobierno de Chile bautizó con su nombre uno de los campos de hielos del Parque Nacional Bernardo O'Higgins, el Glaciar Doctor Juan Bruggen, en la región de Magallanes y la Antártica Chilena, para realzar sus estudios sobre glaciación.

Sin duda, este gesto era más que merecido a la enorme contribución que Juan Bruggen entregó a nuestra minería, al sentar las bases de la geología en Chile. Con su afán incansable llegó a cumplir aquella misión recibida del profesor Ernesto Maier con creces, dando literalmente la vida con cada iniciativa que emprendió. Y el premio que lleva su ilustre nombre aun perdura en justicia, para recordarlo siempre./BM

ANAMARI MARTÍNEZ ELORTEGUI, RECTORA DE IPCHILE:

“PARA ABRIR EL MUNDO DE LA MINERÍA A LAS MUJERES, PRIMERO DEBEMOS VISIBILIZARNOS”



La directora de escuela de Procesos Industriales y Recursos Naturales, Tania Claramunt, junto a la rectora Anamari Martínez.

**E**n un sexto piso de una de las sedes del Instituto Profesional IPCHILE, en pleno barrio República de Santiago, se ubican las oficinas de la rectora, Anamari Martínez Elortegui. Esta profesora de Educación Física, hija de inmigrantes españoles que se instalaron en Valparaíso el siglo pasado, lidera, desde finales de 2019, IPCHILE, luego de una trayectoria de más de 10 años en la institución. “Me hice cargo de la rectoría unas semanas antes del 18 de octubre. Liderar en tiempos de crisis es difícil, pero tiene muchos aprendizajes para nuestra labor”, sostiene.

La rectora de IPCHILE tiene ideas claras y las expresa con convicción, como cuando comenta que no es partidaria de las cuotas obligatorias para mujeres, “porque ese cupo lo podemos obtener. A mí me molestaría que las mineras tuvieran que fijar obligatoriamente, por ejemplo, un porcentaje para las mujeres, porque el espacio podemos ganarlo a través de nuestras propias competencias y capacidades”.

La institución que dirige cuenta con más de 17 mil estudiantes, de los cuales 550 cursan Ingeniería en Minas y Técnico de Nivel Superior en Minería. De ellos, un 33.7% son mujeres.

“La minería es demasiado importante para Chile, es una industria en que somos líderes a nivel mundial y la presencia de mujeres es un reto que debemos asumir”, agrega.

**“El mundo productivo busca técnicos, profesionales, con habilidades blandas, liderazgos transformacionales, independiente de si son hombres o mujeres”.**

“Hemos hecho un esfuerzo en materia de marketing en estas dos carreras relacionadas con la minería. Un ejemplo de aquello es lo que logramos en Ingeniería en Minas, en la sede de La Serena, donde aumentamos, en los últimos dos años, desde el 11% al 43% la cantidad de estudiantes mujeres de primer año”, explica Anamari Martínez.

En IPCHILE, además, las dos carreras están lideradas por una directora de escuela, Tania Claramunt, quien es ingeniera en Minas, con experiencia en el área de la producción aurífera y la academia. “Nuestra escuela de Procesos Industriales y Recursos Naturales siempre ha estado liderada por una mujer”, comenta la rectora.

**En 2021, nuestro país concentró un 26 % de la producción mundial de cobre y la industria minera necesitará sumar más de 25 mil trabajadores a sus filas a 2030. ¿Cuál cree usted que son los principales desafíos de la incorporación de la mujer en la fuerza laboral del sector?**

Para abrir el mundo de la minería a las mujeres, primero debemos visibilizarnos y mostrar nuestras capacidades, que son idénticas a las de los hombres. Cuando alguien te quiere contratar y se da cuenta que técnicamente no hay diferencias, ¿por qué no podrían elegir a una mujer? Nosotras estamos preparadas. El gran desafío que tiene hoy la mujer profesional es estar visible y preparada, y tener la convicción que su aporte de valor es similar al de un hombre.

**En Chile, en la última década se ha evidenciado un crecimiento sostenido de la participación de la mujer en la industria minera, alcanzando un 11,8% a nivel general. En solo dos años el indicador global de contratación de mujeres también se duplicó, alcanzando un 20,9% al año 2020. ¿Cuál cree que son los motivos que hay detrás de este importante crecimiento?**

Este tema debe abordarse no solo desde la perspectiva de la minería, sino que desde el posicionamiento de la mujer en el mundo globalizado. Claramente hoy existe más apertura en el mundo productivo para integrarnos. Por eso muchas mujeres no tienen miedo a estudiar una carrera que antes estuvo masculinizada. El género ya no importa. Por lo tanto, el mundo productivo hoy día busca técnicos, profesionales, con habilidades blandas, liderazgos transformacionales, independiente de si son hombres o mujeres. Las instituciones de educación, por nuestra parte, tenemos el desafío de motivar este proceso y contar cómo se va incrementando la masa crítica de mujeres profesionales en sectores tan relevantes como el minero.

**En materia de educación, la participación de las mujeres en los programas mineros bordea el 30%. Sin embargo, en los programas relacionados con el mantenimiento, la presencia femenina es de solo un 7%. ¿Cómo se aborda esta brecha?**

Tal como le he indicado, Chile recién está avanzando en la equidad de género en el ámbito laboral. Hasta hace poco, todavía se escuchaban comentarios como “me encanta tener una mujer en mi empresa, porque le pone el toque femenino”. Esto tiene que salir de nuestro vocabulario. Todavía falta avanzar en carreras de mantenimiento, que es una de las grandes brechas de

capital humano, de acuerdo con el Estudio Fuerza Laboral Gran Minería Chilena 2021-2030. Existe un mito que se requiere esfuerzo físico para entrar a la industria minera. Hay que derribar la imagen del minero con la picota y la cara manchada. En la actualidad hay avances como simuladores, realidad virtual, robotización y automatización.

## RELACIÓN CON LA INDUSTRIA MINERA

### ¿Cómo ha sido la relación de IPCHILE con la industria minera?

Tenemos una activa política de vinculación con el medio y nos relacionamos a través de un mecanismo de reuniones que hemos llamado Consorcios, que corresponden a mesas técnicas con el mundo productivo, desde donde se alimenta nuestra oferta académica. Por ejemplo, participamos en el proyecto Eleva, que nos ha permitido tener muchos contactos con el mundo de la minería. De esta forma, hemos incorporado tecnología de punta, que es solicitada por el mundo productivo, como son los simuladores. Fuimos uno de los institutos pioneros en incorporar la realidad virtual en nuestras aulas. En definitiva, en estas reuniones, el mundo productivo nos muestra lo que necesitan y cómo deben ser formados nuestros estudiantes para responder con mayor calidad a las exigencias del mundo actual.

### ¿Qué es lo que distingue a un egresado de una carrera técnica en minería de IPCHILE? ¿Cuál es el sello distintivo que han definido en su institución?

Nuestro sello, de lo que nos preocupamos, es que en el currículum nuestros estudiantes, además de una buena formación profesional y técnica, tengan capacidad de adaptación con el

EL INSTITUTO PROFESIONAL CUENTA CON MÁS DE 17 MIL ESTUDIANTES, 550 DE ELLOS CURSAN INGENIERÍA EN MINAS Y TÉCNICO DE NIVEL SUPERIOR EN MINERÍA. LA META DE LA RECTORA ES INCREMENTAR SIGNIFICATIVAMENTE EL NÚMERO DE MUJERES, QUE HOY SOLO REPRESENTAN EL 33,7% EN ESTAS CARRERAS.

medio, conciencia social, compromiso y confianza. Hemos incorporado asignaturas transversales, porque no basta con la genialidad técnica para ser exitoso en el mundo laboral. Nuestro currículum busca ser integral.

### ¿Qué experiencias o logros destacables podría exhibir IPCHILE que pudieran replicarse en otras instituciones en el ámbito de la minería?

Puntualmente en la sede de La Serena, por ejemplo, tenemos una muy buena relación con el Consejo de Competencias Mineras y esto se debe a que certificamos nuestras competencias. Mi recomendación es que las instituciones deben vincularse con organismos competentes, porque eso nos permite una visibilidad y un aprendizaje bidireccional. Nuestra experiencia es que nuestros estudiantes son buscados por el mundo minero y eso nos llena de orgullo como institución. Asimismo, la Institución ha incorporado en su oferta académica carreras pertinentes vinculadas al sector productivo de la minería.

### ¿Qué mensaje quisiera entregar a las empresas mineras, especialmente

**“Me molestaría que las mineras tuvieran que fijar obligatoriamente un porcentaje para las mujeres”**

### privadas, sobre el vínculo de la educación técnico profesional y el sector minero?

El primer mensaje es que para una competencia técnica y profesional no existe género. Existe responsabilidad, estudio, compromiso, habilidades blandas y un cúmulo de competencias que pueden aportarse a una industria tan importante como es la minería. El segundo es que tengan la disposición para conocernos y nos abran sus puertas. Me encantaría poder visitar, personalmente, las faenas en compañía de mis tituladas, estudiantes, docentes, las directoras de carrera y de escuela. IPCHILE quiere llegar a ser un referente de integración con el mundo minero. /BM

## EMISIONES ALCANCE 3 Y HUELLA DE CARBONO DE LOS PROVEEDORES DE LA MINERÍA

# EL CONTROL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA INDUSTRIA



**E**l pasado 9 de marzo, el Senado de la República despachó la Ley Marco de Cambio Climático para la firma y promulgación del Presidente de la República, instrumento que establece, entre otras medidas,

una meta de carbono neutralidad como máximo para el año 2050, la que se podrá evaluar y revisar cada cinco años; así como también los Planes Sectoriales de Mitigación del Cambio Climático.

La carbono neutralidad al 2050 es una visión y una meta definida a nivel país que busca disminuir los impactos que el cambio climático genera en los ámbitos económico, social y ambiental, donde se requieren esfuerzos de todos los sectores productivos de bienes y servicios. Esta visión de largo plazo tiene dos líneas de acción que son igualmente relevantes: i) conseguir una disminución sostenida de emisiones de GEI; y ii) aumentar y mantener los sumideros naturales de carbono.

Para dimensionar este desafío, es necesario tener presente que el país consume algo más de 350 Tera watt hora por año de energía (78% combustibles y 22% electricidad) y emite 112 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Esto significará reducir las emisiones al 2050 desde un nivel de referencia de 135 millones de toneladas a 65 millones, que se estima captará el sector forestal y agrícola, lo que implica alcanzar

una reducción de 70 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente al 2050. Para lograrlo, se proyecta que la industria sostenible aportará el 25% de esta reducción, el uso de hidrógeno el 21%, la electromovilidad el 17%, la edificación sostenible otro 17%, el retiro de las centrales a carbón el 13% y la gestión de eficiencia energética el 7%.

## EMISIONES NACIONALES GEI

En nuestro país, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son registradas oficialmente por el Informe del Inventario Nacional de GEI de Chile emitido por el Ministerio del Medio Ambiente, y cuya versión correspondiente a la serie 1990-2018 fue publicada en diciembre de 2020. Según dicho informe, las emisiones totales a nivel nacional en el 2018 alcanzaron a 112,3 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (Mt CO<sub>2</sub>e), de los cuales 86,9 millones corresponden al consumo de combustibles fósiles y sus emisiones fugitivas asociadas, denominado Sector Energía. La categoría Actividades de Quema de Combustibles corresponde al 98,9% del Sector Energía y considera las subcategorías Generación de Electricidad con 33,7 Mt CO<sub>2</sub>e; Transporte con 28,9 Mt; Industria con 7,7 Mt; Minería con 8,0 Mt y Comercial, Institucional y Residencial con 7,9 Mt.

## EMISIONES DEL SECTOR MINERO

La Huella de Carbono designa las emisiones de GEI de una organización y se plasma en sus

productos y servicios. Considera las emisiones directas (Alcance 1), las emisiones indirectas por concepto de consumo de electricidad (Alcance 2) y las emisiones indirectas a lo largo de la cadena de valor (Alcance 3), que considera tanto las emisiones asociadas a la cadena de suministro de insumos y servicios (aguas arriba) como de colocación de los productos y subproductos en el mercado (aguas abajo).

En lo que respecta a la Minería, la cifra de 8.0 Mt antes indicada, corresponde a las emisiones directas (Alcance 1) que representa el 7% de las emisiones nacionales y considera la minería del cobre, salitre, hierro y minas varias. El principal aporte en este sector proviene de la minería del cobre con 5,8 Mt CO<sub>2</sub>e.

En relación a las emisiones de Alcance 2, las empresas mineras consumen el 34,6% de la energía eléctrica del país, el que ajustado por el factor de emisión de la matriz de generación representa el 10,4% de las emisiones de CO<sub>2</sub> nacionales. Teniendo en consideración las emisiones alcance 1 y 2, el sector minero contribuye con el 17,4% de las emisiones generadas a nivel nacional.

## EMISIONES ALCANCE 3 Y HUELLA DE CARBONO DE LOS PROVEEDORES

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en conjunto con la Corporación Alta Ley, SAMMI - Clúster Minero Andino- de Perú, EcoDesarrollo, LinkMiners y Karungen, se unieron para trabajar en la elaboración de un bien público que

permita determinar las emisiones de Alcance 3 y la huella de carbono de los proveedores de bienes y servicio de la minería para la región Andina que incluye Chile, Colombia y Perú.

Entre sus principales objetivos propone homologar la metodología para calcular la huella de carbono, con el fin que todas las compañías mineras y proveedores puedan medir con los mismos conceptos y conseguir un ordenamiento de los datos y forma de reportarlos; así como educar a la cadena de valor de la minería del cobre para ir generando compromisos que permita lograr la carbono neutralidad de manera conjunta.

La primera etapa de este proyecto estuvo centrada en describir y cuantificar las actividades que se ejecutan aguas arriba y aguas abajo de la operación minera, para determinar los insumos críticos y el transporte requerido para llevar la producción comercial a los mercados. Junto con ello, se confeccionó un mapa de los procesos mineros que se encuentran en las minas de la región -rajo abierto o subterráneas- y que cuentan con dos procesos fundamentales, la línea de óxido y la línea de sulfuro, con el propósito de poder determinar con exactitud la lista de insumos críticos para cada uno de ellas.

Como resultado de estas actividades, se obtuvieron los factores de consumo de los principales insumos y servicios que corresponden a la minería de la región andina, que es responsable de más del 40% de la oferta minera del cobre a nivel mundial; y a partir de esta

LAS EMISIONES ALCANCE 3 SE ASOCIAN CON LAS EMISIONES INDIRECTAS QUE SE GENERAN A LO LARGO DE LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA, Y CONSIDERA TANTO LAS EMISIONES DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE INSUMOS Y SERVICIOS (AGUAS ARRIBA), COMO AQUELLAS EMISIONES PROVOCADAS POR LA COLOCACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS EN EL MERCADO (AGUAS ABAJO).

información, diseñar una calculadora que permita modelar la huella de carbono de proveedores de insumos y servicios acorde con la realidad de las compañías mineras de la región.

Según Víctor Pérez, Líder de Minería Verde de Corporación Alta Ley, “este es un proceso que nunca se ha hecho en el mundo a nivel de cobre porque es muy complejo y la idea es que con el tiempo se vayan sumando más actores y se pueda seguir profundizando este ejercicio de manera de gestionar de manera integral la huella de carbono del cobre que producimos”.

### SUBCOMITÉ HUELLA CARBONO CAR

El Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), que representa alrededor de un tercio de la industria minera mundial, ha solicitado a sus miembros que informen las emisiones de Alcance 3 para fines de 2023. Además, se ha propuesto elaborar una guía, dado que la industria minera está utilizando en la actualidad diferentes metodologías de cálculo de la huella de carbono,

lo que dificulta la homologación y comparación de la información respectiva.

En línea con lo anterior y el proyecto del BID antes mencionado, el Comité de Abastecimiento Responsable de SONAMI (CAR), acordó en diciembre del año pasado crear el subcomité Huella de Carbono con el fin de coordinar acciones tendientes a medir las emisiones Alcance 3 provenientes de los proveedores de la minería. Para tal efecto, se han realizado dos reuniones en las que CODELCO ha presentado el proyecto de diseño de una calculadora de la huella de carbono de los proveedores de la minería con la colaboración de APRIMIN que está llevando a cabo Corporación Alta Ley, y que rescata el enfoque que se plasmó en el proyecto del BID.

Son cada vez más las compañías mineras que están haciendo declaraciones de reducciones específicas de emisiones de Alcance 3, como el reciente anuncio de Anglo American de reducir a la mitad las emisiones Alcance 3 al 2040.

Por otra parte, la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi localizada en la Región de Tarapacá en el norte del país, ha reportado las emisiones de Alcance 1, 2 y 3 de forma sistemática desde 2012. En 2019 las emisiones globales alcanzaron a 1,86 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes, de las cuales 699 mil toneladas corresponden a emisiones Alcance 1, lo que representa el 38% de las emisiones totales; 339 mil toneladas a emisiones Alcance 2, con un 29%, y 630 mil toneladas a emisiones Alcance 3, con el 34%.

En lo que respecta a las emisiones Alcance 3 de las operaciones de Collahuasi, la partida más relevante es la de insumos y servicios adquiridos con 331 mil toneladas, de los cuales 166 mil corresponden a manufactura de bolas de molinos y 113 mil a manufactura de cal. Por otra parte, la partida de manufactura de combustible totaliza 122 mil toneladas, y la de transporte y distribución aguas abajo, 155 mil toneladas. Esas tres partidas, explican el 98% de las emisiones Alcance 3 de esta compañía.

Las mediciones de Alcance 3 están cambiando la relación entre las compañías mineras y sus proveedores, evolucionando desde una relación básicamente transaccional a una de colaboración tendiente a reducir las emisiones en la cadena de valor del negocio minero. En el logro de este desafío, la innovación tecnológica, la investigación aplicada y la colaboración entre los actores para la implementación de iniciativas conjuntas jugarán un rol fundamental. /BM

# MUNDO MINERO

## DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE SONAMI: “ESTAMOS COMPROMETIDOS EN SEGUIR AVANZANDO PARA ATRAER EL NECESARIO TALENTO FEMENINO A LA MINERÍA NACIONAL”

Con ocasión del Día Internacional de la Mujer, el presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández, hizo llegar un afectuoso saludo y un sincero agradecimiento a todas las mujeres que se desempeñan en la minería chilena. “Su compromiso y esfuerzo es parte fundamental del desarrollo de nuestro sector y de la mejora constante que hemos tenido en el tiempo”, afirmó el directivo.

Hernández destacó que, aunque en el pasado la minería fue un área con poco espacio para la participación femenina, “en los últimos años hemos avanzado mucho en la incorporación de las mujeres, lo que ha impactado muy positivamente nuestras operaciones. Por ello, ante el desafío de seguir mejorando nuestros estándares y competitividad, necesitamos el talento de las mujeres en cada una de las capas operativas y ejecutivas de la minería”.

En su saludo, el presidente de SONAMI resaltó que en el gobierno entrante será una mujer quien ejercerá como Ministra de Minería, quedando en manos de la ministra Marcela Hernando, a quien por cierto le deseamos el mayor de los éxitos y con quien deseamos colaborar muy estrechamente.



“Según estudios sobre la fuerza laboral femenina, hoy la participación de la mujer llega al 12,2%, lo que si bien dista de ser alto, implica un gran avance respecto del pasado. Y de hecho, para reducir aún más esa brecha, las empresas mineras han implementado políticas y acciones concretas para incentivar la participación femenina y atraer el talento. En esta línea se han implementado programas de capacitación con foco en las mujeres, programas de trainee y mentorías, y se han hecho esfuerzos importantes en proveer entornos laborales más atractivos para la incorporación femenina. Asimismo, se han creado instancias como mesas de trabajo, ONG promotoras de la

participación femenina como Women in Mining y talleres para fomentar prácticas inclusivas, además de acuerdos entre la industria y el Ministerio de la Mujer y Equidad de Género. Sin embargo, el desafío más grande es hacer de este sector uno en que las mujeres se sientan invitadas a participar, en que se sientan contenidas y acogidas, aún por sobre la soledad del desierto, que es donde mayormente se desarrollan nuestras actividades”, precisó.

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería reconoció que, aún falta trabajo por realizar, “pero estamos comprometidos en seguir avanzando para atraer el necesario talento femenino a la minería nacional”, concluyó. /BM

## MINERÍA 4.0: ESPECIALISTAS ENTREGARON LAS CLAVES PARA ADAPTARSE A LA TRANSFORMACIÓN Y CAMBIO ORGANIZACIONAL



**Este webinar, organizado por Fundación Tecnológica de SONAMI y UDD Ventures, se centró en la relevancia de las personas en los procesos de transformación digital de la minería chilena.**

Contar con un modelo de trabajo que considere nuevas formas de pensamiento, especialmente en el contexto de la transformación digital que vive la industria minera, donde la capacidad de adaptación de las personas que se desempeñan en el sector es un factor clave, además de considerar la atracción de los nuevos talentos, fueron las principales ideas fuerza que se plantearon en el webinar “Transformación y Cambio Organizacional”, que organizó la Fundación Tecnológica de SONAMI junto a UDD Ventures.

### EXPOSITORES

En el encuentro comenzó con la presentación de Daniel Fernández, profesor de la Universidad del Desarrollo y presidente del Directorio de la Cámara Marítima y Portuaria de Chile A.G., quien abordó las metodologías para el cambio organizacional y la gestión del talento. En este ámbito, planteó que “la adaptación cultural es fundamental en el proceso de transformación digital y el cambio organizacional, precisando la necesidad de contar con un sistema integral que incluya todas las formas de pensamiento para gestionar la complejidad. Se debe buscar a nivel organizacional y personal un cambio

de mentalidad que nos habilite para enfrentar escenarios complejos”.

A continuación, Francisco Bolaños, arquitecto de soluciones IT o T de Cisco, expuso sobre los datos como materia prima esencial para la digitalización de los procesos productivos,

señalando que éstos cumplen un papel fundamental en este nuevo modelo de operaciones. A su juicio, analítica de datos se ha convertido en una herramienta clave para extraer información de forma rápida y simple, facilitando las tareas de consulta de información y la toma de decisiones tanto a nivel de procesos como de gestión del negocio. En este ámbito, la minería está avanzando hacia una infraestructura inteligente, que permite un monitoreo continuo de la producción y la toma de decisiones en tiempo real, siendo esto una tendencia real en la región de Latinoamérica. Estas transformaciones se han acelerado en el contexto de la pandemia provocada por el COVID 19.

También revisó la transformación y el cambio organizacional Gastón Carrión, Líder Global de Talento y Organización de Recursos Naturales, de Accenture, quien analizó el rol de las personas frente a un nuevo modelo de trabajo para una organización digital. El especialista señaló que la transformación digital y la aceleración producida por los efectos derivados de la pandemia en la minería llevan a plantearse nuevos perfiles y habilidades del futuro talento de la industria. Al respecto, Carrión comentó los resultados del estudio realizado por Accenture y el World Economic Forum, el cual identificó que los futuros talentos otorgan importancia a los nuevos temas, por lo que el sector minero deberá desarrollar un fuerte trabajo de transición. El estudio concluye que la

industria requiere cambiar los modelos de trabajo, la forma de relacionarse interna y externamente, así como también adaptar las estructuras de liderazgo y los nuevos roles tecnológicos para desarrollar el talento que la Minería 4.0 requiere.

Finalmente, Edgar Rojas, gerente corporativo de Desarrollo Organizacional de Antofagasta Minerals, mostró la experiencia de la compañía en materia de cambio organizacional y adaptación de las personas frente a las nuevas tecnologías y modelos de operación, afirmando que estos desafíos no son solamente técnicos, sino que principalmente adaptativos. El ejecutivo comentó que “En Antofagasta Minerals hemos estado abordando todos estos desafíos de digitalización, automatización y operación remota a través de tres grandes focos: desde la conexión con el propósito, para darle sentido a lo que hacemos, alineando el trabajo con la tecnología y nuevos estilos de liderazgos, basados en confianza y en empoderamiento”. Agregó que uno de los principios que se aplican es el objetivo de desarrollar una minería “para un futuro mejor”, a los que se suma la incorporación de la tecnología para avanzar hacia una nueva forma de operar.

El encuentro concluyó con una ronda de preguntas en la cual los expositores reforzaron la importancia de los modelos de trabajo, el factor humano y capacidad de adaptación frente a los desafíos de la Minería 4.0.

La conferencia forma parte de un programa de seminarios online Minería 4.0, “Hoja de Ruta de la Digitalización”, donde se desarrollan temáticas relacionadas con el capital humano y los cambios requeridos en materia de liderazgo, innovación y cultura organizacional. Este programa cuenta con la colaboración de la Corporación Alta Ley, y el auspicio de Accenture, Cisco System y Grupo Sigdo Koppers./BM

## FRANCISCO CAMUS ENTREGA LIBRO SOBRE GEOLOGÍA A MESA DIRECTIVA DE SONAMI

En una breve ceremonia, realizada en las oficinas de SONAMI, el geólogo Francisco Camus entregó a la Mesa Directiva de la Sociedad, encabezada por Diego Hernández, una copia del libro Historia Exploración y Geología de los Yacimientos Metalíferos de Chile.

Este es un trabajo científico investigativo que cuenta la historia de la exploración y explotación de los principales metales que se han encontrado en Chile anterior a la conquista de los españoles, entre 1900 y 1536, y su posterioridad desde la Colonia a la actualidad.

Se estudia también la exploración en Chile entre los años 1974-2014, y su contraste con la etapa pre a 1974.



*El geólogo Francisco Camus junto a la directiva de SONAMI.*

Incluye un inventario de recursos mineros y producción histórica de la minería chilena, la geología de los yacimientos mineros de Chile, entre otros.

La obra contribuye al conocimiento geológico actual de los yacimientos metalíferos del país que se han descubierto en los últimos 40 años. Sus autores también hacen un recorrido histórico y metalúrgico desde el año 900 al 2020. /BM

## MINERÍA ALCANZA MAYOR NIVEL DE EMPLEO EN SIETE AÑOS

El empleo en el sector minero en el trimestre móvil diciembre 2021-febrero 2022 alcanzó a 247.000 trabajadores, el mayor nivel de empleo en siete años, esto es, desde febrero del 2015. "Esta es una muy buena noticia para Chile y particularmente para las regiones mineras del país. Estos datos muestran nítidamente que la relevante pérdida de empleos generada durante la pandemia ha quedado atrás en este sector productivo, pues la ocupación actual supera en 62.000 puestos de trabajo el menor registro en pandemia, que alcanzó a 185 mil personas, en junio de 2020", destacó el gerente de Estudios de SONAMI, Álvaro Merino.

Por otra parte, el ejecutivo resaltó que la ocupación en el sector minero creció 15.4%, en los últimos doce meses, pues en el trimestre diciembre 2020-febrero 2021 alcanzaba a 214.000 personas, en tanto que en la última medición correspondiente al trimestre diciembre 2021-febrero 2022 llega a 247.000 trabajadores, esto es un aumento de 33.000 puestos de trabajo. Adicionalmente, el crecimiento de la ocupación en el país, en el mismo periodo, se elevó 7,4%, creándose 600 mil nuevos puestos de trabajo.

Junto a lo anterior, el ejecutivo destacó, que la ocupación femenina en el sector

minero registró un relevante aumento de 40,8%, en los últimos doce meses, pues pasó de 21.700 trabajadoras, un año atrás, a 30.550 en la actualidad, representando el 12.4% del empleo minero. La ocupación masculina, por su parte, creció 12.6%.

"Mientras el empleo en el país como en la minería crece en los últimos doce meses, en otros rubros representativos de la economía nacional, como la construcción aumenta 12,8%, la industria manufacturera 10,9%, el transporte 10,5% y el comercio 9,9%, en tanto que en el sector agrícola cae 5,7% y en el sector financiero y de

seguros retrocede 3,4%”, precisó el ejecutivo de SONAMI.

Finalmente, la tasa de desempleo en el país, en los últimos doce meses, cae desde 10,3% a 7,5%, esto es, una disminución de 2,8 puntos, en tanto que en las regiones mineras retrocede desde 10,3% a 8,5%, es decir, se contrae 1,8 puntos.

“Cabe destacar que la desocupación en la Región de Tarapacá aumenta 0,8 puntos, desde 7,6%, un año atrás, a 8,4% en la actualidad, en Antofagasta, capital minera de Chile, cae 3,1 puntos, desde 11,2% a 8,1%, en Atacama registra una disminución de 2,4 puntos desde 10,5% a 8,1%, mientras que en Coquimbo disminuye 1,8 puntos, desde 10,8% a 9%, sin embargo, muestra el más alto nivel de desempleo entre todas las regiones del país”, concluyó el ejecutivo de SONAMI. /BM



## MINISTRO MARCEL RECIBE A LA CPC



*El ministro de Hacienda, Mario Marcel, junto a los máximos directivos de la Confederación de la Producción y del Comercio.*

El ministro de Hacienda, Mario Marcel, recibió en su despacho a la Confederación de la Producción y del Comercio, encabezada por su presidente Juan Sutil. Asistieron también los máximos representantes de la SONAMI, SOFOFA, Cámara Chilena de la Construcción, Sociedad Nacional de Agricultura, Cámara Nacional de Comercio y Asociación de Bancos.

También asistieron el ministro de Economía, Nicolás Grau y la subsecretaria de Hacienda, Claudia Sanhueza.

Al término del encuentro, Sutil calificó positivamente el encuentro, en el que “tratamos todos los temas concernientes a los cambios que tiene la agenda de este nuevo Gobierno y que, por cierto, afectan a las empresas y a las personas”. Entre esos temas, detalló, se conversó sobre la ambiciosa reforma tributaria que pretende impulsar el Ejecutivo y

los cambios en materia laboral, como acortar la jornada a 40 horas semanales y alcanzar un sueldo mínimo de \$400 mil este año.

Sobre la reforma tributaria, Sutil tiene confianza en que “va a existir diálogo” y trabajo prelegislativo. “Es muy importante llegar a buenos

entendimiento prelegislativos que permitan contribuir a que aquellas reformas que son correctas y que benefician a todos los chilenos se puedan llevar a cabo, y aquellas que no tienen beneficios, se puedan dejar de lado”, expuso el líder de la CPC. **/BM**

## MINISTRA HERNANDO SE REUNIÓ CON LA DIRECTIVA DE SONAMI

La ministra de Minería, Marcela Hernando, se reunió con la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), encabezada por su presidente Diego Hernández, ocasión que analizaron los desafíos del sector y la agenda sectorial del nuevo gobierno.

Al encuentro, que se llevó a cabo en las oficinas de la ministra, asistieron además los vicepresidentes Francisco Costabal y Francisco Araya, y el gerente general, Felipe Celedón.



“Hemos venido a saludar a la ministra Hernando y a brindarle todo nuestra colaboración. En la ocasión, tuvimos oportunidad de analizar la situación del sectorial y plantearle nuestras inquietudes respecto al royalty minero, la Empresa Nacional de Minería y el trabajo

de la Convención Constitucional”, sostuvo Diego Hernández a la salida del encuentro.

“Ella escuchó nuestros planteamientos y quedamos de conversar más en profundidad respecto a estos temas que inquietan

a la industria”, agregó el directivo. El presidente de SONAMI reiteró ante la ministra Hernando la disposición del gremio a trabajar y colaborar con las nuevas autoridades. **/BM**

## PRESIDENTE DE SONAMI EN LA INAUGURACIÓN DE 8 SAT 2022



En el marco del encuentro del VIII Seminario de Acercamiento Tecnológico para la Minería, "Hacia una minería autónoma", 8 SAT 2022, Diego Hernández, presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), analizó el exigente escenario que está afrontando la industria, con leyes decrecientes de mineral, producción estable y productividad a la baja.

Junto a los retos técnicos que vive la industria, se refirió a los efectos que podría generar el proyecto de nuevo royalty a la minería, en materia de competitividad del sector.

A eso se suma el debate constitucional, destacando que se requiere que el nuevo marco jurídico entregue las garantías y certezas jurídicas necesarias, elementos fundamentales para su estabilidad.

Ante este complejo panorama, abordó los alcances de la Minería 4.0, detallando que "las herramientas digitales

generan un impacto significativo sobre el desempeño del negocio, su productividad, seguridad, el control de riesgos, la gestión de costos y la continuidad operacional".

Esto conlleva la incorporación de nuevos modelos de trabajo, destacando que "las soluciones digitales deben ser funcionales a los objetivos y KPI's de la operación. La calidad de los datos, la seguridad y la trazabilidad son factores críticos"

### **Cultura digital**

En su presentación, el líder gremial indicó que se debe estimular una cultura digital en los equipos de trabajo, haciendo hincapié en que la incorporación de nuevas tecnologías debe realizarse de manera colaborativa, integrando a la academia, las empresas proveedoras y las compañías mineras. **/BM**

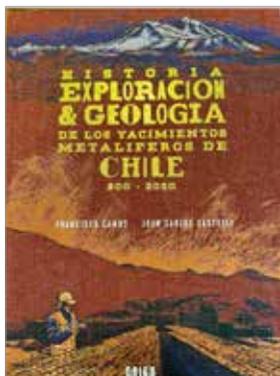
*Fuente: Minería Chilena*

# CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

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

## FRANCISCO CAMUS INFANTA; JUAN CARLOS CASTELLI SANDOVAL.

Exploración y Geología de los Yacimientos Metalíferos de Chile, 900-2020. Santiago, Chile, Origo Ediciones, 2021. 1.338 páginas.



La obra se inicia con un resumen histórico que describe la exploración que se aplica en la actualidad dentro de la cadena de valor de la industria minera en Chile, en los principales metales que se han encontrado desde la época de la conquista española.

Se ha dividido la evolución de la minería en Chile en cuatro etapas: La etapa precolombina, la etapa colonial, la etapa de la Independencia hasta el año 1900, y la etapa de Chile actual que cubre el periodo 1900-2014. En estos periodos se presenta el desarrollo de la explotación de los yacimientos conocidos y la exploración minera.

El objeto de sus autores ha sido resumir y difundir principalmente el conocimiento geológico actual de los yacimientos minerales de Chile descubiertos durante los últimos 40 años.

Una síntesis de los principales temas tratados se resume en: La historia de la exploración y explotación minera en Chile; inventario de recursos mineros y producción histórica de la minería en Chile; geología de los yacimientos minerales de Chile; metalógenesis andina; los sistemas epitermales; los sistemas mineralizados de la cordillera de la Costa; otros tipos de yacimientos metalíferos; descripción geológica de los sistemas mineralizados de los Andes de Chile y de la cordillera de la Costa; los sistemas porfíricos y otros tipos de yacimientos.

Incluye anexos, referencias consultadas e índice de figuras y tablas. /BM

## COMISIÓN CHILENA DEL COBRE. DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS.

Representación de la Mujer en el Sector Minero de Chile, año 2020; preparado por Vania Ramirez Jiménez, en colaboración con Cintia Roa Cabello. Santiago, Chile, diciembre 2021. 41 páginas.



El objetivo del presente estudio es contribuir al monitoreo del desarrollo sustentable de la minería, en relación a la representación de la mujer en esta industria, con la finalidad de contribuir al desarrollo de políticas públicas en esta materia.

Se observa que la participación femenina en el mercado del trabajo ha aumentado desde el 6% en 2010 a un 10,3% en 2020.

Producto del análisis por tipo de cargo, se observa que las mujeres mayoritariamente se desempeñan en cargos de operadoras en un 35%, profesionales en un 18% y administrativos en un 13,1%. Tan sólo un 8% de las mujeres se desempeñan en cargos de toma de decisiones: direcciones/gerencias, subgerencias, superintendencias y jefaturas.

Se destaca que las mujeres tienen años más de escolaridad promedio que en otras industrias y en el sector minero poseen 1,2 años más de estudios que los hombres.

Se observa que la brecha salarial de género es considerablemente menor que en otros sectores económicos.

Considerando la tasa de crecimiento en la participación de la mujer en la minería, se puede proyectar que la participación de la mujer al 2030 se estimaría en un 13,9%.

La publicación en formato digital puede ser consultada en el siguiente sitio web: [www.cochilco.cl/BM](http://www.cochilco.cl/BM)

**BANCO CENTRAL.**

**Informe de Percepciones de Negocios. Santiago, Chile, febrero 2022. 26 páginas.**



El informe resume las opiniones recogidas por la Gerencia de Estrategia y Comunicación de Política Monetaria de la División de Política Monetaria. Las entrevistas fueron realizadas en enero, recibiendo 707 respuestas válidas que pueden consultarse en el anexo de la publicación.

Se reporta que la mayoría de las empresas en los últimos tres meses han observado una estabilización o moderada disminución de su desempeño, la demanda ha dejado

de aumentar y las presiones de costos continúan siendo significativas.

Las perspectivas apuntan a una estabilización del desempeño y de la dotación de personal, en un clima donde los costos no cederán mayoritariamente y los precios seguirán subiendo para compensar los márgenes.

Las empresas esperan para este año una inflación por sobre lo "normal" y la mayor parte de ellas no cree que esto implique cambios en los planes de negocios.

La publicación en formato digital puede ser consultada en el siguiente sitio web: [www.bcentral.cl](http://www.bcentral.cl) (1072)/BM

**COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.**

**Una Década de Acción para un Cambio de Época. Quinto Informe sobre el Progreso y los Desafíos Regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas, 2022. 189 páginas.**



Los países de la región se reúnen en el Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre Desarrollo Sostenible, en que se presentan propuestas específicas en cuatro áreas: El fortalecimiento del multilateralismo, la mejora de la implementación de las políticas productivas, sociales y ambientales; el aumento de la resiliencia de las instituciones; y la superación de los conflictos mediante

acuerdos y pactos.

A raíz del Covid 19, la región volvió a transitar por el camino de altos niveles de pobreza, limitada capacidad de creación de empleos de calidad y baja productividad, entre otros. En este difícil contexto, CEPAL continuará haciendo crecientes esfuerzos para permitir cumplir con las metas programadas para alcanzar las ODS en 2030.

La publicación en formato digital puede ser consultada en el siguiente sitio web: [www.cepal.org/BM](http://www.cepal.org/BM)

**WEB DE INTERÉS****COMPROMISO MINERO.**

Es una red integrada por más de 90 organizaciones del ecosistema minero del país, que se han unido para promover que la minería sea cada vez más innovadora, inclusiva y un actor clave en el desarrollo sustentable de Chile.

Su compromiso es trabajar colaborativamente para fomentar el conocimiento, el diálogo, la innovación, la inclusión, el desarrollo sustentable de la minería y de este modo aumentar su aporte al país.

Su página principal presenta tres grandes secciones: "Quiénes somos", "Nuestros compromisos" y "Conversemos"; en esta última sección, invita a compartir comentarios, anhelos, ideas y aportes a la minería nacional./BM

# AGENDA MINERA

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

## ABRIL

26-28

**"Mining World Russia", join the largest mining industry international exhibition in Russia and CIS countries, Moscú Crocus Expo, Moscú, Rusia.** Contacto: Anna Aleinikova, EMail: [anna.aleinikova@hyve.group](mailto:anna.aleinikova@hyve.group), Fono: +44(0)2035459732; Web: [http://connect.itegroup.com/index.php/email/emailWebview?md\\_id=43980](http://connect.itegroup.com/index.php/email/emailWebview?md_id=43980); [www.miningworld.ru/contact-us](http://www.miningworld.ru/contact-us)

## MAYO

10-12

**"14 Simposium Internacional del Oro, Plata y Cobre"**, organizado por la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía del Perú, a celebrarse en The Western Lima Hotel and Convention Center, Lima, Perú. Contacto: Web: [www.snmpe.org](http://www.snmpe.org)

10-13

**"4° Congreso Internacional de Planificación para el Cierre de Minas", (Congreso Online)**, organizado por Gecamin. Contacto: [www.gecamin.com/planingforclosure](http://www.gecamin.com/planingforclosure)

23-27

**"Transporte de Fluidos en Minería"**, organizado por Árbol Minero, Plaraforma Online TEAMS. [www.arbominero.cl](http://www.arbominero.cl)

## JUNIO

8-10

**"Safemining", "2° Conferencia en Seguridad y Salud Ocupacional en Minería", (Conferencia Online)**, organizada por Gecamin. Contacto: [www.gecamin.com/safemining](http://www.gecamin.com/safemining)

8-16

**"Exponor Chile 2022", "Exhibición Internacional de Tecnologías e Innovaciones para la Industria Minera y Energética"**, Antofagasta, Chile. Contacto: Web: [www.exponor.cl](http://www.exponor.cl)

## JULIO

6-8

**"Tailings", "8° Conferencia Internacional en Gestión de Relaves", (Conferencia Online)**, organizada por Gecamin. Contacto: [www.gecamin.com/tailings](http://www.gecamin.com/tailings)

## SEPTIEMBRE

7-9

**"Watercongress", "10° Congreso Internacional en gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales", (Congreso Online)**, organizado por Gecamin. Contacto: [www.gecamin.com/watercongress](http://www.gecamin.com/watercongress)

13-17

**"Procesos Productivos del Cobre: Óxidos y Sulfuros"**, organizado por Árbol Minero, Plaraforma Online TEAMS.[www.arbominero.cl](http://www.arbominero.cl)

## NOVIEMBRE

13-17

**"Copper 2022", "Copper International Conference"**, organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Santiago, Chile. Contacto: Web: [www.iimch.cl](http://www.iimch.cl)

26-30

**"Perumin Convención Minera", "35 Convención Minera"**, organizada por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, a celebrarse en Cerro Juli, Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú. Contacto: Web: [www.perumin.com](http://www.perumin.com)

13 al  
16 de junio



ANTOFAGASTA - CHILE



ECONOMÍA CIRCULAR  
MINERÍA 4.0  
DESALACIÓN  
INCLUSIÓN  
REACTIVACIÓN  
NEGOCIOS



AMPLÍA  
TUS REDES  
COMERCIALES HOY

SOCIOS ESTRATÉGICOS:



PATROCINAN:



MEDIOS OFICIALES:





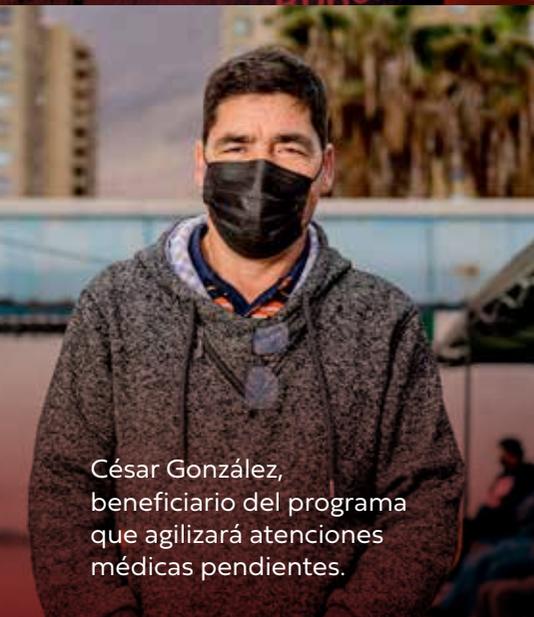
Ingrid Widerstrom,  
emprendedora beneficiada  
y dueña de Mermeladas Kukuli



Víctor Fernández,  
emprendedor beneficiado y dueño  
de Taller Mecánico Marines



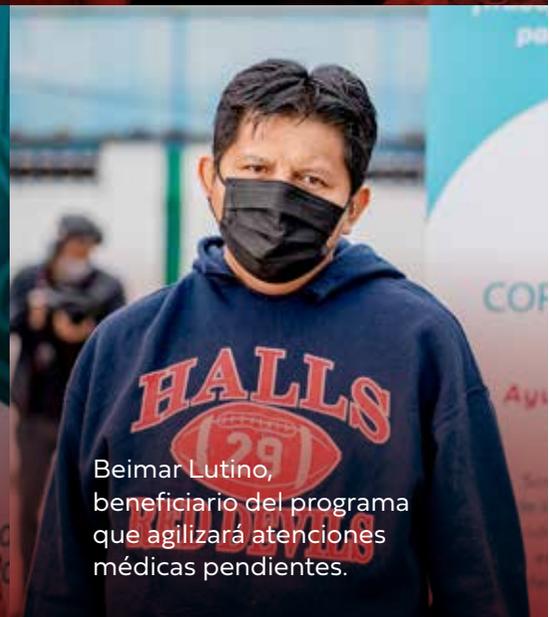
Marianela Chalco,  
emprendedora beneficiada  
y dueña del taller de joyería  
Mujer Orfebre



César González,  
beneficiario del programa  
que agilizará atenciones  
médicas pendientes.



Gladys Alfaro,  
beneficiario del programa  
que agilizará atenciones  
médicas pendientes.



Beimar Lutino,  
beneficiario del programa  
que agilizará atenciones  
médicas pendientes.

Quando comenzó la pandemia no lo dudamos un segundo y nos pusimos manos a la obra para apoyar a la región de Tarapacá. Sabíamos que teníamos que proteger lo más importante que tiene la región: nuestros vecinos.

Fue así que contribuimos a reactivar a más de 600 MiPymes locales, resguardando con ello 1.200 empleos.

Hoy, continuamos firmes en este compromiso, contribuyendo a agilizar más de 11 mil atenciones médicas en listas de espera.

Collahuasi, somos mucho más que cobre.

# IMPULSO TARAPACÁ

Apoyo a la reactivación regional Covid-19

**El Plan Impulso Tarapacá fue recientemente destacado con el premio San Lorenzo por la Sociedad Nacional de Minería**

