# BOLETÍN



# **MINERO**

M I Nº 1.343 / SEPTIEMBRE 2020 / ISNN 0378-0961



IVÁN CHEUQUELAF, NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA

"ESPERAMOS QUE LA PNM 2050 ESTÉ LISTA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL 2021"







iTODO NUESTRO EQUIPO ESTARÁ ATENTO A CUALQUIER REQUERIMIENTO, CONTÁCTANOS! www.proforma.cl/telefonos

# GESTIONANDO LA CAPACITACIÓN

Transparencia Experiencia Compromiso Tecnología



















# ÍNDICE

### BOLETÍN MINERO/

Año CXXXVI Nº 1.343 SEPTIEMBRE 2020

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/** CONFERENCIA SONAMI. **07/** ENTREVISTA A IVÁN CHEUQUELAF, NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA. **11/** HISTORIA MINERA: CORNELIO SAAVEDRA RIVERA. HIJO DE PACIFICADOR Y EMPRESARIO COMERCIAL. **15/** IVÁN SCHILLER, PRESIDENTE ASOMINERA DE IQUIQUE: "QUEREMOS SER UN EJEMPLO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS". **18/** CARACTERIZACIÓN DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA. **22/** FUNDACIÓN TECNOLÓGICA: SISTEMA MÓVIL DE MONITOREO Y MODELACIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES.



O4/ CONFERENCIA SONAMI

La Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) celebró su 137º aniversario con la conferencia anual "Nuevo entorno, nuevos desafíos". Dada la contingencia producto de la pandemia, la tradicional Cena Anual de la entidad fue reemplazada por esta instancia de diálogo, que tuvo como expositores y panelistas al ex Presidente de la República, Ricardo Lagos Escobar; al reconocido economista y profesor de la Universidad del Desarrollo, Klaus Schmidt-Hebbel y al presidente de SONAMI, Diego Hernández.

#### 07/

ENTREVISTA A IVÁN CHEUQUELAF, NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA.

En su primera entrevista con Boletín Minero, Cheuquelaf agradece la designación por parte del Jefe de Estado. "Es un privilegio para todos aquellos que nos mueve un especial sentido de servicio público", afirma. En cuanto a las tareas a las que se abocará en su cargo, el subsecretario menciona la culminación de la PNM 2050. "Prontamente estaremos iniciando un proceso de participación especial para pueblos indígenas, en cumplimiento a lo establecido en el Convenio N° 169 de la OIT", sostiene la nueva autoridad sectorial.





18/
CARACTERIZACIÓN DE LA PEQUEÑA Y
MEDIANA MINERÍA.

En un seminario organizado por SONAMI, se presentó el estudio "Caracterización del Capital Humano de la Pequeña y Mediana Minería", realizado por Fundación SONAMI en conjunto con la consultora BR Consulting, y su equipo de profesionales especialistas en formación de recursos humanos y capacitación. Esta iniciativa contó con aportes de OTIC Proforma con cargo al 5% de los aportes efectivos y excedentes, recursos autorizados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE).

### **TRONADURA**



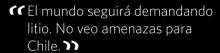
The mi escenario base veo que vamos a demorar varios años en recuperar un empleo pleno o normal y un lmacec normal que se acerque a la tendencia del lmacec tendencial y PIB tendencial en los próximos años.

KLAUS SCHMIDT-HEBBEL, PROFESOR TITULAR DE LA UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO (EMOL, 23 DE SEPTIEMBRE DE 2020)



la recuperación para poder crear empleos, atender las principales necesidades de los chilenos.

SEBASTIÁN PIŃERA, PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA (EL MERCURIO, 30 DE SEPTIEMBRE DE 2020)



DANIELA DESORMEAUX, DIRECTORA DE ESTUDIOS DE VANTAZ (PULSO, 30 DE SEPTIEMBRE DE 2020)





de formación de una nueva Constitución, si es que así se aprueba, se encauce en un ambiente de orden público y mediante los canales institucionales ya definidos.

DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (MINERÍA CHILENA, 30 DE SEPTIEMBRE DE 2020)



(CEs difícil abarcar la minería irregular porque no tenemos recursos para hacerlo.))

ALFONSO DOMEYKO, DIRECTOR NACIONAL DE SERNAGEOMIN (DIARIO EL DÍA, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2020)



### **EDITORIAL**

### NUEVO ENTORNO, NUEVOS DESAFÍOS

on ocasión de nuestro 137 aniversario, organizamos la Conferencia virtual "Nuevo entorno, nuevos desafíos", oportunidad en que analizamos los escenarios que enfrenta el país y nuestra industria en una coyuntura de tensión social y pandemia.

La actividad, que se llevó a cabo en nuestras oficinas adoptando todas las medidas sanitarias, contó con las intervenciones del ex Presidente de la República, Ricardo Lagos, y el economista y profesor titular de la Universidad del Desarrollo, Klaus Schmidt-Hebbel, quienes abordaron los desafíos que nos depara el futuro inmediato en un mundo cada vez más cambiante e incierto.

El éxito de esta Conferencia, que se transmitió a través de streaming y la plataforma de Emol TV, se reflejó en que durante su emisión hubo más de 206 mil reproducciones del encuentro.

Como lo señalé en mi intervención ante estos destacados oradores, hemos enfrentando en este último año un clima de tensión social sin precedentes en los últimos 30 años y una pandemia que como industria nos ha planteado desafíos que creo hemos abordado con éxito.

La pandemia del Coronavirus nos puso a prueba y nos obligó a innovar, aplicando flexibilidad laboral, teletrabajo, uso de mayor automatización y reducción de números de trabajadores en terreno.

Esta crisis nos ha obligado a transitar hacia la 4ª Revolución Industrial, lo que nos da la oportunidad y nos impone la obligación de ser más competitivos a fin de poder volver a situar a la minería chilena en un lugar de privilegio por los próximos 20 años, iniciando una nueva etapa con una minería más competitiva y moderna, que responda a los desafíos del siglo XXI.

Estamos hoy en una doble encrucijada que tenemos que saber sortear. La primera es de competitividad y productividad y como hemos visto estamos avanzando bien para poder llegar a buen puerto y que Chile y su minería sean parte de la Cuarta Revolución Industrial.

La segunda encrucijada está relacionada con todos los cambios políticos que nuestro país ha decidido abordar.

En este histórico y complejo escenario, es necesario y oportuno generar instancias de discusión, de diálogo y de acercamiento respetuoso, de modo de plantear las distintas legítimas visiones sobre los tiempos que atravesamos. En este sentido, no podemos olvidar que la minería ha jugado y jugará un rol clave en el desarrollo del país. Por lo tanto, la minería tiene y tendrá mucho que decir al respecto./BM

DIEGO HERNÁNDEZ C. PRESIDENTE



# SONAMI CELEBRÓ SUS 137 AÑOS CON CONFERENCIA ANUAL "NUEVO ENTORNO, NUEVOS DESAFÍOS"

LA INSTANCIA CONTÓ CON LAS EXPOSICIONES DEL EX PRESIDENTE RICARDO LAGOS Y DEL ECONOMISTA KLAUS SCHMIDT-HEBBEL, QUIENES DIALOGARON ACERCA DEL PRESENTE Y FUTURO DEL PAÍS CON EL PRESIDENTE DEL GREMIO, DIEGO HERNÁNDEZ.



a Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) celebró su 137º aniversario con la conferencia anual "Nuevo entorno, nuevos desafíos". Dada la contingencia producto de la pandemia, la tradicional Cena Anual de la entidad fue reemplazada

por esta instancia de diálogo, que tuvo como expositores y panelistas al ex Presidente de la República, Ricardo Lagos Escobar; al reconocido economista y profesor de la Universidad del Desarrollo, Klaus Schmidt-Hebbel y al presidente de SONAMI, Diego Hernández.

En sus palabras de apertura, el líder gremial destacó la trayectoria de SONAMI en este nuevo aniversario, con el que supera largamente el siglo de existencia, siendo la institución gremial que reúne y representa a la pequeña, mediana y gran minería metálica y no metálica de Chile.



"Hoy, somos una de las organizaciones gremiales más antiguas de Chile y con mayor tradición", expresó Hernández. Agregó que la celebración "nos encuentra en un momento particularmente especial y trascendente, que está lleno de desafíos no solo para nuestra industria, sino también para el país".

Respecto al momento que vive la minería y las actuales condiciones para enfrentar al Covid-19, el líder del gremio resaltó el aporte de la minería en medio de la actual crisis. "Hemos enfrentado con sacrificio, pero satisfactoriamente, las consecuencias de las necesarias medidas de confinamiento impuestas por la autoridad sanitaria, lo que ha permitido atenuar el impacto económico en el país", dijo, al tiempo que recordó que la minería nunca le falla a Chile.

Sin embargo, manifestó la inquietud del sector por la casi total detención de la tramitación de los permisos ambientales en este tiempo de pandemia, particularmente de la participación ciudadana, lo que atrasa la reactivación de las inversiones, tan necesaria para la recuperación económica del país. "Creemos que hay un desafío y una necesidad urgente de avanzar y buscar mecanismos que, pese a las circunstancias, permitan poner en marcha proyectos en carpeta", sostuvo.

Al referirse a los cambios políticos que enfrentará el país, el presidente de SONAMI afirmó que "la seguridad jurídica y la estabilidad en las normativas, son factores que han sustentado la inversión, el crecimiento y desarrollo de la minería chilena en estas últimas tres décadas". "Cuando las condiciones cambian, las empresas cierran y con ello no solo se pierde el trabajo y esfuerzo de los inversionistas y los emprendedores... también se cercenan puestos de trabajo, se reduce la competencia y bajan los aportes al fisco, vía impuestos. Es decir, cuando no se cuidan las empresas... el país entero pierde", acotó Hernández en su intervención.

El directivo agregó que "para poder sortear los cambios políticos que nuestro país ha decidido abordar no podemos mantenernos al margen y dejar que otros decidan por nosotros, tenemos que ser proactivos en la defensa de nuestro sector, es la única manera de proyectar nuestra actividad y de seguir aportando al país por muchos años más", concluyó.

#### **EXPOSITORES**

Por su parte, Klaus Schmidt-Hebbel repasó los impactos de la pandemia en la economía global, subrayando que se trata de la peor crisis económica en 100 años, superando largamente a la vivida en 2009. En este contexto, indicó que "la minería ha sido un puntal de la economía en Chile y va a ser un puntal en la recuperación económica". Añadió que el actual momento puede ser una oportunidad frente a las proyecciones, principalmente del cobre.

El académico también hizo hincapié en el "desafío urgente de reencantar la inversión en la minería chilena", junto con revisar los principales desafíos del país a corto plazo. "En mi escenario base veo que vamos a demorar varios años en recuperar un empleo pleno o normal y

un Imacec normal que se acerque a la tendencia del Imacec tendencial y PIB tendencial en los próximos años. Esto significa que quizás hacia el 2023, 2024 recién nos estemos acercando hacia el PIB tendencial", agregó el economista.

Otra de las preocupaciones levantadas por Schmidt-Hebbel fue la proyección del PIB del Ministerio de Hacienda para los años venideros. "A fin de los años 90 y comienzos de los 2000, crecíamos en tendencia aproximadamente un 6%, eso





El profesor Schmidt-Hebbel repasó los impactos de la pandemia en la economía global, subrayando que se trata de la peor crisis económica en 100 años, superando largamente a la vivida en 2009.

bajó a un 4% hace unos 10 años atrás y hoy estamos en 2% (entre 1,8%, 2,2% y 2,3%). Con un crecimiento tendencial de 2% no vamos a ser un país desarrollado nunca", sentenció.

#### **COBRE VERDE**

En tanto, el ex Presidente Ricardo Lagos enfatizó en el cambio de mentalidad que necesita el país para entrar en la era de la Revolución Digital, dejando atrás las formas y pensamientos del siglo XX.

HOY, SOMOS UNA DE LAS ORGANIZACIONES GREMIALES MÁS ANTIGUAS DE CHILE Y CON MAYOR TRADICIÓN", EXPRESÓ HERNÁNDEZ. AGREGÓ QUE LA CELEBRACIÓN "NOS ENCUENTRA EN UN MOMENTO PARTICULARMENTE ESPECIAL Y TRASCENDENTE, QUE ESTÁ LLENO DE DESAFÍOS NO SOLO PARA NUESTRA INDUSTRIA, SINO TAMBIÉN PARA EL PAÍS".



El ex Presidente Lagos enfatizó en el cambio de mentalidad que necesita el país para entrar en la era de la Revolución Digital, dejando atrás las formas y pensamientos del sialo XX.

El ex Mandatario se explayó largamente sobre la importancia del "cobre verde" y la oportunidad de Chile de transformarse en un líder a nivel mundial en materia medioambiental. "El desafío minero más importante será reducir las emisiones en su producción. Chile tiene que proponerse ser el primer país de los grandes productores de cobre en decir que tiene el 'cobre verde'", expresó Lagos.

En materia política, Lagos manifestó que "es indispensable el cambio constitucional", alegando que él mismo experimentó las limitaciones de la actual Constitución, defendiendo la idea de tener una nueva Carta Magna a partir de una "hoja en blanco". "Yo quiero una Constitución en donde, cuando yo soy

elegido Gobierno, pueda hacer lo que me parece adecuado que hay que hacer para el país a través de las políticas públicas que yo quiero implementar, y de la misma manera quiero que el que está frente a mí o piensa distinto a mí, también él pueda implementar, cuando me gana a mí democráticamente y es Gobierno", sostuvo el ex Presidente, quien además se mostró partidario de instaurar un sistema político semipresidencial.

Finalmente, los expositores tuvieron un espacio para dialogar acerca de los próximos desafíos del país, tanto a nivel general como en relación a los temas que podrían afectar a la minería. En la instancia actuó como

moueradora la periodista de Emol TV, Bárbara Briceño.

"Tenemos que tener ojo en adaptar las leyes actuales, se deben hacer racionalmente sin afectar el sector minero", indicó Klaus Schmidt-Hebbel, quien también entregó su reflexión ante una eventual nacionalización del agua: "El mecanismo no es declarar el agua un bien nacional, sino que se debe pensar un sistema de subsidio del agua para ciertos sectores más vulnerables".

Por su parte, el ex Presidente Lagos hizo un llamado a dialogar de manera productiva en torno a la nueva Constitución. "Desde el 18 de octubre más la pandemia, se ha presentado un desafío que durante muchos años Chile no ha tenido, y la solución necesita voluntades, tenemos que entender que vamos a tener que consensuar", agregó

"Tenemos que tener instituciones que ideológicamente estemos de acuerdo, pero que en la práctica puedan funcionar. Lo que nos gustaría es que en muchos años más sigamos acá, la minería creo que va a seguir funcionando bien. Se vienen tiempos complejos y ojalá que podamos enfrentarlos con madurez y cuidando el interés nacional", cerró Diego Hernández, presidente de SONAMI./BM





### IVÁN CHEUQUELAF, NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA IVÁN CHEUQUELAF, NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA

## "ESPERAMOS QUE LA PNM 2050 ESTÉ LISTA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL 2021"

I pasado 5 de septiembre, el abogado Iván Cheuquelaf asumió como nuevo subsecretario de Minería, reemplazando a Ricardo Irarrázabal, quien renunció por motivos personales luego de ejercer en el cargo poco más de un año. Cheuquelaf Rodríguez, de 38 años, es abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile y tiene un Diplomado de Negociación y Coaching en la misma casa de estudios.

El nuevo subsecretario se desempeñaba como jefe de la División de Desarrollo Sostenible en el Ministerio de Minería y previamente trabajó como jefe de la División de Desarrollo de Proyectos en el Ministerio de Energía.

En su primera entrevista con Boletín Minero, Cheuquelaf agradece la designación por parte del Jefe de Estado. "Es un privilegio para todos aquellos que nos mueve un especial sentido de servicio público", afirma.

En cuanto a las tareas a las que se abocará en su cargo, el subsecretario menciona la culminación de la PNM 2050. "Prontamente estaremos iniciando un proceso de participación especial para pueblos indígenas, en cumplimiento a lo establecido en el Convenio Nº 169 de la OIT", sostiene la nueva autoridad sectorial.

#### ¿En lo personal y profesional qué significa



El nuevo subsecretario se desempeñaba como jefe de la División de Desarrollo Sostenible en el Ministerio de Minería y previamente trabajó como jefe de la División de Desarrollo de Proyectos en el Ministerio de Energía.

#### para usted su arribo a la subsecretaria de Minería?

En lo personal y profesional, me siento muy feliz y orgulloso de que el Presidente Sebastián Piñera haya depositado su confianza en mí para desempeñar este cargo, el hecho de ser designado en estos puestos siempre resulta un motivo de alegría por todo el reconocimiento que implica. Al mismo tiempo, el ocupar puestos de responsabilidad política es un privilegio para todos aquellos que nos mueve un especial sentido de servicio público, puesto que conlleva un alto

grado de responsabilidad y compromiso con la tarea de todo servidor público de contribuir a alcanzar el Bien Común.

En este sentido cobra especial relevancia la colaboración en la coordinación dentro de la Administración Pública para la agilización de las inversiones en el sector minero con pleno respeto a las normativas ambientales y sectoriales que regulan la actividad, en especial teniendo en cuenta un escenario de reactivación económica que necesitamos ir haciendo realidad, sobre todo para generar los efectos

"EL ACTUAR DEL SECTOR FRENTE A LA PANDEMIA HA SIDO MUY POSITIVO, YA QUE POR UN LADO SE HA MANTENIDO EN UNA CONTINUIDAD OPERACIONAL REDUCIDA, PERO AL MISMO TIEMPO, HA CUMPLIDO ESTRICTOS ESTÁNDARES SANITARIOS QUE LE HAN PERMITIDO PODER MANTENER DICHA CONTINUIDAD, PONIENDO AL CENTRO DE SUS PREOCUPACIONES LA SALUD DE SUSTRABAJADORES", DESTACA EL NUEVO SUBSECRETARIO DE MINERÍA.

sociales y económicos que tanto necesita nuestro país en estos momentos. A lo anterior, debemos adicionar el trabajo que estamos llevando a cabo desde el Ministerio de Minería junto al Ministro Baldo Prokurica en la elaboración de la Política Nacional Minera 2050, mediante el cual se pretende encausar la transición de la minería hacia el Desarrollo Sostenible en concordancia con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.

#### TAREAS Y DESAFÍOS

#### ¿Cuáles son las tareas que se le han encomendado en lo que resta del gobierno del presidente Piñera?

Debido a los efectos económicos que ya ha generado la pandemia en nuestro país y el contexto social del último año, seguiremos potenciando e incentivando las inversiones mineras a través de un modelo de acompañamiento v orientación técnica a los proyectos mineros en todas las etapas de su ciclo de vida, entendemos que el gran desafío que tiene la Administración Pública es dar cumplimiento a la obligación de un actuar coordinado entre sus distintos órganos, nuestro Ministerio puede colaborar de buena manera mediante la figura del acompañamiento a titulares de proyectos y comunidades desde una perspectiva técnica y con una mirada de sostenibilidad.

A su vez, en lo que resta del gobierno del Presidente Sebastian Piñera seguiremos trabajando fuertemente en la elaboración y posterior implementación de la Política Nacional Minera 2050, con la que además, con el fin de dar cumplimiento a los tratados internacionales que se encuentran vigentes en Chile, prontamente estaremos iniciando un proceso de participación especial para pueblos indígenas, en cumplimiento a lo establecido en el Convenio N° 169 de la OIT.

Adicionalmente, nos avocaremos a una tarea muy importante en relación con la equidad de género en la industria, poniendo especial interés en la incorporación de la mujer en la minería, tema que trabajamos junto al Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género en la Mesa Nacional Mujer y Minería -conformada por empresas del sector público y privado, gremios e instituciones-, y con la que actualmente estamos trabajando en un plan de reactivación de la mujer en la minería dada la pandemia.

#### ¿Una tarea en la que ha estado embarcado el ministerio es en la definición de PNM, en qué etapa está ese proceso y cuándo podría ver la luz?

El proceso de elaboración de la Política Nacional Minera 2050 comenzó en agosto del año 2019 con lo que llamamos la Fase Central o Inicial, instancia en la que alrededor de 150 actores del sector público, privado, academia y sociedad civil se reunieron y definieron nueve ejes transversales que debía trabajar la PNM 2050. Actualmente, estamos trabajando en la fase de participación territorial, que comenzó en agosto y en la que, a la fecha, han participado más de 400 personas, que se han agrupado en 60 mesas de trabajo, en 13 talleres regionales a lo largo del país. También estamos trabajando en las Comisiones Técnicas, que recogerán propuestas de expertos y profesionales en torno a los nueve ejes transversales, establecerán metas, visiones, indicadores y una profundización técnica de estos, sumando la información que se recoja de las fases territorial v virtual. Cada comisión es liderada por una persona experta destacada y sus integrantes suman alrededor de 200 profesiones afines a las diversas áreas. Además, durante los próximos días lanzaremos la fase de participación virtual que consistirá en un diálogo multiactor online en todo el país, para profundizar y desarrollar los desafíos y propuestas de los nueve ejes transversales. Esto se llevará a cabo por medio de encuestas y a través de 9 diálogos online, por la plataforma Zoom.

Simultáneamente, se definió que el proceso de elaboración de la Política Nacional Minera 2050, fuera sometido a Evaluación Ambiental Estratégica, de esta manera, se garantizará un diseño que tenga como pivote central el concepto de Desarrollo Sostenible, permitiendo equilibrar las dimensiones económicas, sociales y ambientales de esta política pública en construcción. Lo anterior, nos permitirá configurar esta Política como una medida de implementación de la Agenda 2030 de la ONU.

Finalmente, y con el fin de dar cumplimiento a los tratados internacionales que se encuentran vigentes en Chile, prontamente estaremos iniciando un proceso de participación especial para pueblos indígenas, en cumplimiento a lo









establecido en el Convenio Nº 169 de la OIT.

Con todo esto, esperamos que la PNM 2050 esté lista durante el primer semestre del 2021.

#### **PANDEMIA**

#### ¿Cuál es la evaluación que usted hace del trabajo que ha realizado la minería en este periodo de pandemia?

El actuar del sector frente a la pandemia ha sido muy positivo, ya que por un lado se ha mantenido en una continuidad operacional reducida, pero al mismo tiempo, ha cumplido estrictos estándares sanitarios que le han permitido poder mantener dicha continuidad, poniendo al centro de sus preocupaciones la salud de sus trabajadores. Todo ello a través de la implementación de una serie de medidas exclusivas para la industria, como por ejemplo la incorporación de nuevos turnos de trabajo -como el 14x14- acordados con los sindicatos, la reducción en la dotación de personal en las faenas, el privilegiar a quienes viven en la misma región con el fin de disminuir los traslados del personal y así evitar más contagios, entre otras. Además de lo anterior, varias empresas del sector han entregado valiosos aportes sanitarios en las regiones donde se ubican las faenas.

Éstas y otras medidas se han podido implementar gracias a la flexibilidad, organización e interés que ha demostrado la industria, con el apoyo y coordinación del Ministerio de Minería, lo cual a su vez ha permitido que, pese a la reducción en la dotación o la suspensión temporal de ciertos proyectos de inversión, el sector pueda seguir produciendo y estamos trabajando para que eso siga siendo así. Una demostración de lo anterior es que, durante el segundo trimestre del año, la actividad económica cayó 14,1% con respecto al mismo período del año anterior, sin embargo, desde la perspectiva del origen, todas las actividades presentaron caídas con excepción de la minería, los

servicios financieros y la administración pública. Específicamente en julio el Imacec no minero tuvo una caída de 12%, mientras que el minero aumentó 1,4% respecto a igual a mes del año 2019.

#### PROYECTOS DE INVERSIÓN **EN MARCHA**

#### ¿Cómo evalúa el ministerio el que ya se estén poniendo en marcha los proyectos en construcción y que incluso Minera Tres Valles hava logrado reactivar sus operaciones?

Es una noticia positiva no solo para la industria, sino que para el sector en general, sobre todo considerando la cantidad de empleos que se generarán en momentos en los que, por ejemplo, según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), se estima una pérdida cercana a 1,8 millones de puestos de trabajo en los últimos doce meses.

#### ¿Cuál será el papel que a su juicio jugará la industria en el periodo de recuperación económica?

La minería cumplirá un rol fundamental

en el período de reactivación económica y social. Según información de Cochilco, para el período 2021-2023, se contemplan 18 proyectos de inversión minera (con EIA aprobado) que están en ejecución o que tienen altas probabilidades de iniciar construcción, equivalente a una inversión de US\$17.000 millones. La construcción v operación de estos proyectos de inversión generarán 33 mil puestos de trabajo. De estos, 25 mil son en la fase de construcción y 8 mil en operación. Por su parte, de acuerdo a la Corporación de Bienes de Capital (CBC) la inversión a materializar en minería en 2020 alcanzará a 3.850 millones de dólares -situándose como el segundo sector con mayor inversión después de energía-.

#### ¿Siempre se ha planteado que para acometer mejor la tarea de reactivación de provectos v de inversión es necesario incentivos y agilización de permisos, se está trabajando en ello?

Sabemos que aún hay mucho por mejorar en lo que respecta a la tramitación de proyectos. Por esta razón, desde el Ministerio de Minería estamos trabajando



motivos personales luego de ejercer en el cargo poco más de un año.

en diferentes iniciativas que sabemos, son fundamentales para hacer más expedito el proceso.

Una de ellas es la Guía de Buenas Prácticas para las Empresas Mineras, con la que se busca identificar los efectos que pueden generar los provectos de inversión a través de mecanismos de participación temprana, incentivando a los titulares de proyectos mineros a asumir la necesidad de iniciar diálogos tempranos con su entorno previo a que sus proyectos ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y mantener esta relación en forma permanente, de tal manera de identificar los impactos negativos que puedan generar los proyectos de inversión y buscar la forma de gestionar los posibles efectos mediante altos estándares de participación.

En la misma línea anterior, el Ministerio de Minería ha diseñado y puesto en marcha blanca el plan "Más y Mejor Minería", como una medida de reactivación económica que posibilite el desarrollo sostenible de proyectos mineros en el país. El propósito de este plan es implementar un modelo acompañamiento y orientación técnica a los proyectos mineros en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto: (i) Antes del SEIA, mediante la relación participativa con las comunidades, propiciando la participación y diálogo temprano, y el análisis estratégico del territorio; (ii) Durante el SEIA, por medio de la promoción de los comités y reuniones técnicas para efectos de colaborar con el rol de coordinador de dicho procedimiento que tiene el Servicio de Evaluación Ambiental; y, (iii) Después del SEIA, a través de la agilización, en virtud del principio de coordinación, de los diversos permisos sectoriales que deben tramitar los proyectos, así como con el desarrollo de mecanismos que promueven la convivencia armónica entre los proyectos mineros y las comunidades

CHEUQUELAFRODRÍGUEZ, DE 38 AÑOS, ES ABOGADO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE Y TIENE UN DIPLOMADO DE NEGOCIACIÓN Y COACHING EN LA MISMA CASA DE ESTUDIOS.

aledañas y la implementación de acuerdos y mecanismos de valor compartido.

Ambas iniciativas serán, en efecto, frutos tempranos de la Política Nacional Minera 2050.

#### **ACCIDENTES MINEROS**

Uno de los temas complejos que ha dejado la pandemia ha sido el incremento del desempleo, lo cual ha motivado a muchas personas a incursionar en la minería sin las medidas de seguridad adecuadas. Ello con el peligro de accidentes y fallecidos en el sector ¿cómo están mirando esa situación?

Como Ministerio vemos con preocupación este tema, ya que en las últimas semanas ha habido un incremento de accidentes fatales y, algunos de ellos, se originaron en faenas que no están autorizadas o con los permisos al día del Sernageomin. El llamado que hacemos a todos los trabajadores es a no ejercer la actividad minera de manera informal e ilegal, si bien sabemos que muchas personas están pasando momentos difíciles a raíz de la situación económica, es importante entender que la vida y seguridad de las personas siempre debe ser una prioridad.

A su vez debemos destacar la labor que realiza Sernageomin, quienes además de fiscalizar constantemente, elaboraron un catastro para saber dónde hay faenas ilegales y así trabajar en su regularización.

Uno de los grandes desafíos que enfrenta la industria es la incorporación de la

mujer. Se ha avanzado pero aún sigue siendo un tema pendiente. ¿Cómo se podría incrementar aún más la presencia femenina en la minería especialmente en cargos de liderazgo?

Estamos al debe en lo que respecta a la presencia de la mujer en la industria, no solo en cargos de liderazgo, sino que en todos los niveles. En este sentido, estamos haciendo grandes esfuerzos para incentivar el ingreso de las mujeres al sector, sobre todo considerando que, además, esta es una industria que ofrece excelentes oportunidades de desarrollo.

Sabemos que enfrentamos la complejidad de lo que se conoce como Techo de Cristal, razón por la cual creemos que es fundamental visibilizar a otras mujeres que ya ocupan posiciones de liderazgo y así motivar al resto a tomar estos cargos. Por otro lado, en la Mesa Nacional Mujer y Minería, tenemos como foco el potenciar el desarrollo de liderazgos dentro de las empresas y actualmente estamos trabajando en un proyecto del BID que se llama "Muieres líderes en el sector extractivo" cuyo objetivo es potenciar, desarrollar y visibilizar el liderazgo de 30 mujeres con al alto potencial en la gestión del sector extractivo.

Finalmente, otra medida que es fundamental y que estamos tratando de empujar desde la Mesa y desde el Ministerio, es la implementación de la Norma Chilena 3262 de conciliación de la vida laboral, familiar y personal, un sistema de gestión que ciertamente ayudará a tener una industria más amigable con sus trabajadoras./BM

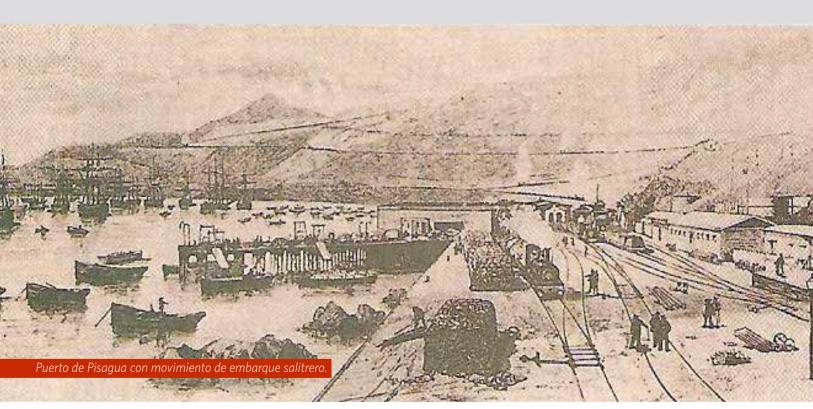


#### CORNELIO SAAVEDRA RIVERA

# HIJO DE PACIFICADOR Y EMPRESARIO COMERCIAL

POR MARÍA CELIA BAROS M. LICENCIADA EN HISTORIA

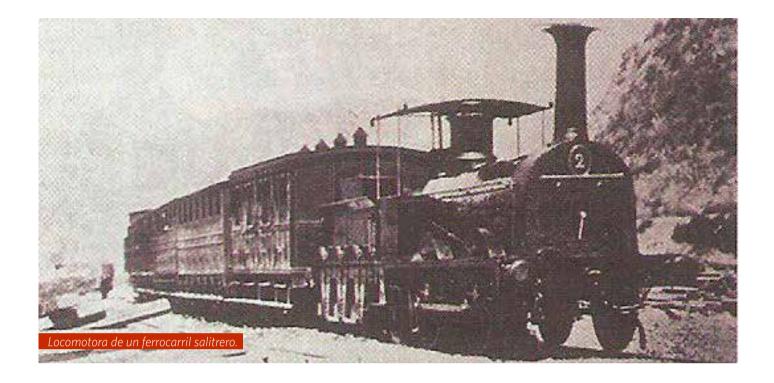
COMO UNO DE LOS GREMIOS MÁS ANTIGUOS DEL PAÍS, SONAMI SIGUE CONMEMORANDO SU FUNDACIÓN ACONTECIDA EN SEPTIEMBRE DE 1883, COMO UNA COYUNTURA QUE CAMBIÓ EL RUMBO DE LA ACTIVIDAD MINERA EN CHILE Y EMPUJÓ DECISIVAMENTE SU PROGRESO.



iertamente que este año no ha sido normal para el mundo, como tampoco para fechas tradicionales como septiembre y nuestras Fiestas Patrias. No obstante ello, si el aniversario de la Independencia nacional no pasa desapercibido, tampoco el aniversario de SONAMI que cumplió 137 años en 2020.

Como uno de los gremios más antiguos del país, SONAMI sigue conmemorando su fundación acontecida en septiembre de 1883, como una coyuntura que cambió el rumbo de la actividad minera en Chile y empujó decisivamente su progreso.

Ello fue iniciativa de un centenar de hombres visionarios para su época, entre los que se contaron propietarios de minas, dueños de fundiciones, empresarios, hombres públicos, profesionales del ámbito, administradores, políticos y descendientes de familias que poseían distintas explotaciones. Uno de los asistentes al acto de constitución de SONAMI fue Cornelio Saavedra Rivera como socio fundador. El era abogado,



parlamentario e hijo del pacificador de la Araucanía. Además, como empresario, creó una casa comercial dedicada a la venta de maquinarias e insumos para la agricultura y la minería, específicamente para las salitreras, que existió por más de medio siglo aproximadamente y tuvo avisaje en publicaciones de SONAMI a comienzos del siglo XX.

#### CORNELIO SAAVEDRA RODRÍGUEZ (1821-1891)

Nació en Santiago, siendo hijo de Josefa Rodríguez Salcedo, oriunda de Concepción, y del argentino Manuel Saavedra, además de nieto del primer presidente de la Junta de Gobierno de Buenos Aires en 1810. Con apenas 15 años, ingresó como cadete a la Escuela Militar egresando como subteniente en 1837, recibiendo como primera destinación el batallón Chillán donde ascendió a Teniente. Luego prosiguió su carrera castrense como agregado al Estado Mayor, ayudante en la Academia Militar y capitán hasta retirarse por un corto tiempo debido a motivos

de salud. Reingresó al ejército como comandante combatiendo en Loncomilla en la Revolución contra el presidente Manuel Montt. Al ser vencido, él volvió a retirarse a la vida civil desempeñándose como gerente de la firma Alemparte y Compañía en Concepción. Se reincorporó en 1857 siendo nombrado primero Intendente de Arauco y luego intendente de Valparaíso.

Contrajo nupcias con Dorotea Rivera Serrano y tuvieron seis hijos, cuyo primogénito se destacaría después.

A partir de 1867, Cornelio Saavedra vivió su trayectoria más destacada. Fue designado comandante en jefe para las operaciones en territorio mapuche, encomendándosele la exploración de la Araucanía. Allí fundó fuertes y celebró parlamentos con caciques de la frontera, logrando afianzar una vasta zona de terrenos para la soberanía chilena. Incorporó las provincias de Malleco y Cautín, así como fundó las ciudades de Mulchén y Lebu. Decisivo fue el uso de la fuerza, pero también su

carácter con la población local, al punto que dijo la ocupación del sur "costaría mucho mosto y mucha música". También fue diputado hasta 1876.

Con el grado de general fue nombrado Ministro de Obras Públicas en 1878, y en vísperas del ambiente bélico, asumió la jefatura militar para la Guerra del Pacífico entre 1881 y 1883, secundando a Manuel Baquedano. Combatió en la batallas de Chorrillos y Miraflores, entró glorioso en la ocupación de Lima a cargo de las fuerzas desplegadas en el norte. Sin embargo, aquellas campañas afectaron su salud retornando a Santiago, donde alcanzó a ser senador por Ñuble, falleciendo en estas funciones en 1891.

#### CORNELIO SAAVEDRA RIVERA (1853-1907)

Nació en Concepción y de su primera etapa sólo se sabe que estudió en el Instituto Nacional titulándose de abogado en 1877. Dos años después entró a la carrera diplomática como secretario en



UNO DE LOS ASISTENTES AL ACTO DE CONSTITUCIÓN DE SONAMI FUE CORNELIO SAAVEDRA RIVERA COMO SOCIO FUNDADOR. ÉL ERA ABOGADO, PARLAMENTARIO E HIJO DEL PACIFICADOR DE LA ARAUCANÍA.

la Legación chilena de Argentina y luego pasó al Consulado general de Estados Unidos.

Al regresar a Chile, militó en el partido Nacional o Monttvarista, siendo elegido diputado por tres períodos desde 1882 hasta 1891, además de participar en comisiones legislativas. Estuvo en la Revolución de 1891 y fue partidario de la destitución de Balmaceda. Volvió a ser diputado hasta 1900, y senador hasta 1906 mostrándose a favor de la candidatura presidencial de Pedro Montt. Precisamente él se casó con Eufemia Montt, teniendo 4 hijos, un varón y varias damas.

En paralelo a mucho de lo anterior, él fue fundador de la Casa Saavedra, Bénard y Compañía que se especializó en rubros de maquinarias para la minería y la agricultura según detallamos más abajo. Deió de existir en Santiago en 1907.

#### RELACIÓN CON LA MINERÍA

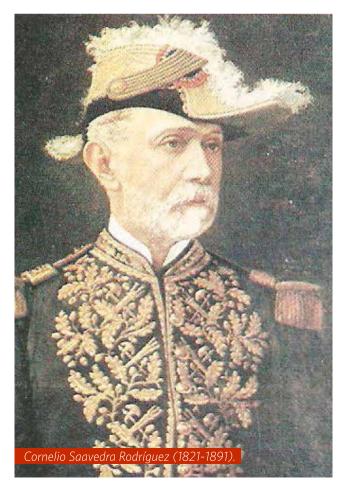
explotación La del administrativas cantones cercano, nara el exportación

oficinas salitreras obligó a tender una red de líneas férreas y ramales interiores en la pampa como vías de comunicación.

Así como el Estado chileno creó el ferrocarril longitudinal, también se estableció el Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Por su parte, los capitales extranjeros que abrieron y adquirieron muchas de esas salitreras, levantaron vías para ferrocarriles particulares como fueron "Nitrate Railways Company Limited" conocido como el Ferrocarril salitrero de Tarapacá, la Compañía de salitres y Ferrocarril de Agua Santa -ambos en la zona de Iquique- y la Compañía de salitre y Ferrocarril de Antofagasta que conformaron monopolios en su disputa por el dominio del territorio, llegando a sostener serios pleitos entre ellos.

Cuando el Ejército chileno tomó posesión del norte con la Guerra del Pacífico a partir de 1879, el gobierno no toleró esta clase de monopolios en el salitre y otorgó concesiones a algunas de aquellas empresas para explotar trenes propios para el servicio de sus oficinas. Fue la forma de zanjar las rivalidades y tratar de promover el desarrollo general del área.

Terminado el conflicto bélico, Chile administró gran parte del salitre y dispuso personas en representación del gobierno como Cornelio Saavedra Rodríguez, dada su permanencia al frente de las acciones militares durante la guerra. Entonces, a nombre del Presidente Aníbal Pinto, él fue accionista de la Compañía de salitres y Ferrocarril de Antofagasta en la zona que se incorporaba al país.





debido a ello, su hijo Cornelio fue testigo de la participación paterna en el norte, un teatro de operaciones que lo familiarizó con el ámbito donde después decidió desarrollar una pujante actividad empresarial con su casa comercial de larga data.

#### CASA SAAVEDRA, BÉNARD Y COMPAÑÍA

Aparte de las minas y las ciudades próximas a ellos, la minería propició el crecimiento de puertos chilenos entre el norte y centro de nuestra costa. Estudios históricos recientes han determinado que Valparaíso fue una plaza económica, comercial y bursátil entre 1880 y 1930 debido a la presencia de grandes casas extranjeras. Es decir, Valparaíso se transformó en puerto principal del Pacífico

sur y compitió con El Callao en Perú, gracias al establecimiento numerosas firmas manufactureras е importadoras que dedicaron а diversos negocios desde la transacción mercaderías, de exportación de minerales y metales, entre los cuales el salitre llegó a ser rubro principal, y culminó en una etapa de comercio exterior de gran volumen.

Entre ellas hubo empresas inglesas, alemanas, estadounidenses y chilenas como la Casa Grace, Williamson, Balfour y Compañía, Duncan, Fox & Co., la Casa Gibbs, Graham, Rowe & Co., la Casa Gildemeister,

y Grace, Wessel, Duval & Co., etc. cuyas vastas actividades de importación y exportación, sobretodo relacionadas con la actividad salitrera, dieron origen a un "Alto comercio" que caracterizó a Valparaíso durante un período de 80 años y más. Se trató de sociedades colectivas, mayoritariamente bajo el control de descendientes y familiares de los fundadores, conservando el nombre original, que adquirieron gran experiencia comercial y dieron prestigio internacional al puerto.

Su establecimiento floreciente y prolongado atrajo otras entidades como bancos, compañías salitreras y mineras, aseguradoras y una bolsa de comercio propia. Todo ello hasta la Gran Depresión de 1929.

Una de esas empresas fue la Casa Saavedra, Bénard y Compañía, fundada en 1886 como una firma germano-chilena, cuyos socios se repartían entre Hamburgo y Valparaíso aun en 1914. Como lo mencionaba su aviso publicitario de comienzos del siglo XX, ésta se dedicaba a comprar, vender, importar y exportar toda clase de materias primas, productos, mercaderías y bienes, muebles ya fueran nacionales o extranjeros. Por ejemplo, en 1912 tenía comercialización de maquinaria minera y agrícola como molinos, locomóvil, trilladoras y sembradoras.

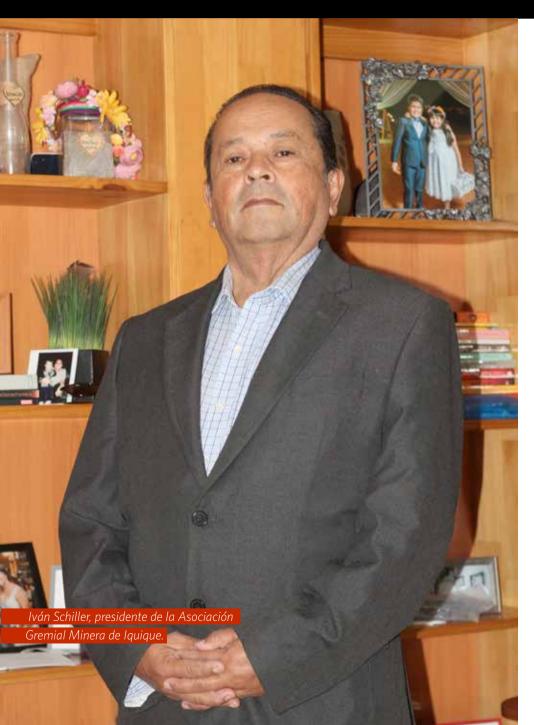
Llegó a tener oficinas en Valparaíso, Santiago, San Felipe, Concepción, Valdivia y Osorno; con posibilidad de establecer agencias y sucursales en ciudades que estimara conveniente. En 1923 se declaró continuadora de la sociedad encomandita Saavedra, Bénard y Compañía renovándose por 50 años más de existencia. Y sus estatutos establecieron que era una sociedad anónima comercial denominada "Saavedra Bénard" aun con domicilio en Valparaíso y Santiago en 1937, al cabo de medio siglo de trayectoria.

En suma, esta pequeña historia muestra de nuevo una figura casi desconocida en general pero con gran importancia. Cornelio Saavedra Rivera fue testigo directo de dos grandes epopeyas de la historia de Chile, como fueron la Pacificación de la Araucanía y la Guerra del Pacífico, a través de su progenitor. Y siguiendo su ejemplo, hizo una contribución propia a la economía minera con su emprendimiento personal y tuvo la oportunidad de asistir en persona como uno más al nacimiento de SONAMI. además, tan singular trayectoria permite destacar el rol de Valparaíso y su protagonismo en la actividad salitrera en el cambio de siglo, viviendo su esplendor de la mano de nuestra rica minería./BM



IVÁN SCHILLER, PRESIDENTE ASOMINERA DE IQUIQUE:

# "QUEREMOS SER UN EJEMPLO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS"



ras varios años trabajando en empresas que entregan servicios a la minería, Iván Schiller se transformó en un experto conocedor de la geografía y la ubicación de las minas de la Región de Tarapacá. Esto decantó en el ofrecimiento de colegas mineros de sumarse a la pequeña minería, donde pudo ver con desazón los fuertes problemas que afectaban a la actividad. "Habían problemas fuertes en el gremialismo, lo que generó en mí las ganas de tratar de levantar la pequeña minería de la región", asegura Schiller, quien ya lleva más de cinco años a la cabeza de la Asociación Gremial Minera de Iquique.

#### ¿Cuál es la situación actual de la asociación? ¿Qué proyectos están desarrollando para sus asociados?

Se ha dado un caso que nosotros hemos encontrado un poco atípico. Esta contingencia, nos pilló justo en una etapa de conclusión de ideas. Nuestra región no tiene poder de compra desde hace 25 años, lo cual nos deja muy alicaídos, muy en desmedro de otras asociaciones del país que tienen poder de compra cerca. Nosotros tenemos que viajar cerca de 200 km para llegar al poder más cercano, que es Tocopilla, por lo que hay que trabajar para pagar casi exclusivamente los fletes. Entonces, hemos tenido que ir cerrando muchas faenas, esperanzados en que se pueda establecer un poder de compra en la zona.

Hace 3 años atrás, nos presentamos en un seminario en una universidad local, donde planteamos la necesidad de una propuesta de desarrollo regional para la pequeña minería, con varias alternativas que nosotros visualizábamos, pero no teníamos herramientas para poder desarrollar. Era solamente un concepto, pero hemos ido trabajando y madurando los proyectos, y se desató la pandemia, lo que ha frenado algunas iniciativas.

Sin embargo, hemos tenido la suerte de poder desarrollar los temas, y en este momento estamos a puertas de presentar este año los proyectos de instalación de dos poderes de compra, que si bien son pequeños nos vienen a dar solución al sector, especialmente a la pequeña y mediana minería: un poder de compra de cobre, que arranca a comienzos del próximo año, y un proyecto de no metálicos, de la sal específicamente, ambos en la Región de Tarapacá. Con esto, estamos terminando con el pesimismo que cundió en el sector.

#### APOYO DE UNIVERSIDADES

### ¿Cuentan con el apoyo de Enami para estos proyectos?

Estos son proyectos privados. Si bien Enami participa en una menor escala en la iniciativa de los no metálicos, no hemos tenido la necesidad de acercarnos a ellos. Tenemos dos universidades con las que estamos colaborando y con quienes tenemos un acuerdo marco de cooperación mutua. Una es la Universidad Tecnológica Inacap y la otra es la Universidad Regional Arturo Prat.

### ¿En qué consiste esta colaboración con las universidades?

En conjunto, estamos dando la oportunidad a los jóvenes de desarrollar temas de tesis, prácticas o visitas a terreno. En general, estamos acercándonos a la comunidad estudiantil, nos interesa mucho, no para sacar un provecho, sino que queremos que nuestros jóvenes salgan mejor preparados y tengan más oportunidades. Les hace falta mucho desarrollo en terreno y para eso hemos puesto a disposición nuestras instalaciones, para que ellos puedan asistir a hacer estudios, prácticas, etc.

EL DIRIGENTE REVELA CON ILUSIÓN LOS PROYECTOS QUE SE CONCRETAN EN LA REGIÓN DE TARAPACÁ, CON LA CREACIÓN DE DOS PODERES DE COMPRA Y LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Uno de estos proyectos, que todavía es una propuesta, es instalar una mina escuela, para que las universidades, los colegios v los institutos técnicos tengan posibilidad de visitar estos sectores. Se va a crear una planta mixta, para desarrollar lixiviación y explotación, y que tiene plata y cobre. Estamos desarrollando esta tecnología, están todos los estudios hechos, y se están afinando los detalles de los inversionistas y los propietarios para poder instalarse, y están en las últimas etapas del proyecto para que se instale el próximo año. Queremos ofrecerle a la comunidad estudiantil que pueda visitar minas y, a la vez, pueda visitar instalaciones de planta.

#### INICIATIVAS TECNOLÓGICAS

# ¿Qué iniciativas tecnológicas están impulsando para mejorar sus procesos productivos?

Esto es algo que me complace anunciar. Estamos apoyando la iniciativa de asociados que ganaron un proyecto Corfo para hacer un pilotaje de una planta para desarrollar la lixiviación de ion férrico, que posteriormente pasa a una etapa de electrodiálisis donde se separan las fases, quedando una fase con los iones de cobre, que luego pasa a un eco winning, y la obtención de cátodos. Están los equipos ya hechos, solo queda hacer la demostración a la comunidad. Es un proyecto bastante novedoso, bastante innovador, y estamos apoyando a estos asociados para fomentar esta innovación en la región.

También, se están haciendo los estudios y ensayos con este mismo equipo para recuperar el litio de la salmuera. Esta electrodiálisis es parecida al sistema de las desaladoras de agua y las plantas de osmosis, para separar el litio y mandar el resto de vuelta a la naturaleza. También, estamos realizando un convenio con lnacap

y trabajando en conjunto con la Universidad Arturo Prat en la innovación de nuevas tecnologías. Queremos ser un ejemplo en este tipo de iniciativas.

Lo otro a lo que estamos tratando de apuntar fuerte son las nuevas tecnologías para hacer una minería verde.

#### Siendo la Región de Tarapacá favorecida por la geología con diversos tipos de minerales, metálico y no metálicos, ¿la pequeña minería aprovecha esta condición natural para explotarlos?

Tenemos más bien una producción tradicional. Otras regiones nos llevan 30 o 40 años en tecnología y avances, nosotros queremos apostar con innovaciones para pegarnos el salto y aportar en tecnología, queremos llegar a destacar. Tenemos tantas condiciones naturales, metálico como no metálico: tenemos la sal, el salitre, el yodo, el guano rojo, hay bastantes no metálicos que se deberían explotar y que no se están aprovechando.

En la fase que viene, queremos fomentar las minas de oro, pero no podemos producir, porque no tenemos poder comprador, no tenemos equipos técnicos modernos para esta producción.

Lo otro que queremos aportar, y en eso estamos comprometidos, es la mano de obra local. Nos preocupa mucho que las empresas grandes traigan trabajadores de afuera, eso es muy nocivo para la región en todo aspecto. La pequeña y mediana minería lo hacen de forma local, y a eso estamos apostando, a fortalecer nuestra mano de obra. Las alianzas con las universidades nos sirven para eso. Hemos detectado problemas con los estudiantes que se perfilan a entrar casi directamente a la gran minería y el







desánimo es fuerte para los muchachos que no pueden entrar directamente, y ven que las empresas traen y traen gente de otras regiones. Entonces, nos vamos a empezar a enfocar en subir el nivel a nuestros jóvenes, para que seamos una región productora de trabajadores para la minería, en todo ámbito, y que parta con la pequeña y mediana minería en el sector.

#### ¿En qué medida les favorece tener la Zona Franca en Iquique?

En la pequeña minería es muy útil. Las perforadoras chinas, los molinos, todo ese tipo de herramientas y equipamiento, son más económicos. En eso, se le saca un poco de provecho.

#### **PANDEMTA**

Durante la pandemia, se han registrado varios accidentes en faenas pequeñas, principalmente por personas experiencia. ¿Cómo ven el tema desde su asociación?

En nuestras reuniones se ha tocado el tema. Nos preocupa, porque teníamos índices muy bajos de accidentabilidad en la pequeña minería. Este repunte en accidentes nos llama OTRA DE LAS METAS DE LA ASOCIACIÓN ES LA PEQUEÑA MINERÍA FOMENTAR ESTUDIANTES Y JÓVENES, Y TRANSFORMARSE EN UNA REGIÓN "PRODUCTORA DE TRABAJADORES PARA LA MINERÍA"

a reforzar las capacitaciones y a entrenar a nuestra gente. Acá no hemos tenido un alza en accidentes, pero sí queremos reforzar la idea del autocuidado en los jóvenes. Siempre tenemos cuidado de estar hablando con los jóvenes que circulan alrededor nuestro y a los que tenemos capacidad de llegar, de que se cuiden, que el autocuidado es muy importante.

Queremos que los jóvenes quieran esta profesión, quieran este gremio, que no vean solamente a la minería como un asunto de ganar plata, que en la minería se gana bien. Nosotros estamos esmerados en que tengan otro concepto de la minería, que guieran esta profesión, y para eso hay que cuidarse. Hay que transmitir el espíritu del minero,

v eso esperamos lograrlo con nuestra mina escuela, al dar la posibilidad de que los jóvenes tengan capacitaciones, ese es nuestro sueño. Tenemos destinadas varias hectáreas para que la comunidad estudiantil se instale, para que cada sector tenga sus instalaciones y que puedan asistir a mirar los trabajos de la mina y conocer los trabajos de la planta. Estamos muy entusiasmados.

Junto con esto, esperamos que los poderes de compra vengan a solucionar nuestros problemas. Tenemos nuestras esperanzas puestas en estos proyectos, a pesar de que la pandemia los ha pospuesto./BM



### SONAMI PRESENTA ESTUDIO SOBRE CARACTERIZACIÓN DEL CAPITAL HUMANO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA

EL ESTUDIO ENTREGA INFORMACIÓN VALIOSA NO SÓLO PARA LAS EMPRESAS, SINO TAMBIÉN PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE APOYO SOCIAL Y DE CAPACITACIÓN, QUE TOMEN EN CUENTA LAS NECESIDADES DE LOS TRABAJADORES Y SUS EXPECTATIVAS DE CRECIMIENTO PERSONAL Y LABORAL.

n un seminario organizado por SONAMI, se presentó el estudio "Caracterización del Capital Humano de la Pequeña y Mediana Minería", realizado por Fundación SONAMI en conjunto con la consultora BR Consulting, y su equipo de profesionales especialistas en formación de recursos humanos y capacitación. Esta iniciativa contó con aportes de OTIC Proforma con cargo al 5% de los aportes efectivos y excedentes, recursos autorizados por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE).

La actividad se desarrolló de manera online y contó con la participación del presidente de SONAMI, Diego Hernández; el director nacional de SENCE, Juan Manuel Santa Cruz y el presidente de OTIC Proforma, Michel Faure. También consideró un panel de conversación en que intervinieron Pamela Arellano, asesora, Subdirección SENCE; Víctor Nieto, director regional del SENCE de Atacama; Alejandro Villarroel, director regional del SENCE de Valparaíso; Francisco Araya, vicepresidente de SONAMI y Jorge Riesco, presidente de la Comisión Laboral de SONAMI.

Como lo señaló la directora de BR Consulting Marlen Romero, en su exposición, el objetivo principal de esta iniciativa ha sido contribuir a la toma de decisiones en el ámbito de la capacitación y desarrollo de competencias de los trabajadores que se desempeñan en



La presentación del estudio consideró un panel de conversación en que intervinieron Pamela Arellano, asesora, Subdirección SENCE; Víctor Nieto, director regional del SENCE de Atacama; Alejandro Villarroel, director regional del SENCE de Valparaíso; Francisco Araya, vicepresidente de SONAMI y Jorge Riesco, presidente de la Comisión Laboral de SONAMI.

la pequeña y mediana minería, mediante el levantamiento de información primaria sobre sus características y su percepción sobre los riesgos y nivel de satisfacción con el trabajo. En este sentido, se aspira a que este diagnóstico sea una herramienta útil para la formulación de instrumentos de política pública a nivel sectorial, como también, para la definición de estrategias y planes de acción que implementen las empresas y pequeños productores del sector.

El estudio, elaborado en base a una encuesta aplicada a una muestra de 452 trabajadores pertenecientes a empresas de mediana minería y pequeños productores, entrega una caracterización de los trabajadores a partir del análisis de variables y aspectos sociodemográficos, condiciones laborales, capacitación recibida, percepción del riesgo, nivel de satisfacción con la vida y felicidad con su actividad laboral.

En base a este levantamiento, validación y análisis de los datos, se elaboró un conjunto de indicadores entre los cuales destacan los siguientes:

• **86,4%** de los trabajadores ejercen funciones en un perfil único, y un 15,4%









se desempeña en dos o más perfiles ocupacionales.

- 46 años es la edad promedio de los trabajadores de la muestra, un 7,9% son adultos mayores que tienen 65 años o más.
- 68,2% de los trabajadores de mediana minería declaran tener educación media, un 21,9% posee estudios superiores y un 9,5% educación básica.
- 50% de los trabajadores pertenecientes a pequeña minería declaran tener educación básica, un 39,2% poseen educación media v un 9,6% estudios superiores.
- 80,8% de los trabajadores encuestados

declara tener contrato a plazo indefinido.

- 67% de los trabajadores encuestados manifiesta haber recibido alguna capacitación formal.
- 87% de los trabajadores encuestados de pequeña minería cuenta con experiencia laboral mayor a 5 años.
- 91% de los trabajadores encuestados de mediana minería cuenta con experiencia laboral mayor a 5 años.
- 80,3% de los trabajadores de pequeña y mediana minería presentan una evaluación favorable respecto al nivel de satisfacción con aspectos vitales de su vida.

Otras variables analizadas se relacionan con: estado civil, ingreso, salud, lugar de residencia. jornada laboral, percepción al riesgo, clima de seguridad, vinculación con la industria, motivación laboral, bienestar subjetivo, entre otras. Considerando el alcance del estudio y los resultados obtenidos, se espera que este trabajo contribuya de manera efectiva a fortalecer el capital humano de la pequeña v mediana e impactar de manera positiva en la productividad y seguridad de sus labores, así como también, en su calidad de vida v bienestar./BM

#### UN PROYECTO DESAFIANTE



Marlen Romero destaca que la encueta fue aplicada a una muestra de 452 trabajadores pertenecientes a empresas de mediana minería y pequeños productores.

En conversación con Boletín Minero, Marlen Romero, directora de BR Consulting, destacó la relevancia del proyecto, "considerando que nunca antes se había realizado una recopilación de datos con el propósito de caracterizar a las personas que trabajan en los segmentos de pequeña y mediana minería, creemos que el estudio entrega los insumos necesarios para apoyar la toma de decisiones en distintos temas relacionados a la gestión del capital humano".

Agrega que "fue un proyecto desafiante para nosotros como equipo, debido a que surgieron temas compleios de resolver sobre la marcha, como de planificación logística por la disponibilidad y ubicación

de las personas a encuestar. Sin embargo, logramos obtener toda la información de la propuesta inicial y adicionalmente incorporamos los temas de bienestar subjetivo y felicidad, aspectos que entregaron resultados muy interesantes sobre la percepción y la visión que tienen las personas que trabajan en los segmentos de pequeña y mediana minería.

#### ¿Cómo surge este estudio?

Entre 2017 y 2018, el ministerio de Minería, Chilevalora y SONAMI llevaron a cabo un provecto vinculado a la certificación competencias laborales en la minería del cobre, con el objetivo levantar y actualizar perfiles ocupacionales, junto con poblar el marco de cualificaciones y elaborar planes formativos.

En el contexto de este proyecto, se elaboró un reporte de información secundaria orientado a caracterizar a los trabajadores de pequeña y mediana minería. El estudio concluyó que ese segmento de la industria minera no contaba con información disponible que permitiera caracterizar a esta población, situación que dificultaba formular y ejecutar programas de capacitación en base a las necesidades reales de los trabajadores. Lo anterior limitaba el acceso al conocimiento y la generación de nuevas capacidades y competencias, e impedía una gestión eficiente del capital humano del sector.

Dadas las conclusiones que arrojó ese proyecto, se planteó la necesidad de responder a la problemática identificada mediante la elaboración de un estudio de caracterización del perfil de los trabajadores de la pequeña y mediana minería, a través de un levantamiento de información en terreno en base a encuestas presenciales, y un adecuado procesamiento y análisis de los datos.

#### ¿Cuáles fueron las principales dificultades para materializar este estudio?

Una de las dificultades más importantes fue el diseño de la muestra que fuese estadísticamente representativa cumpliera con ciertos criterios en cuanto a distribución y localización territorial de los trabajadores y trabajadoras a encuestar. Para lograr esto, debimos integrar y consolidar información de diferentes fuentes como SONAMI, ENAMI y Sernageomin.

Por otra parte, en el caso de la pequeña minería, suele ocurrir que los productores se agrupan para explotar una faena y es uno de ellos quien aparece como representante, dificultando la elaboración de un catastro que permitiera vincular cada faena con su dotación. Frente a lo anterior, se decidió clasificar a los pequeños productores y estimar el número de sus trabajadores en base a una muestra según sus rangos de producción. Posteriormente, y a través de contactos directos se logró validar variables tales como: cantidad de trabajadores por faena/ empresa; cargos existentes en la faena o

planta de procesamiento, método de explotación (socavón, pique, rajo abierto), y el grado de mecanización (mecanizada, semi-mecanizada, automatizada), de cada operación.

Una vez conformada la muestra, la siguiente etapa fue la planificación y coordinación con las faenas a visitar de acuerdo al diseño de la muestra predefinida.

Esta etapa demandó un tiempo significativo para lograr contactar a los productores y trabajadores de pequeña minería, considerando su horario laboral y disponiblidad de señal telefónica.

Finalmente, una vez concluida la planificación y coordinada las visitas con los productores, en algunos casos no fue posible concretar la entrevista en faena por I ano disponibilidad del encuestado o problemas de comunicación.

### ¿Cuáles son los principales aspectos que destacaría del estudio?

En el caso de pequeña minería, destacaría que los productores y trabajadores mostraron interés en participar, pese a que hubo casos que no fue posible tomar la entrevista. Esto demuestra que existe interés en ellos en capacitarse no sólo en la parte técnica de sus funciones sino que también en el desarrollo personal relacionado a procesos de transformación, donde puedan adoptar nuevas ideas o formas de pensamiento, que se traducen en nuevos comportamientos y actitudes para el logro de sus objetivos y mejora en su calidad de vida.

Otro aspecto relevante se relaciona con la percepción del riesgo en el trabajo. En este aspecto, las personas se caracterizan por identificar los riesgos presentes en su puesto de trabajo así como los efectos que dichos riesgos tienen en su salud, lo cual confirma que existe conocimiento y manejo sobre aspectos de seguridad por parte de productores, empresas y trabajadores.

El estudio permitió levantar gran cantidad de información que resulta útil para llevar a cabo diferentes acciones y proyectos que contribuyan a mejorar la planificación estratégica y la creación de políticas públicas que faciliten el camino a productores y a empresas tanto, en temas de capacitación como en acceso a financiamiento para la implementación mejoras en temas de seguridad y producción.

### ¿Qué es lo que se debería hacerse con los resultados del estudio?

Está definido como objetivo principal del estudio que los resultados apoyen a futuros proyectos y acciones en materia de planificación estratégica y creación de políticas públicas para el sector y/o Sistema Nacional de Competencias Laborales. En este sentido, se debe trabajar en forma coordinada para llevar adelante acciones que permitan fortalecer el capital humano del sector en sus diferentes aspectos, poder cerrar las brechas, así como también, las oportunidades de mejora que fueron identificadas./BM

Jorge Riesco, presidente Comisión Laboral de SONAMI

"ENAMI PUEDE JUGAR UN ROL RELEVANTE PARA CONCRETAR INICIATIVAS QUE, IMPACTANDO EN EL CAPITAL HUMANO, CONTRIBUYAN A UNA MEJOR MINERÍA"



El abogado Jorge Riesco: El estudio entrega información valiosa no sólo para las empresas, sino también para el diseño e implementación de programas de apoyo social y de capacitación.

### ¿Cuál es la importancia que le atribuye al estudio?

El estudio constituye un esfuerzo por caracterizar a trabajadoresytrabajadoras que se desempeñan en la pequeña y mediana minería, proporcionando información relevante sólo actualizada, no sus antecedentes sociodemográficos, sino también sobre sus condiciones laborales, capacitaciones recibidas v expectativas, percepción del riesgo y cómo se encuentran en general respecto a la satisfacción con la vida y felicidad.

Esto permite configurar un diagnóstico a partir del cual trabajar en acciones de capacitación

y desarrollo laboral que junto con elevar la productividad y seguridad de los trabajadores, permitan elevar su nivel de satisfacción con su labor y su calidad de vida.

#### ¿Qué elementos destacaría del estudio?

Destaco especialmente que el estudio se realizó en terreno, mediante entrevistas directas en el lugar de trabajo. Participaron 452 trabajadores distribuidos en 77 empresas de pequeña y mediana minería, según fue posible por accesibilidad y disponibilidad, no siendo determinante el tamaño de la muestra, sino la riqueza de los datos provistos por los participantes y el análisis de la información.

Por ello, los aspectos más relevantes y particulares del estudio dicen relación con la información obtenida sobre percepciones de los propios trabajadores, tales como evaluación de su estado de salud, percepción del riesgo en el trabajo, expectativas de la capacitación y bienestar subjetivo. El estudio entrega









información valiosa no sólo para las empresas, sino también para el diseño e implementación de programas de apoyo social y de capacitación, que tomen en cuenta las necesidades de los trabajadores y sus expectativas de crecimiento personal y laboral.

#### ¿De qué manera se pueden llevar adelante algunas iniciativas que surgen a partir del estudio?

Al contar con información actualizada sobre las características y requerimientos de los puestos de trabajo, y también sobre las personas, es posible optimizar las políticas y acciones tendientes a superar las brechas en materia de competencias laborales. En consecuencia, una manera de aprovechar estos resultados es, me parece, mantener esta coordinación virtuosa público-privada que permite identificar y priorizar las iniciativas orientadas a reforzar las competencias de quienes trabajan en la pequeña y mediana minería, y poner a disposición de las empresas, especialmente las de menor tamaño, herramientas y programas eficaces para la formación integral de sus trabajadores y trabajadoras.

#### ¿Crees que es necesario actualizarlo considerando el periodo post pandemia?

Más que actualizar el estudio, sus resultados invitan a profundizar algunos aspectos averiguados, tales como las percepciones y expectativas en materia de utilidad y pertinencia de la capacitación, y a extender su alcance a otros grupos de trabajadores, como son los de empresas contratistas o colaboradoras de la minería. En materia de percepción de riesgos, seguridad y salud, podría ser útil agregar la experiencia durante la pandemia, dado que se trata de un agente que actúa tanto en el trabajo como fuera de él, y ha exigido modificar conductas a todo nivel, para mantener las operaciones funcionando.

#### DESAFÍOS PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA

¿A partir de los resultados de este estudio, cuáles son a tu juicio los desafíos que enfrenta la pequeña y mediana minería?

Lo primero es aclarar que existen diferencias significativas entre la pequeña y la mediana minería, lo que hace difícil identificar desafíos comunes. El tipo de explotación, el tamaño de las operaciones y el nivel de mecanización y tecnológico empleado incide en forma determinante en las competencias requeridas; de ahí la necesidad de identificar perfiles laborales en cada subsector. Sin perjuicio de ello, el trabajo seguro es un imperativo para empresas mineras de todo tamaño, y se puede expresar en acciones e iniciativas concretas. dependiendo de cada realidad. El principal desafío en este ámbito es lograr en todos los trabajadores las competencias necesarias para trabajar con seguridad. El estudio indica que hay una gran capacidad adaptativa de los trabajadores respecto de riesgos de seguridad y salud, es decir, a minimizar posibles consecuencias de incidentes o accidentes que puedan afectar su salud o seguridad, así como un desconocimiento de medidas y acciones en este ámbito, los que constituyen aspectos que dificultan cumplir dicho objetivo. Las empresas deberían considerar esto, reforzar la comunicación interna y la consiguiente respuesta conductual.

Por otra parte, la evaluación de competencias brinda una oportunidad para identificar brechas y gestionar la seguridad desde la persona del trabajador, y por eso estamos abocados a impulsar un perfil de entrada al sector minero, que contenga las unidades de competencias requeridas en este aspecto fundamental del trabajo en minería. Ese es el "desde". En el futuro inmediato, la creciente automatización y digitalización de muchas operaciones representa un desafío que ya es inminente, incluso para la pequeña minería, que impondrá revisar profundamente las competencias laborales para esas operaciones.

#### ¿Qué papel o rol le competen tanto a SONAMI y Enami en la concreción de iniciativas que surgen de este estudio?

Considero que a SONAMI le corresponde un rol de articulador y promotor con el propósito de contribuir a concretar iniciativa que den respuesta a los desafíos que enfrenta la mediana y pequeña minería en materia de capacitación y desarrollo de competencias. Es así como le ha correspondido acoger y liderar el funcionamiento del Organismo Sectorial de Competencias Laborales (OSCL) de la Minería, instancia tripartita que se ha constituido en un espacio propicio y eficaz para avanzar en estos desafíos, y que trabajará en la formulación de un perfil específico de entrada a la minería el cual unirá v homologará las competencias básicas para el sector. En este sentido, deseamos realizar -en conjunto con la Confederación de Trabajadores del Cobre y en convenio con la OTIC Proformaun estudio de caracterización de trabajadores de empresas contratistas y subcontratistas, que esperamos que sea autorizado por el SENCE, institución con la cual también estamos realizando una importante coordinación para focalizar capacitación en competencias que serán parte del perfil de entrada al sector.

Prontamente esperamos realizar también un estudio específico sobre competencias digitales en la industria en miras a una Minería 4.0. Queremos ser facilitadores y gestores eficaces de iniciativas para orientar no sólo a las empresas en materia de capital humano, sino también más y mejores políticas públicas destinadas a formar y perfeccionar el capital humano de la minería en general.

En cuanto a ENAMI, dado que la política de fomento de la pequeña minería se ejecuta fundamentalmente a través de la Empresa Nacional de Minería, ésta puede ser un actor relevante para concretar iniciativas que, impactando en el capital humano, contribuyan a una mejor minería. Por ello, ENAMI y organizaciones de sus propios trabajadores son también parte del OSCL de la Minería y participan activamente en él./BM

### SISTEMA MÓVIL DE MONITOREO Y MODELACIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES

INNOVADOR SISTEMA MÓVIL DE MONITOREO Y MODELACIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES PARA LA MINERÍA DESARROLLADO POR UN EQUIPO DE ESPECIALISTAS CUMPLE DE MANERA EXITOSA SU FASE DE PROTOTIPO.

a industria minera enfrenta hoy múltiples desafíos en materia de cumplimiento de nuevas normas y estándares relacionados con la composición química de los minerales, productos mineros, residuos e insumos, así como también, de una adecuada gestión de los riesgos que éstos pueden representar para la salud de las personas y el medio ambiente.

Para lograr una adecuada gestión de riesgos, es fundamental contar con un sistema o modelo de evaluación que contemple por una parte la identificación del peligro y su posterior valoración,

medida ésta última como el producto de las consecuencias si se materializa el peligro por la probabilidad de su ocurrencia. De esta manera se logra tener una estimación de los impactos a partir de los cuales se definen planes de monitoreo, control, mitigación, o eliminación.

En la actualidad, algunos marcos regulatorios que debe cumplir la minería en materia de manejo de sustancias peligrosas, se relacionan con el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Peligro de Sustancias Químicas de las Naciones Unidas (GHS, por sus siglas en inglés); la Directiva de

Clasificación y Etiquetado de Peligro de Sustancias de la Unión Europea; el Sistema de Registro Evaluación y Autorización de Sustancias Químicas (REACH, por su sigla en inglés) y la Convención de Basilea, entre otros.

A modo de ejemplo, el Reglamento del GHS próximo a ser aplicado en Chile reconoce 10 clases de peligros para la salud, y en su aplicación considera las directrices de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), las que contemplan cerca de 100 ensayos en vivo y en vitro para determinar los efectos tóxicos de las sustancias químicas sobre la salud.

#### REGLAMENTO GHS; TIPOS DE PELIGROS PARA LA SALUD

	Tipos de Peligros	N° de Categorías
1.	Toxicidad aguda (Oral, Cutánea, Inhalación)	5
2	Corrosión /irritación cutáneas	5
3	Lesiones oculares graves/irritación ocular	3
4	Sensibilización respiratoria o cutánea	3
5	Mutagenecidad en células germinales	3
6	Carcinogenicidad	3
7	Toxicidad para la reproducción	4
8	Toxicidad específica de órganos diana - exposición única	3
9	Toxicidad específica de órganos diana - exposiciones repet	idas 2
10	Peligro por aspiración	2

#### TOXICIDAD Y MINERÍA

La minería, como tantos otros sectores productivos que desarrollan procesos industriales, genera y emplea en sus procesos productos químicos potencialmente tóxicos. Además, y esto es específico de la minería, pone a disposición de los agentes naturales una serie de compuestos químicos y minerales.

Los minerales sulfurados, por ejemplo, que son estables en unas condiciones físico-químicas determinadas, propias del subsuelo, pasan a ser inestables o meta estables al ponerse en contacto











condiciones atmosféricas. generando compuestos nuevos debido a las reacciones de oxidación e hidrólisis a las que se ven sometidos en superficie. Algunos de los compuestos formados (p.ej. ácido sulfúrico) y metales liberados (Ni, Co, Cu, Zn, Cd, Pb, Hg, etc.) durante estos procesos podrían llegar a ser tóxicos o peligrosos. Por otra parte, es aceptado que la minería proporciona las materias primas de nuestro confort material, puesto que ellas permiten la edificación, o la fabricación de casi todos los componentes que son necesarios en nuestra vida cotidiana.

Debido a la necesidad que existe en la actualidad por preservar nuestro entorno y en minimizar los riesgos ambientales, es esencial conocer adecuadamente los riesgos que surgen a partir de la difusión de productos mineros potencialmente tóxicos en el medio ambiente, y puedan afectar a través de diferente tipo de contacto los cultivos, las aguas o el aire, entrando en la cadena trófica hasta el ser humano.

A nivel internacional, la variable ambiental que se usa en la evaluación de riesgos es la bioaccesibilidad la cual se relaciona con el factor de biodisponibilidad relativo de cada metal pesado en una determinada área o superficie. La prueba de bioaccesibilidad está diseñada para imitar la absorción de contaminantes de suelos o relaves por el sistema gastrointestinal, de donde se extraen una serie de reactivos que facilitan esta absorción, seguido del análisis para una variedad de metales. Este parámetro puede ser extremadamente útil para evaluar los riesgos para la salud humana y puede reducir las costosas remediaciones de suelos, pese a que Chile aún no cuenta

con una norma de calidad de suelos. a diferencia de países como Canadá, Australia, USA, entre otros.

En este ámbito, la industria minera a nivel mundial debe incluir el control de sus relaves y suelos mineros aledaños a poblaciones expuestas, conforme a iniciativas tales como el Global Tailing Standards (GTS) y las normas GHS, impulsados por el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM, por su sigla en inglés), lo que permite identificar la presencia de metales pesados en diversas matrices ambientales, en especial en suelos, para determinar su impacto en la salud de las personas.

#### PROYECTO UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA **METROPOLITANA**

El proyecto "Diseño de un prototipo automatizado móvil para el monitoreo y modelación de variables ambientales en Faenas Mineras", tiene por objeto el diseño y construcción de un dispositivo portátil y automatizado capaz de monitorear la bioaccesibilidad de metales pesados y metaloides en suelos mineros y así modelar las variables ambientales en faenas mineras, en terreno y en tiempo real. Este proyecto ha contado con la participación y apoyo de Fundación Tecnológica Para la Minería de SONAMI y Sernageomin, lo que ha permitido alcanzar su fase final de manera exitosa con pruebas pilotos muy favorables.

En este proyecto ha trabajado un equipo multidisciplinario conformado por investigadores e investigadoras del área de Suelos, Medio Ambiente y Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería y de Ciencias de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), liderados por la académica del Departamento de Industria e investigadora, María Carolina Parodi, quienes se adjudicaron el proyecto Fondef ID18I10189 de la Agencia Nacional de



Investigación y Desarrollo (ANID), ex CONICYT en 2018.

Junto con responder a las políticas de desarrollo de investigación aplicada de la UTEM, el proyecto se enmarca en la Hoja de Ruta Tecnológica de la Minería 2035, en particular en el Núcleo de Relaves y su Desafío N° 4 que busca el "Perfeccionamiento y desarrollo de tecnologías de bajo costo y de alta confiabilidad para la caracterización del lugar de emplazamiento de los depósitos de relaves". En este contexto, el desarrollo de un dispositivo móvil automatizado que sirva de instrumento de gestión ambiental

capaz de identificar si un área o superficie de actividad minera minero aledaña a poblaciones podría ser rehabilitados para uso humano o no. Además, el dispositivo ampliará la oferta de servicios de laboratorio de bioaccesibilidad en menores tiempos debido a que captura los datos en terreno y en tiempo real.

Este sistema de monitoreo se focaliza principalmente en faenas de pequeña y mediana minería, para que con el apoyo de Sernageomin se pueda determinar la bioaccesibilidad de los metales pesados de interés ambiental en los depósitos de relaves inactivos y abandonados, lo que permitirá estimar el impacto en la salud de las personas de las poblaciones más cercanas y de este modo colaborar en el control de las variables ambientales.

En la visión de su investigadora líder, el desarrollo de proyectos de investigación aplicada permiten contribuir a dar repuesta a los desafíos de la industria minera, al mismo tiempo que, fortalecen el posicionamiento centro de investigación de la UTEM y su grupo de investigación en el área de toxicidad de suelos, considerando la inminente aplicación de las normas GHS en Chile. Además, el proyecto ha permitido la formación de capital humano avanzado con participación de estudiantes de pregrado de diferentes especialidades y de Carlos Salas, experto en control de gestión. De esta manera, estamos creando las bases para contar en el país con capacidad técnica v científica en la evaluación de los peligros y riesgos químicos, toxicológicos y eco toxicológicos, junto con colaborar con otras iniciativas relacionadas a la gestión de relaves que se desarrollan a nivel nacional./BM

<sup>\*</sup>Este artículo ha sido elaborado en colaboración con María Carolina Parodi Dávila (cparodi@utem.cl), investigadora líder y académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), en el marco del proyecto Fondef ID18110189, "Diseño de un prototipo automatizado móvil para el monitoreo y modelación de variables ambientales en Faenas Mineras" de la ANID, exCONICYT.









### MUNDO GREMIAL

#### DIFGO HERNÁNDEZ:

### "ESPERAMOS QUE EL PROCESO DE FORMACIÓN DE UNA NUEVA CONSTITUCIÓN, SI ES QUE ASÍ SE APRUEBA, SE ENCAUCE EN UN AMBIENTE DE ORDEN PÚBLICO Y MEDIANTE LOS CANALES INSTITUCIONALES YA **DEFINIDOS**"

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández, reiteró la necesidad de que el proceso de formación de una nueva Constitución, si es que así se aprueba, "se encauce en un ambiente de orden público y mediante los canales institucionales ya definidos, y que todo ello lleve a un resultado que no signifique un desequilibrio esencial al ordenamiento normativo actual".

El directivo del gremio minero intervino en las XVI Jornadas de Derecho de Minería "Desafíos actuales", organizadas por la Universidad Católica, actividad que contó también con la participación del ministro de Minería, Baldo Prokurica.

En su exposición, Hernández consideró de vital importancia mantener las bases regulatorias que han permitido el desarrollo de los tres pilares productivos de la minería chilena, esto es el pilar estatal conformado por CODELCO; el de las empresas privadas de la gran minería, conformada por inversionistas nacionales y extranjeros; y el pilar de los inversionistas privados nacionales de la pequeña y mediana minería.

Agregó que se deben mantener normas y principios fundamentales que regulan la actividad empresarial en general, garantizándosele un trato justo y equitativo por parte del Estado".

"Se requiere que la regulación de detalle de los principios fundamentales que permiten el desarrollo minero queden entregados a una ley de quórum superior, que dé una señal clara de certeza y estabilidad de las reglas del juego". El presidente de SONAMI expresó la disposición



del gremio minero para aportar "nuestra visión y fundamentos al debate que se está llevando a cabo, en la convicción que nuestras buenas razones y las medidas que proponemos permitirán un mejor desarrollo de la minería y del país"./BM

### CHILE Y PERÚ SE COMPROMETEN A TRABAJAR POR UNA PRODUCCIÓN RESPONSABLE

Relevar en el ecosistema minero regional la importancia de empezar a trabajar de manera alineada y efectiva la producción responsable de cobre. Ese fue el principal objetivo del seminario "The Copper Mark: colaboración para un cobre responsable en la Región Andina", organizado por la Corporación Alta Ley, Cesco y The Copper Mark, que se realizó el pasado martes 25 de agosto.

El encuentro, que estuvo dirigido por la directora ejecutiva de Cesco, Alejandra Wood, contó con la participación de importantes actores del ecosistema minero chileno y peruano, quienes destacaron el aporte que significa contar con un sistema de certificación de producción responsable de cobre, como el que entrega The Copper Mark, para el desarrollo de la industria durante los próximos años.

El presidente de SONAMI, Diego Hernández, señaló que están conscientes de que tener sistemas de trazabilidad es lo que se le exige a la minería y que la industria está trabajando arduamente para tener una producción responsable de cobre. Este este sentido sostuvo que "The Copper Mark nos da una estructura que es muy importante para el

En esta misma línea, Pablo de la Flor, director ejecutivo de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía de Perú, señaló que una de las grandes virtudes de esta iniciativa es la transparencia y sencillez del proceso. "Se trata de un esquema de certificación que reconoce otros esquemas de evaluación existente y donde las mejores prácticas se comparten, lo que le da un atractivo aún mayor"./BM

# CRISTIÁN ARGANDONA SE INCORPORA A DIRECTORIO DE SONAMI



El gerente general y CEO del Grupo Minero Las Cenizas, Cristián Argandoña, se incorporó en el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) en reemplazo de Felipe Purcell Douds, quien presentó su renuncia a la instancia.

El presidente de SONAMI, Diego Hernández, junto con agradecer el valioso aporte realizado por el director Purcell en casi diez años como miembro titular, destacó la trayectoria de Argandoña en la industria, particularmente en el sector de mediana minería. "Su presencia en el directorio es un gran aporte considerando su trayectoria y su permanente disposición para colaborar con el gremio, que este mes cumple 137 años de existencia".

Por su parte, Cristián Argandoña, junto agradecer la designación, señaló: "Antes que nada, representar a la mediana minería en el directorio de SONAMI, junto con ser un significativo reconocimiento a la trayectoria del Grupo Minero Las Cenizas, se transforma para mí en una gran oportunidad para exponer los desafíos y las dificultades que afectan a este importante sector de la minería chilena e impulsar miradas y soluciones a los, muchas veces incomprensibles, problemas que entorpecen la operación de esta actividad que contribuye en forma valiosa al desarrollo económico y social del país"./BM

# CPC, GOBIERNO Y ALCALDES PROPONEN MEDIDAS PARA EL ADECUADO RETORNO A LUGARES DE TRABAJO ANTE APERTURA DE COMUNAS EN REGIÓN METROPOLITANA



En la sede de la Confederación de la Producción y del Comercio, se reunieron los representantes del empresariado Juan Sutil (CPC), Antonio Errázuriz (CChC), Diego Hernández (SONAMI), Matías Concha (Sofofa) y Juan Esteban Laval (Abif); con los ministros del Trabajo, María José Zaldívar; Economía, Lucas Palacios; y Transporte, Gloria Hutt; y los alcaldes de Puente Alto, Germán Codina; Providencia, Evelyn Mattei; Huechuraba, Carlos Cuadrado; Peñalolén, Carolina Leitao; Renca, Claudio Castro; La Pintana, Claudia Pizarro; La Florida, Rodolfo Carter; y Estación Central, Rodrigo Delgado.

Tras coordinarse durante la última semana para que las personas puedan ir retornando gradualmente a su trabajo con todos los resguardos sanitarios, evitando aglomeraciones y minimizando cualquier riesgo de contagio,









propusieron horarios diferenciados de ingreso, bloques de trabajo, mantención del teletrabajo y flexibilidad en general, considerando las particularidades de cada área de la producción, el comercio y los servicios. Asimismo, desde todos los sectores hicieron un llamado a la responsabilidad y al autocuidado, a fin de evitar retrocesos en el plan paso a paso. También hay consenso en la importancia de ir realizando los ajustes que sean necesarios en la medida que avanza la semana, de manera que el retorno funcione correctamente.

El presidente de la CPC, Juan Sutil, destacó que para las empresas lo primordial es resguardar la salud de las trabajadoras y trabajadores. "Considerando la crisis sanitaria, la diversidad de los sectores productivos y la necesidad de muchas personas de volver a trabajar y ser sostenedores de sus familias, la mejor manera de contribuir por parte de los empleadores es tener la flexibilidad tanto en los horarios de ingreso, como en la forma de acceso y la manera de trabaja, ya sea teletrabajo y presencial", afirmó

De esta manera, los presidentes de la CPC y de la CChC explicaron que la propuesta es que el sector de la construcción pueda partir sus labores a las 7:00 am, "horario en que hay poco tráfico y así los trabajadores pueden regresar más temprano a sus hogares". La industria, por su parte, "tiene sus bloques de trabajo y puede partir a las 8:00 am, mantenido sus particularidades y medidas de protección que implementa desde el inicio de la pandemia",

señaló Juan Sutil. En tanto, el horario de los bancos de atención a público es importante mantenerlo de 9:00 a 14.00, buscando tal como lo han hecho, minimizar filas, privilegiar canales a distancia y mantener trabajo a distancia sobre 50% en áreas centrales que no son soporte de la red física. Respecto de las oficinas y servicios públicos y privados, se propone que flexibilicen sus horarios de ingreso entre las 9:00 y 10:00 de la mañana

En el caso del comercio, "tiene y debe mantener sus particularidades de horarios escalonados, sin establecer un horario único", afirmó el presidente de la CPC, y destacó que "desde los primeros días de la pandemia, el comercio ha hecho todo lo que está a su alcance para frenar la curva de contagio y ha permitido a la ciudadanía contar con los productos que necesita"./BM

# SONAMI DESTACA QUE SECTOR MINERO CRECE 2,4% EN LOS OCHO PRIMEROS MESES DEL AÑO

El presidente de SONAMI, Diego Hernández, afirmó que, si bien el Imacec minero cayó 3,4% en agosto, en los ocho primeros meses del año la actividad económica del país registra un retroceso de 7,9%, mientras que el sector minero muestra un crecimiento de 2,4%.

"La minería, ha enfrentado relativamente bien, las severas consecuencias que está provocando la pandemia, y las cifras conocidas en lo que va corrido del año, así lo demuestran", sostuvo el directivo.

Sin embargo, advirtió que hay que observar con cautela estas cifras, "porque el segundo semestre, será más exigente en términos de producción, pues en ese periodo del año 2019, la producción de cobre, principal producto minero que explica el 90% del PIB sectorial, superó en 266.000 toneladas lo producido en la primera mitad del año pasado, por lo que proyectamos, en principio, una leve caída en la producción de cobre y aumentos en la producción de plata, molibdeno y hierro".

El directivo de SONAMI estimó probable que el PIB sectorial minero registre nulo crecimiento este año.

Finalmente, Diego Hernández destacó que las exportaciones mineras en enero-agosto,

crecieron 3,2%, esto es US\$ 824 millones adicionales a los envíos mineros de los primeros ocho meses del año pasado, en tanto que a nivel país caen en 3,9%, es decir, US\$1.850 millones menos./BM



# CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

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

# BNÁMERICAS. SPECIAL SUMARY, MINERÍA Y METALES. ENCUESTA MINERA 2020: ¿OUÉ VIENE DESPUÉS DE LA PANDEMIA?

Santiago, septiembre 2020. 20 páginas. (Documento en formato PDF).



El estudio se realizó online entre julio y agosto pasado a 300 profesionales de la industria minera latinoamericana, fue desarrollado por la Consultora Vantaz Group con el apoyo de las siguientes organizaciones: Auscham Argentina, Cámara Argentina de Empresarios Mineros, Cámara Minera de Chile, Cámara Minera de Ecuador, Instituto de Ingenieros de Minas del Perú y Sociedad Nacional de Minería de Chile.

Los principales impactos en las empresas encuestadas por el efecto Covid 19 fueron: 1) las inversiones que afectaron al 72% de las empresas encuestadas; 2) la orientación estratégica de las mineras en el corto plazo que será un 43% en la optimización operacional; 3) el 70% señaló que los presupuestos generales para la reducción de emisiones de gases no se han visto afectados; 4) el 26% de las empresas subieron sus presupuestos para sus planes de digitalización y nuevas tecnologías para el 2020; 6) un 48% estimó que la inversión se recuperará en el sector a niveles anteriores al coronavirus; y 7) en el clima de inversión, Chile logró ser el mejor país de los encuestados para las inversiones en el mediano y corto plazo.

Si bien el escenario actual es de incertidumbre, no se podría desconocer la oportunidad de aprovechar el beneficio de los altos precios del cobre y el oro en el mediano plazo.

La publicación puede ser solicitada al Centro de Documentación de SONAMI a través del siguiente correo electrónico: contacto@ sonami.cl /BM

### SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA.

Anuario de la Minería de Chile 2019. Santiago, 2020. 283 páginas.



Contiene información relacionada con estadísticas de producción mundial de recursos minerales metálicos entre los años 2018 y 2019 tales como cobre, molibdeno, oro, plata, manganeso, hierro, plomo y cinc, minerales industriales, recursos energéticos, como el carbón, petróleo y gas.

Incluye un panorama económico de la minería nacional, las exportaciones mineras, información geológica generada de la exploración geológica, estadísticas de las diversas actividades mineras en Chile, como producción nacional de minerales metálicos, rocas, minerales industriales, desglosada por regiones del país.

Incluye también los usos de los minerales, seguridad minera, fiscalización, gestión ambiental, cierre de faenas, catastro de depósitos de relaves, capacidad instalada de las plantas de beneficio por regiones, evaluación de proyectos mineros, concesiones de exploración y explotación, capacitación , entre otras.

Respecto a las estadísticas de accidentabilidad, registra un menor número de accidentes fatales y fallecidos, comparado a las estadísticas promedio de diez años anteriores, contabilizando en el año 2019, 10 accidentes y 14 fallecidos.

La publicación está ilustrada con distintos gráficos y mapas representativos de sus contenidos y puede ser consultada en formato digital en el siguiente enlace web: https://www.sernageomin.cl/anuario-de-la-mineria-de-chile//BM









#### ISABEL ANINAT, IGNACIO IRARRÁZABAL, SLAVEN RAZMILIC, JORGE RODRÍGUEZ, EDITORES.

Más Allá de Santiago, Descentralización fiscal en Chile. Santiago, Centro de Estudios Públicos, julio 2020. 220 páginas.



El estudio formula propuestas en el ámbito fiscal que aportan al proceso de descentralización de Chile con una mirada de mediano plazo, considerando que en los próximos años serán claves en el proceso de descentralización de Chile.

En 2021 se elegirá por votación popular a los gobernadores regionales que serán reemplazantes de los actuales

intendentes. En el 2022 se iniciará un mecanismo de traspaso de competencias a los gobernadores regionales, que puede generar beneficios para la población en términos de provisión de bienes y servicios, una mayor participación en la toma de decisiones, legitimidad del sistema político y la disminución del sistema de desigualdades territoriales.

El estudio contiene un capítulo dedicado a la minería regional, con sus temas ambientales y su relación con las comunidades locales.

La publicación en formato digital puede ser consultada en el siguiente sitio web: www.cepchile.cl./BM

#### CINTIA ROA (COCHILCO).

Proyección de Precio de Largo Plazo del Cobre: Un enfoque metodológico Crítico. Publicado en Journal of Mining Engineering and Research, 2 (1): páginas 36-46, Junio 2020.



del FΙ precio cobre commodities los han experimentado cambios relevantes en la tendencia en los últimos años, que se justifica por los ciclos económicos y la situación particular de los países que tienen un rol preponderante en la oferta y la demanda de los metales.

El estudio compara las provecciones de las metodologías más usadas

en la industria de metales. Se explica cada metodología, su sensibilidad y variables que generan incertidumbre en cada una de ellas. La metodología Precio-Incentivo se usa para estimar el precio a largo plazo principalmente, que representa una variable de un 13% en su estimación y la metodología usada como modelo econométrico estructural presenta una variación del 1,3% en su resultado. La principal ventaja que posee este modelo es que recoge las dinámicas tanto de corto plazo, relacionadas al mundo financiero, como las dinámicas de largo plazo relacionadas a la actividad real. /BM

### **WEB** DE INTERÉS



#### INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE PERÚ

Fue fundado el 26 de noviembre de 1943, siendo una de las más importantes organizaciones mineras del sector minero peruano. Es una institución líder que integra a los mejores profesionales del sector para atender los grandes retos y desafíos que enfrenta la industria minera.

En su Visión apunta a consolidarse como el ente promotor de los avances y logros de la industria minera, comprometida principalmente con el desarrollo del Perú.

En su página principal tiene las siguientes secciones: "Quiénes somos", "Asociados", "Jueves Minero", "Promoción Minera"; "Institucional", "Grandes Eventos", "Otros Eventos", "Buscar"./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:

#### OCTUBRE

#### 5-9

(Online) "Mapla - Mantemin", "17° Congreso Internacional de Mantenimiento Minero", organizado por Gecamin; Dimec, Ingeniería Mecánica Universidad de Chile y Universidad de Tarapacá; Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Email: gecamin@gecamin.com; Web: www.gecamin.com/mapla.mantemin

#### 12-16

Online) "Water Congress", "8º Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales", organizado por Gecamin; CRHIAM, The University of Queensland, Sustainable Minerals Institute, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Web: www.gecamin.com/watercongress

#### 26-30

(Online) "Hydroprocess", "12ª Conferencia Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos", organizado por Gecamin, The University of Arizona of Utah, Universidad de Antofagasta y Universidad de Concepción; Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Email: gecamin@gecamin.com; www.gecamin.com/hydroprocess

#### NOVIEMBRE

#### 4-6

"VIII Expominas Quito", "Feria Internacional de Maquinaria Pesada y de la Construcción", organizado por HJ Becdach, Centro de Exposiciones, Av. Amazonas, N34-332 y Atahualpa, Quito, Ecuador. Contacto: Email: doloresron@hjbecdach.com; Web: www.feriasinfo.esexpominas-M13317/quito.html, www.hjcdachferias.com

#### 9-13

(Online) "Expomin", "XVI Exhibición y Congreso Mundial para la Minería Latinoamericana", Feria Virtual y Congreso: "La Minería Facilitando el Futuro", 8 seminarios estratégicos 5 eventos tecnológicos; organizado por Fisa, Centro de Eventos Espacio Riesco, Huechuraba, Santiago, Chile. Contacto: www.expomin.cl

#### 30-4 DE DICIEMBRE

"Automining", "7º Congreso Internacional de Automatización en Minería", organizado por Gecamin, AMTC Universidad de Chile y Universidad Técnica Federico Santa María, main sponsor BHP; Santiago, Chile. Contacto: Email: gecamin@gecamin.com; Web: www. Gecamin.com/automining

#### DICIEMBRE

#### 16-18

"Minexcellence", "5ª Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería", organizado por Gecamin, The University of Queensland, Australia, Sustainable Minerals Institute y Mining Center of Universidad Adolfo Ibañez; Hotel Sheraton Santiago, Santiago, Chile. Contacto: Email: gecamin@gecamin.com; Web: www.gecamin.com/minexcellence

#### ABRIL 2021

#### 7-9

**"Fexmin", "3era Feria de Exploraciones y Minas",** organizada por el Colegio de GeólogosdeChile,CentrodeConvenciones CasaPiedra, Vitacura, Santiago, Chile. Contacto: Email: contacto@fexmin. cl, Fono: +56 226970895; consultas técnicas: soporte@fexmin.cl

"Programa online Fundamentos en las Etapas de Desarrollo de un Proyecto de Ingeniería en la Minería" ", organizado por Árbol Minero, Santiago, Chile. Contacto: Email: Isabel.espinosa@ arbolminero,cl; Web: www.arbolminero.cl



Save the date!

### 19 - 23 Abril, 2021

Espacio Riesco, SANTIAGO - CHILE



XVI EXHIBICIÓN Y CONGRESO INTERNACIONAL PARA LA MINERÍA LATINOAMERICANA

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



ORGANIZA Y PRODUCE

COLABORADOR ESTRATÉGICO

PARTNER TECNOLÓGICO































www.expomin.cl















