

ENAMI: CON LA MIRADA PUESTA EN LA MODERNIZACIÓN DE PAIPOTE

06 /

ENTREVISTA

EL BALANCE DE ALBERTO SALAS EN CPC

En entrevista con Boletín Minero, el presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio analiza el periodo que le correspondió al frente de la organización empresarial. "Me tocó un periodo muy complejo para el país y, en consecuencia, también para el gremio que representa a todo el empresariado", confiesa Salas. Agrega que "el gobierno perdió el foco del crecimiento y esto es su principal falencia", afirma.

10 /

ANÁLISIS

LLAMAN A MEDIANAS EMPRESAS A APROVECHAR BENEFICIOS DE CAMBIOS EN EL MERCADO ELÉCTRICO

La gerente general de Energética Consultores S.A., María Isabel González, destaca que hoy se da una coyuntura favorable para las empresas, en particular de mediana escala, fundamentalmente porque hay más actores en el mercado eléctrico y por tanto más competencia.

14 /

EN PORTADA

ENAMI: CON LA MIRA EN LA FUNDICIÓN HERNÁN VIDE LA LIRA

Con buenos resultados terminó la gestión de la Empresa Nacional de Minería en 2016. Logró una importante rebaja en sus gastos, mejora en sus resultados, disminución de su endeudamiento y un exitoso proceso de negociaciones con los sindicatos. Ahora, las miradas están puestas en el proyecto de modernización de la Fundición HVL.

COMPROMETIDOS CON LA MINERÍA CHILENA



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



SONAMI

Tradición minera con visión de futuro

BOLETÍN MINERO

Año CXXXII N° 1307
MARZO 2017

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

DIRECTORIO:

PRESIDENTE:

Diego Hernández Cabrera

VICEPRESIDENTE:

José Miguel Ibáñez Anrique

VICEPRESIDENTE:

Francisco Araya Quiroz

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

SECRETARIO GENERAL:

Carlos Claussen Calvo

GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:

Felipe Celedón Mardones

EDITOR:

Daniilo Torres F.

COLABORADORES:

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

FOTOGRAFIA:

Francisco Barrenechea

PRODUCCION:

Contraluz Diseño

IMPRESION:

Fyrma Gráfica

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, 5° Piso. Teléfono 228207000



ÍN- DICE

06/ EL BALANCE DE ALBERTO SALAS EN CPC. **10/** LLAMAN A MEDIANAS EMPRESAS A APROVECHAR BENEFICIOS DE CAMBIOS EN EL MERCADO ELÉCTRICO. **14/** ENAMI CON LA MIRA EN LA FUNDICIÓN HERNÁN VIDELA LIRA. **19/** ASOMINERA DE ANDACOLLO EVALÚA DESARROLLAR PROYECTOS EN ARGENTINA. **22/** SONAMI PRESENTÓ MODELO DE MEDICIÓN QUE EVALÚA PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL HUMANO EN LA MINERÍA. **26/** LA HISTORIA DE FRANCISCO SAN ROMÁN, UN APASIONADO POR EL DESIERTO.



19

ASOMINERA DE ANDACOLLO EVALÚA DESARROLLAR PROYECTOS EN ARGENTINA

Buscar nuevas oportunidades de desarrollo es uno de los objetivos que se planteó Hernán Urquieta, presidente de la Asociación Minera de Andacollo, durante su visita a San Juan, Argentina, donde tuvo la posibilidad de reunirse con el ministro de Minería de la provincia, Alberto Hensel. "La idea es desarrollar en conjunto un proyecto que sea importante para la pequeña minería", sostuvo. Además, aseguró que en Chile, las condiciones para los mineros del oro, no son las adecuadas.



22

SONAMI PRESENTÓ MODELO DE MEDICIÓN QUE EVALÚA PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL HUMANO EN LA MINERÍA

La Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) en conjunto con PwC presentaron un Modelo de Medición y Evaluación de Factores de Productividad del Capital Humano en el sector, que permitirá a las empresas disponer de información concreta para desarrollar acciones que favorezcan la mitigación de efectos negativos, potenciar prácticas que beneficien el trabajo y mejorar las competencias de los trabajadores.



26

LA HISTORIA DE FRANCISCO SAN ROMÁN, UN APASIONADO POR EL DESIERTO

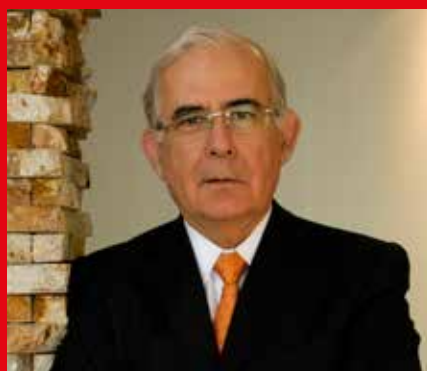
Francisco J. San Román fue un ingeniero de minas de prestigio, profesor, escritor y explorador muy valorado por sus condiciones, más en el extranjero que en Chile. Él tuvo un sincero deseo por servir a su tierra, siendo amante de la naturaleza y de la geología, pero su inmensa obra científico-geológica no ha sido suficientemente conocida y difundida hasta hoy.

TRONADURA



"Los trabajadores mineros deben adaptarse a la nueva realidad".

ALBERTO SALAS, PRESIDENTE DE LA CONFEDERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO (EL MERCURIO DE ANTOFAGASTA, 14 DE MARZO DE 2017)



"Creemos que son justamente este tipo de decisiones que nos han hecho perder atractivo como país minero y que se ha visto reflejado en la última encuesta del Fraser Institute".

DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (EL MERCURIO, 9 DE MARZO DE 2017)

“ Chile tiene hace rato un problema en términos de concretar inversiones. ”

RODRIGO VALDÉS, MINISTRO DE HACIENDA (LA TERCERA, 12 DE MARZO DE 2017)



"Históricamente hemos tenido una buena relación con los sindicatos con base en el diálogo, y esperamos enfrentar las próximas negociaciones bajo los mismos principios".

IVÁN ARRIAGADA, PRESIDENTE EJECUTIVO DE ANTOFAGASTA MINERALS (EL MERCURIO, 19 DE MARZO DE 2017)



"Terminamos demostrando al mundo que incerteza es efectiva".

ÁLVARO GARCÍA, PRESIDENTE EJECUTIVO DE ALIANZA VALOR MINERO (NEWSLETTER MINERÍA CHILENA, 10 DE MARZO DE 2017)

“ La bomba logró el resultado contrario a lo que querían: vamos a seguir haciendo cosas en Codelco. ”

ÓSCAR LANDERRETCHE, PRESIDENTE DEL DIRECTORIO DE CODELCO (EL MERCURIO, 6 DE MARZO DE 2017)



NUESTROS TRABAJADORES

Conocer la fuerza laboral que compone nuestra industria, identificar las causas que obstaculizan el rendimiento dentro de las empresas del sector y, en definitiva, volver a poner el foco en la importancia del recurso humano fue uno de los desafíos que, como Sociedad Nacional de Minería, nos propusimos para aportar en la discusión sobre la materia en el Año de la Productividad, que se conmemoró el año 2016.

Por esa razón, en conjunto con PwC Chile, desarrollamos el estudio “Modelo de medición y evaluación de factores de productividad del capital humano”, que nos permite contribuir en nuestra labor de promover, impulsar y sostener políticas públicas orientadas a mejorar las competencias de los trabajadores.

El estudio, presentado a principios de año, tiene como

objetivo evaluar factores de capital humano que inciden en la productividad. Para ello, se contó con el apoyo de cuatro empresas de la gran y mediana minería, que aportaron información de un total de 4.229 trabajadores. De este grupo se entrevistó a más de mil trabajadores, nivel operativo, que identificaron habilidades y otros factores, tanto de sus jefaturas como de ellos mismos, que se reconocen como significativas para mejorar el desempeño laboral y que, además, podrían contribuir al trabajo de entidades de formación y capacitación.

Entre los principales hallazgos del estudio está que se debieran fortalecer aquellas destrezas vinculadas al desempeño y a la gestión individual, como la capacidad de comprender instrucciones, de administrar su tiempo, de realizar un trabajo colaborativo, de comunicarse correctamente con sus pares y jefes y de priorizar el trabajo individual y grupal.

Hoy el nivel de educación de los jóvenes es superior al que existía hace 20 años. En esa línea, el estudio indica que más del 50% de la generación de entre 18 y 24 años tiene educación terciaria, mientras que ese porcentaje se reduce a un poco más del 20% entre quienes están en el rango de 54 a 62 años.

Lo anterior se presenta como un escenario desafiante, pues las prácticas laborales no se han adaptado lo suficiente a

este y otros cambios. Es nuestro deber entonces actualizar las prácticas de gestión incorporando, por ejemplo, el uso de las nuevas tecnologías, tema que muchas veces es poco comprendido por los niveles superiores.

Creemos que estos resultados, junto a otros hallazgos del estudio, son de gran utilidad para conocer de mejor manera a nuestro personal, tanto en sus características como preferencias. Ello nos permitirá contar con información para mejorar las prácticas de gestión, contribuyendo a su motivación, conocer puntos críticos para capacitar a los trabajadores (operarios y jefaturas), evaluar los reclutamientos en las empresas, entre otros.

Esta información se enriquecerá en la medida que más compañías participen de esta iniciativa. Por ello, esperamos contar con el apoyo de una gran cantidad de empresas del sector, tanto de la mediana como de la gran minería, para que esta herramienta se transforme en un elemento de utilidad para la industria y para el desempeño de los colaboradores.

Quiero destacar, finalmente, la labor desarrollada por PwC, junto con la Gerencia de Desarrollo de SONAMI en la elaboración de este sistema de medición. Asimismo, un reconocimiento al fundamental apoyo de las empresas Collahuasi, CAP, Pucobre y San Gerónimo, que participaron en el estudio, y al aporte que brindó el Sence y OTIC Proforma en la materialización de este proyecto.

DIEGO HERNÁNDEZ
PRESIDENTE DE SONAMI



SONAMI RECONOCE A LA PRENSA EN ALMUERZO DE CAMARADERÍA

MÁS DE 100 PERIODISTAS DE DISTINTOS MEDIOS NACIONALES SE DIERON CITA EN ESTE TRADICIONAL ENCUENTRO, QUE CONTÓ TAMBIÉN CON LA ASISTENCIA DE REPRESENTANTES DE CODELCO, DEL MINISTERIO DE MINERÍA, DE ENAMI Y DE OTRAS REPARTICIONES PÚBLICAS VINCULADAS A LA MINERÍA, ADEMÁS DE EJECUTIVOS DE LAS EMPRESAS ASOCIADAS.

Con la asistencia del presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández, se llevó a cabo el almuerzo anual de camaradería para la prensa, ocasión en que el gremio reconoce la labor de ésta en la difusión de la actividad minera.

Más de 100 periodistas de distintos medios nacionales se dieron cita en este tradicional encuentro, que contó también con la asistencia de representantes de Codelco, del Ministerio de Minería, de Enami y de otras reparticiones públicas vinculadas a la minería, además de ejecutivos de las empresas asociadas.

El presidente de SONAMI, Diego Hernández, destacó la relación que existe hoy entre el gremio y los medios de comunicación. “La industria minera es clave para el desarrollo económico y social del país. Por eso, para SONAMI este evento es fundamental, ya que nos permite afianzar la relación fluida y permanente que mantenemos con los medios de comunicación”, sostuvo el directivo.

Como es ya tradicional, SONAMI distinguió a tres periodistas por su trayectoria y labor en la difusión de la minería. Este año, recibieron el reconocimiento de la minería el periodista y conductor del programa “La gran mañana

interactiva” de Radio Agricultura, Alejandro de la Carrera; el editor de empresas de Diario Financiero, Andrés Pozo y el periodista de ediciones especiales del diario La Segunda, Marcelo Romero.



Marcelo Romero, del diario La Segunda; Alejandro de la Carrera, de Radio Agricultura; Diego Hernández, presidente de SONAMI, y Andrés Pozo, Diario Financiero.



Felipe Celedón, gerente general de SONAMI; Bernardita Fernández, gerente de Comunicaciones de Collahuasi; Alejandra Parada, gerente de Asuntos Externos de BHP Billiton; Andrés Pozo, de Diario Financiero, y Paula Vargas, editora jefe de DF.



César Sottovia, editor negocios de El Mercurio y Marcela Riquelme, gerente comunicaciones de Anglo American.



Una masiva asistencia de representantes de los medios de comunicación tuvo el almuerzo organizado por SONAMI.



Carlos Gajardo, gerente de medio ambiente de SONAMI; Paula Maldonado, jefe de comunicaciones de Cochilco; María Cristina Betancour, gerente de desarrollo de SONAMI, y Patricio Céspedes, asesor de la presidencia de SONAMI.



Laura Superneau, senior editor de Bnamericas, y Antonia Eyzaguirre.



ENTREVISTA AL SALIENTE PRESIDENTE DE LA CPC:
**ALBERTO SALAS: “HA SIDO EL CARGO
MÁS DESAFIANTE Y LA RESPONSABILIDAD
MÁS GRANDE DE TODA MI VIDA”**

En la recta final de su mandato al frente de la Confederación de la Producción y del Comercio, se encuentra Alberto Salas Muñoz, quien durante dos años lideró al principal gremio empresarial del país. A la hora del balance, este ingeniero civil de minas reconoce que le tocó un periodo complejo, por el cual dice haberse dedicado en cuerpo y alma. En este lapso de tiempo, el ex directivo también de SONAMI le correspondió enfrentar tanto importantes reformas llevadas adelante por el gobierno de Michelle Bachelet, como también graves acusaciones de colusión en importantes áreas de negocios. “Las denuncias de colusión fueron algo muy doloroso para mí”, confiesa Salas.

En entrevista con Boletín Minero, desde la tradicional casona de calle Monseñor Sótero Sanz, Alberto Salas repasa sus principales logros liderando el gremio de los empresarios -las comisiones y consecuentes propuestas en productividad y pensiones- y se refiere a las razones que explicarían el estancamiento de nuestra economía.

¿Cuál es el balance que hace de su gestión en la presidencia de la CPC?

Me ha tocado un período muy complejo para el país y, en consecuencia, para el gremio que representa a todo el empresariado, con muchas aristas y contingencias, muy variado. Pero también, creo que logramos hacer algunos aportes muy importantes al país con una mirada a largo plazo.

REFORMAS

¿Por qué cree que fueron unos años difíciles?

Chile, durante los últimos 30 años, ha crecido en una forma espectacular. Redujimos la pobreza de un 45% a un 8%; subimos la esperanza de vida en 10 años; hoy estamos a la altura de países desarrollados. Aumentamos de 200.000 estudiantes en educación superior a 1,2 millón;

pasamos de un ingreso per cápita de US\$ 4.000 a casi US\$ 24.000. En este contexto, veíamos que superar la pobreza y llegar a ser un país desarrollado estaba casi a la vuelta de la esquina. De hecho, el gobierno anterior hablaba de que en esta década teníamos la aspiración de serlo.

Sin embargo, este escenario cambió fuertemente antes y durante mi período en la CPC. Hay razones externas, pero mayoritariamente internas, porque definitivamente no se hicieron bien las cosas. Este año vamos a completar cuatro con crecimiento menor a 2%. Esto es lo más malo que hemos tenido en los últimos 30 años. El país tuvo un frenazo.

Se hicieron reformas bien intencionadas, pero de la peor forma. Se hizo una reforma (tributaria) que no se entendió. Muy compleja, poco aterrizada. Quien quería pagar impuestos no sabía cómo hacerlo, y se comenzaron a hacer dictámenes y dictámenes para aclararlo y cada vez se enredaba más. Esta es una prueba de que la ley era mala.

¿Cuál fue la consecuencia de este cambio?

Incertidumbre. Vino un sinnúmero de reformas que generó que la inversión se paralizara. Llevamos tres años en que esta no crece. Se detuvo el crecimiento y, por lo tanto, se diluyeron las aspiraciones de lograr ser un país desarrollado y resolver problemas sociales. Ha sido un período complejo.

No hay ningún país del mundo que haya llegado al desarrollo si no es a través del crecimiento y mejorando la productividad. No hay atajos ni soluciones mágicas; se hace con trabajo y esfuerzo. Creo que se perdió el foco en el crecimiento y vimos cómo la productividad cayó a la mitad.

¿Cuáles son, a su juicio, los principales logros de su gestión?

Uno de los grandes logros fue la productividad, porque pusimos el tema en el país. Fue la primera

EL PRESIDENTE DE LA CONFEDERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO HACE UNA EVALUACIÓN DE LOS MOMENTOS ALTOS Y BAJOS DE SU PASO POR EL GREMIO, DONDE ASEGURA QUE LE TOCÓ UN PERÍODO COMPLEJO.

comisión que creé cuando llegué a la CPC. Fue un tremendo trabajo, porque era a largo plazo, no tenía que ver con la coyuntura. En abril del año pasado, entregamos un producto con 109 propuestas de productividad para ayudar al crecimiento. De estas, más de 40 eran propias de los empresarios, para las cuales no teníamos que pedir leyes ni reglamentos. Fue un aporte tan grande que el gobierno creó su propia mesa. Logramos que la Presidenta decretara a 2016 como el año de la productividad y llevamos el tema hasta la OCDE en París. No se está avanzando con la velocidad que se quisiera, pero se está encaminando.

Otro de nuestros logros de gran relevancia a largo plazo ha sido en cuanto al sistema de pensiones. Es un tema muy complejo políticamente, aunque técnicamente es bastante simple. De esto también creamos una comisión. En enero, entregamos una propuesta que dice que para mejorar las pensiones de verdad y de manera permanente hay que ahorrar más, trabajar más años y ser más solidario. Es súper simple, pero tiene un respaldo técnico serio. Hoy, este informe es el referente de lo que hay que hacer en Chile.

¿Lo tomó suficientemente en cuenta el gobierno?

Esperamos que se llegue a un acuerdo nacional. Al menos se ha establecido que el sistema de capitalización individual es la base de lo que yo



A partir del 30 de marzo, Alberto Salas será reemplazado en CPC por Alfredo Moreno.

puedo recibir en el futuro. Es tan simple: tengo que ahorrar para mi vejez. Y si voy a vivir más, tengo que ahorrar más o trabajar más años. Propusimos elevar en seis puntos la cotización, con tres puntos con cargo al empleador y un premio con cargo al trabajador. De los seis puntos, finalmente cinco los va a colocar el empleador y uno el trabajador. Logré unidad en todos los empresarios para que dijeran sí, estamos de acuerdo y disponibles para esto. Ahora esperamos que la discusión sea técnica, despolitizada y muy responsable.

¿Cuáles fueron algunas de las cosas que no se lograron realizar?

Los gremios no somos gobierno, somos representantes de sectores productivos. Por

lo tanto, nuestro rol es entregar nuestra visión, experiencia y profundo conocimiento del mundo productivo real a las autoridades para que tomen buenas decisiones de políticas públicas. Esto lo hicimos siempre y en todos los temas. Pero como con el gobierno tenemos visiones distintas, a veces no se consideraban. Esto no significa que no hicimos la pega.

Pero, ¿hay algo en lo que el gremio podría haber hecho mejor?

Yo creo que siempre se pueden hacer mejor las cosas, pero le pusimos mucho esfuerzo. Este ha sido el cargo más desafiante y la responsabilidad más grande que he tenido en toda mi vida, tanto profesional como empresarial y gremial. Me he dedicado con cuerpo y alma a esto.

De parte del gobierno, ¿qué cosas deberían haber tomado más en cuenta?

No se trata de eso, es que tenemos visiones distintas. No compartimos los mismos caminos o instrumentos para que a Chile le vaya mejor. Los resultados se ven en la mediocridad en la que estamos hoy en día. El gobierno perdió el foco del crecimiento y esta es su principal falencia. Y todavía queda un año. No podemos quedarnos a esperar el próximo gobierno, el de ahora tiene que tener liderazgo.

¿Qué cosas fueron desalentadoras o frustrantes?

Las reformas y visiones contrarias. Fue creciendo la desconfianza hacia las personas y las instituciones

“EL GOBIERNO PERDIÓ EL FOCO DEL CRECIMIENTO Y ESTA ES SU PRINCIPAL FALENCIA. PERO TODAVÍA QUEDA UN AÑO. NO PODEMOS QUEDARNOS A ESPERAR EL PRÓXIMO GOBIERNO, EL DE AHORA TIENE QUE TENER LIDERAZGO EN VOLVER A PONER EL FOCO Y LAS ACCIONES EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO, PARA MEJORAR EL BIENESTAR DE TODOS”, AFIRMA EL LÍDER DE LOS EMPRESARIOS.

por hechos de los cuales nosotros también somos responsables. Por ejemplo, cuando se conocieron los casos de colusión. Esto fue lo más doloroso para mí.

¿Afectó mucho esto a la imagen del sector?

Sin duda. Son prácticas que vamos a rechazar siempre. Lo más lamentable es que tiene la mala consecuencia de que la gente generaliza. La inmensa mayoría de los empresarios que actúan conforma a la ley, con ética día a día con sus trabajadores, se ven estigmatizados de la misma manera que aquellos que se coludieron.

¿Cree que fue el empresariado lo suficientemente duro condenando la colusión?

Yo los condené inmediatamente, absolutamente y sin duda alguna. Es más, esto nos motivó a pedirle a todos los presidentes de ramas que hicieran esfuerzos por tener manuales de buenas prácticas, códigos de conductas, comités de ética, y que mejoraran los gobiernos corporativos.

Hubo altos y bajos, pero en general, ¿cómo fue la relación con la Presidenta Bachelet y los ministerios?

Siempre he tenido una relación muy franca con la autoridad. No me puedo quejar en lo absoluto, porque siempre he tenido las puertas abiertas cuando me he querido juntar con la Presidenta y los ministros, intendentes, senadores, etc. Que no lleguemos a un acuerdo o que no se considere nuestro punto de vista es otra cosa. Siempre hemos tratado de colaborar con el bien común, con una mirada de largo plazo.

Hemos visto situaciones complicadas en el área minera también, como la huelga en Escondida o el rechazo al proyecto Dominga. ¿Qué debe hacer el gobierno para mejorar las perspectivas de esta industria tan importante para el país?

Hay que dar certidumbres. Esto parte por dar confianzas en cuanto a que creemos en el crecimiento, de que es una palanca fundamental para llegar a ser país desarrollado, y entregar las certezas jurídicas e institucionales para atraer más inversión. El caso opuesto fue lo que pasó con Dominga, en que una empresa decide hacer una gran inversión y le dicen que sí. La empresa se gasta cuatro años, hace todos los checklists y le aprueban todo. Pero cuando lo llevan al comité, políticamente le rechazan el proyecto. Esto produce un grave daño porque van a decir si a mí me van a rechazar, para qué sigo haciendo esto.

Atraer la inversión minera a Chile es en un esfuerzo público-privado. Aquí tiene el gobierno un desafío. Yo creo que si vamos a reformar la Constitución, se puede usar la oportunidad de dar señales muy claras para entregar certezas para invertir.

¿Qué temas quedan pendientes para el próximo presidente de la CPC?

Cada presidente tiene su sello y sus énfasis, pero los temas pendientes son los mismos que tiene el país. No me cabe la menor duda de que Alfredo Moreno, por su inteligencia, capacidad y experiencia, va a ser un muy buen presidente, que va a saber hacerse cargo de los desafíos que tenemos.

Y de parte del gobierno, ¿de qué temas debiera hacerse cargo en el mediano plazo?

Debemos volver a poner el foco en el crecimiento. Con esto, todos los temas tienen una posibilidad económica social de realizarse. Lo he dicho muchas veces, el crecimiento no es un fin en sí mismo. Cuando yo hago una inversión que demanda muchos bienes y servicios se crean nuevas empresas, entonces hay más contratación de mano de obra y mejores remuneraciones. Es un círculo virtuoso.

¿Cuáles son las perspectivas que tiene usted respecto al escenario electoral 2017?

Está abierto. Hay dos ex presidentes que tienen la ventaja de que ya ejercieron la presidencia en dos momentos en que Chile creció mucho, que aportaron mucho a la institucionalidad. Son personas conocidas en su capacidad de gobernar. Las otras opciones tendrán que mostrar sus programas, qué equipos tienen y cómo son capaces de enfrentar estos desafíos que tiene Chile.

¿Cuáles son los planes que vienen como presidente del Consejo Directivo del Inacap?

Inacap es un gran desafío, me tiene muy motivado. Es la institución educacional más grande de Chile por lejos, con 125.000 alumnos y un personal de 8.000 personas, con sedes de Arica a Punta Arenas. Queremos dar una señal de mayor cercanía entre las empresas y los organismos de formación. Mi programa es transformar Inacap en una institución de clase mundial. La diferencia de los países la hacen las personas, más que los recursos naturales. Y la única herramienta que yo conozco para mejorar a las personas es la educación.

LLAMAN A MEDIANAS EMPRESAS MINERAS A APROVECHAR BENEFICIOS DE LOS CAMBIOS EN EL MERCADO ELÉCTRICO

LA GERENTE GENERAL DE ENERGÉTICA CONSULTORES S.A. Y VICEPRESIDENTA DE VOCES MINERAS AG, MARÍA ISABEL GONZÁLEZ, DESTACA QUE HOY SE DA UNA COYUNTURA FAVORABLE PARA LAS EMPRESAS, EN PARTICULAR DE MEDIANA ESCALA, FUNDAMENTALMENTE PORQUE HAY MÁS ACTORES EN EL MERCADO ELÉCTRICO Y POR TANTO MÁS COMPETENCIA.



MARÍA ISABEL GONZÁLEZ INVITA A LAS MEDIANAS EMPRESAS A CAMBIARSE DE CLIENTE REGULADO A CLIENTE LIBRE. “HOY SE PUEDEN OBTENER MENORES PRECIOS CON LA OPCIÓN DE CLIENTE LIBRE”, ASEGURA.

La nueva licitación de suministro eléctrico 2015/01, que ofreció 12.430 GWh/año de energía y que abastecerá las necesidades de electricidad de los clientes regulados de los Sistemas Interconectados SIC y SING por 20 años a partir del año 2021, trajo muy buenas noticias para el mercado eléctrico. Mostró un resultado de precios significativamente más bajo que los registrados en la licitación del año 2013, para la cual los precios ofertados fueron más de un 50% superiores e incluso no hubo interés suficiente de parte de las empresas productoras para abastecer toda la energía licitada.

En la licitación que se llevó a cabo en el año pasado el panorama fue diametralmente distinto. Esta licitación -en la que participaron 84 empresas oferentes- se adjudicó a un precio medio de 47,6 US\$/MWh, incorporándose nuevos actores al mercado eléctrico, de los cuales 2/3 proviene de tecnologías eólicas y solares.

En su oportunidad, el ex ministro Máximo Pacheco relevó la importancia de este proceso de licitación. “Esto es un triunfo para Chile. Logramos terminar con la desidia que arrastrábamos y esto lo conseguimos gracias al diseño de políticas públicas consistentes y que fueron trabajadas de manera abierta con la ciudadanía y con nuestro Parlamento. Las políticas públicas del gobierno de la presidenta Bachelet en Energía, como la Ley de Transmisión, la Ley de Bases de Licitación o la Ley que amplió el giro comercial de ENAP, son la manifestación de este nuevo rol del Estado, orientado a coordinar el esfuerzo privado y crear competencia”.

La gerente general de Energética S.A., María Isabel González, destaca que hoy se da una coyuntura



María Isabel González, gerente general de Energética Consultores.

favorable para las empresas, en particular de mediana escala, fundamentalmente porque hay más actores en el mercado eléctrico. “Se ha producido un cambio notable y muy rápido con respecto al número de actores que participaba en este mercado. Hace dos años, estaba muy concentrado en tres empresas grandes y otros pequeños actores que no accedían a contratos. Hoy, sin embargo, gracias por una parte a la acertada política del ex ministro Pacheco y a la irrupción de las energías renovables no convencionales, impulsada particularmente por la baja de los costos de inversión de la energía solar fotovoltaica, se ha generado un interés de parte de las empresas internacionales para instalarse en Chile, aumentando considerablemente la competencia en el mercado”, resalta la ejecutiva.

En este escenario, de mayor competencia y precios por megawatts/hora más bajos, se está dando la coyuntura particular de que hasta

al menos el 2021, se estima que los precios regulados van a estar más altos que los precios libres, por tanto, se invita a las empresas a evaluar esa alternativa. “Si bien hasta hace un año atrás era más conveniente adscribirse a la condición de cliente regulado, hoy, debido a la mayor competencia, disponibilidad de energía y costos marginales bajos se pueden obtener menores precios optando por la opción libre”, asegura María Isabel González.

¿Y quiénes pueden optar por la opción libre?

Pueden optar los clientes con más de 500 kilowatts de potencia conectada. La invitación es a aquellos clientes que hoy son regulados y que están pagando por la componente de energía del precio regulado alrededor de 80 dólares por megawatts/hora, a que se cambien a la modalidad de cliente libre, porque se espera puedan disminuir hasta en 25% sus precios de



El mecanismo para llevar a cabo un cambio consiste en primera instancia en dar aviso con 12 meses de anticipación al suministrador.

energía. Eso es lo que nosotros hemos obtenido como resultado en licitaciones en que hemos participado para empresas de tamaño medio.

Hacemos, entonces, un llamado a las empresas a aprovechar esta coyuntura que se da, después de periodos tan malos, con precios muy altos, para cambiarse a cliente libre.

¿Cuáles son las condiciones?

Las condiciones para el cambio están explícitas en la ley, que establece que para poder cambiar de régimen tarifario el cliente debe mantenerse por al menos cuatro años en uno de ellos y dar aviso del cambio con 12 meses de anticipación. Así, todos aquellos clientes regulados que a la fecha lleven al menos 3 años en dicha opción, dando el aviso correspondiente podrán cambiarse a la opción Libre en un año más, en que se cumplen los 4 años. Lo interesante es justo en cuatro años más van a empezar a regir los nuevos contratos, que se adjudicaron el año pasado, ahí se vuelve a evaluar y si siguen siendo convenientes los precios libres, se mantiene en esa condición y,

por el contrario, si la proyección es que van a estar más bajos los precios regulados, se cambia nuevamente a regulado, porque ha cumplido la permanencia mínima en la opción.

¿Cómo opera el mecanismo y que se recomienda?

El mecanismo para llevar a cabo un cambio consiste en primera instancia en dar aviso con 12 meses de anticipación al suministrador. Durante el periodo de 12 meses se debe suscribir un contrato como cliente Libre, el que puede ser con la misma empresa distribuidora o bien con una empresa generadora. En este último caso además del contrato de suministro eléctrico es necesario suscribir, con 30 días de anticipación al inicio del suministro, un contrato por uso de las instalaciones de distribución, cuyos precios son regulados.

Es importante destacar que para lograr una buena condición comercial en el nuevo contrato se debe evaluar los consumos que tenga el cliente y llevar a cabo una licitación, además

de invitar a la distribuidora local a realizar oferta. Para asegurar competencia y buenos precios la licitación debe ser amplia, invitando a agentes de mercado tradicionales y nuevos entrantes. Seleccionada una lista corta se lleva a cabo una negociación para establecer las condiciones definitivas del contrato y escoger al suministrador definitivo. 30 días antes del inicio del nuevo contrato, el nuevo suministrador debe dar aviso al Coordinador Eléctrico Nacional.

¿Hay empresas que estén haciendo esta operación?

Sí, hay varias. Este mercado eléctrico es muy dinámico. Hace tres años nosotros estábamos cambiando los clientes de libre a regulados, porque los precios libres estaban altísimos, incluso ni siquiera te hacían ofertas. Era mejor estar como regulado. Y ahora los estamos cambiando a libres. Hay muchos casos de empresas que están haciendo el cambio. Hay clientes industriales, agroindustriales, salmoneras, etc.

¿Qué ha pasado en la minería?

En el caso de la minería, estamos evaluando dos casos de medianas empresas, una de ellas en la cuarta región, con la que trabajamos desde hace mucho tiempo. También estamos evaluando el caso de una mediana empresa que está en Petorca. La idea es que ambas empresas puedan acceder a este beneficio.

¿Las empresas de la gran minería también se podrían beneficiar?

No, porque las grandes empresas tienen ya contratos libres y, en general, esos contratos son a un plazo determinado. De todas formas, para aquellas empresas mineras que actualmente tienen precios fuera de mercado, se recomienda que analicen en detalle sus contratos para determinar si existen posibilidades de negociación, con el objetivo de intentar mejorar sus precios de la energía. Sin embargo, salirse de esos contratos generalmente es muy difícil, porque están “amarrados” por 8, 10 o más años.

“SE HA PRODUCIDO UN CAMBIO NOTABLE Y MUY RÁPIDO CON RESPECTO AL NÚMERO DE ACTORES QUE PARTICIPABA EN ESTE MERCADO. ESTABA CONCENTRADO EN TRES EMPRESAS GRANDES Y HOY HAY MUCHOS MÁS ACTORES”, AFIRMA MARÍA ISABEL GONZÁLEZ.

¿Los pequeños también son beneficiados?

Si por pequeños nos referimos a aquellos con menos de 500kW de potencia conectada, entonces no pueden acceder al beneficio, ya que por ley se deben mantener en el régimen regulado.

¿Ustedes buscan poder captar la atención de las empresas sobre este beneficio?

Claro para que aquellas que no han advertido el tema, puedan hacerlo. Las empresas en general saben que ha existido un cambio en las condiciones de mercado, pero de todas formas existen asimetrías de información que juega a

favor de los suministradores. Así, los consultores estamos para disminuir dichas asimetrías y llevar a cabo mejores negociaciones que resulten en beneficio efectivo para los clientes.

¿Cuál es la posición de las empresas eléctricas?

Lo que nosotros hemos visto hasta ahora es una buena disposición hacia las empresas que han solicitado un cambio. Ellas aceptan que la situación cambió. Lo contrario sería una mirada muy cortoplacista. En general, tanto las generadoras como distribuidoras, están en una posición de disponibilidad para conversar y para cambiar las condiciones.



González dice que al optar por cliente libre se pueden disminuir hasta en un 25% los precios de la energía.

ENAMI: CON LOS OJOS PUESTOS EN EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE PAIPOTE



Paipote es la primera fundición estatal del país, inaugurada oficialmente el 26 de enero de 1952.

2016 TERMINÓ CON BUENOS RESULTADOS PARA LA ESTATAL. LOGRÓ UNA IMPORTANTE REBAJA EN SUS GASTOS, MEJORA EN SUS RESULTADOS, DISMINUCIÓN DE SU ENDEUDAMIENTO Y UN EXITOSO PROCESO DE NEGOCIACIONES CON LOS SINDICATOS.



Jaime Pérez de Arce, vicepresidente ejecutivo de la Empresa Nacional de Minería.

Con buenos resultados terminó la gestión de Enami en 2016. Logró una importante rebaja en sus gastos, mejora en sus resultados, disminución de su endeudamiento y un exitoso proceso de negociaciones con los sindicatos. “Esto se alcanzó gracias a la eficiencia, productividad y gestión de costos”, destaca en entrevista con Boletín Minero el vicepresidente ejecutivo de la Empresa Nacional de Minería, Jaime Pérez de Arce.

Según informó la estatal, el plan de contención de gastos establecido por Enami para el 2016 consideró una importante rebaja que, a diciembre pasado, se tradujo en ahorros cercanos a los US\$ 19 millones, lo que permite proyectar un resultado del orden de US\$ -41 millones -mejor que el año anterior que fue de US\$ -53 millones-. “Logramos mejorar el presupuesto de pérdida de Enami a pesar del deprimido mercado que enfrentamos como consecuencia de la caída en el precio del cobre y que nos tiene muchas plantas de beneficio desabastecidas”, agrega el ejecutivo.

Pérez de Arce destaca que también se logró una baja importante en el endeudamiento de Enami a través de la licuación de los sobrestocks. “Teníamos un endeudamiento de 250 millones de dólares el 2014 y hoy estamos con una deuda del orden de 150 millones, que incluye 50 millones de dólares que corresponden a la sustentación que se le entregó a la pequeña minería en los 2015 y 2016, por lo tanto el endeudamiento neto sería de alrededor de US\$ 100 millones”, puntualiza.

Otra buena noticia fue que la estatal formalizó su Registro Especial de Entidades Informantes ante la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), producto que se levantaron todas las salvedades existentes en los Estados Financieros de Enami. El logro es resultado de la política de mejora continua que la empresa viene realizando a su gestión financiera que, entre otras acciones, permitió corregir y dar solución a las salvedades declaradas en la opinión de los auditores externos para los años 2011, 2012, 2013 y 2014. “Eso tuvo un alto costo para la Enami porque significó hacer ajustes por más de 120

millones de dólares que se acumularon durante todos esos años”, añade.

Enami también logró llevar adelante exitosas negociaciones colectivas anticipadas con los 15 sindicatos de trabajadores y profesionales con los que cuenta. Con todos ellos se firmaron acuerdos durante enero pasado “sin conflicto y con una compresión de ellos” respecto de la situación que enfrenta la empresa. Los bonos de término de conflicto estuvieron entre un 20 y 40% más bajos respecto de la negociación del 2014 y los nuevos acuerdos se firmaron por un plazo de dos años.

Para este año, los ojos están puestos en seguir mejorando los resultados financieros de la empresa y, especialmente, en llevar adelante con éxito el plan de modernización de la Fundición Hernán Videla Lira, también conocida como Fundición Paipote. El proceso consta de dos etapas, siendo la primera la que asegura el cumplimiento de la norma DS 28, y la segunda la que implicaría la construcción de una nueva fundición que estaría operativa a partir del año

2021. La etapa 2, que tiene un costo de inversión de alrededor de 700 millones de dólares, se encuentra en pleno proceso de licitación de su ingeniería y 8 empresas compraron las bases para el desarrollo del estudio de factibilidad. El directorio de Enami debería tomar una decisión en abril próximo. “Este será un hito para la historia de la Enami y su fundición”, asegura Jaime Pérez de Arce.

¿Cuáles son los desafíos para este año?

Seguir mejorando. Estamos haciendo un gran esfuerzo. Naturalmente en el caso nuestro se mantienen las circunstancias, incluso empeoran el año 2017 respecto del 2016, en el sentido que nuestros ingresos están determinados por los cargos de tratamiento, es decir por el precio de fundir y refinar, y estos cargos bajan respecto del año pasado. Otro aspecto importante de nuestro ingreso que es el precio del ácido sulfúrico también cae, de manera que por esa razón enfrentaremos condiciones adversas.

Para el año 2017 se proyecta un resultado de US\$ -45,5 millones, mejor que el presupuestado para el año 2016 de US\$ -47,9 millones, a pesar de enfrentar para el presente año, impactos desfavorables de US\$ 8,3 millones por menor precio del ácido sulfúrico, menores cargos de tratamiento de fundición y de refino de ánodos.

De igual forma, se proyecta un endeudamiento de US\$ 275 millones, superior al proyectado para el año 2016 de US\$ 184,1, debido fundamentalmente a las inversiones necesarias de realizar para mantener la capacidad operativa de los planteles productivos por US\$ 49,9 millones.

MODERNIZACIÓN DE LA FUNDICIÓN HVL

En cuanto al proceso de modernización de la Fundición, Jaime Pérez de Arce destaca que se logró aprobar durante el año 2016 la prefactibilidad del proyecto de modernización tanto en su etapa 1 como en su etapa 2. “En estos

PARA EL AÑO 2017 SE PROYECTA UN RESULTADO DE US\$ -45,5 MILLONES, MEJOR QUE EL PRESUPUESTADO PARA EL AÑO 2016 DE US\$ -47,9 MILLONES, A PESAR DE ENFRENTAR PARA EL PRESENTE AÑO, IMPACTOS DESFAVORABLES POR MENOR PRECIO DEL ÁCIDO SULFÚRICO, MENORES CARGOS DE TRATAMIENTO DE FUNDICIÓN Y DE REFINO DE ÁNODOS.

momentos estamos adjudicando lo que es la ingeniería de la etapa 1, o sea de las ingenierías que vamos a llevar adelante para que la fundición de Paipote cumpla el 2018 con la captura del 95% de las emisiones de anhídrido sulfuroso por el período que se ha denominado de transición, y estamos iniciando el proceso de licitación de la ingeniería de factibilidad del proyecto tecnología de fusión y conversión continua (BBR-BCC), la etapa dos para nosotros”, precisa el alto ejecutivo.

Agrega que la etapa 1 contempla las reparaciones mínimas que es necesario hacerle a la actual fundición para que cumpla la norma a partir del 2018 “y de ahí hasta el 2020 en que debería estar en funcionamiento la etapa 2, un proyecto modernizador que debería comenzar a operar a fines del 2021”.

¿Cuáles son los costos de esta etapa 1?

Hay escenarios bastante distintos. En esta etapa tenemos que resolver cuál es la tecnología que vamos a ocupar en el sistema de captación de gases que es necesario instalar. Hay algunas

tecnologías que son más altas en inversión y más baratas en operación y hay otras que al revés son bastante más baratas en inversión y son más caras en operación. Esa es una materia que debemos precisar. En cuanto a la etapa 2, estamos desarrollando el proceso de licitación de su ingeniería de factibilidad que debe ser definido en abril por el directorio, así como las alternativas de negocios y financiamiento que como administración tengamos a esa fecha. Alternativas que nosotros estamos analizando internamente y compartiendo y asesorándonos con el ministerio de Hacienda, de manera que este año hay un hito muy importante en el proyecto de modernización con estas tecnologías chinas, porque en abril el directorio tomaría la decisión de seguir adelante con estas ingenierías y estudios.

¿En concreto, la etapa 2 implicaría una fundición nueva?

La etapa 2 se propone construir una fundición completamente nueva en las mismas instalaciones de Paipote. Es una fundición de 700 mil toneladas de concentrado anual y es el doble del tamaño de la actual fundición. Los estudios de pre



La nueva fundición permitiría capturar más del 99% de las emisiones e incluye una refinería electrolítica con la potencialidad de recuperar otros metales.

factibilidad mostraron que éste es el tamaño que resuelve de mejor manera el tema de la rentabilidad. Esta nueva fundición permitiría capturar más del 99% de las emisiones e incluye una refinería electrolítica con la potencialidad de recuperar otros metales y que, sin duda, se convertiría en una trascendental plataforma de desarrollo económico para la Región de Atacama. Esta tecnología permite, después del proceso de fundición, recuperar 6 o 7 elementos de la tabla periódica. Estamos hablando de recuperación de cobre, oro, plata, platino, paladio y cinc. Esto tiene un impacto extraordinario para el pequeño productor, e incluso, para el mediano productor, porque por la misma piedra que hoy le pagamos tres elementos, se le podría pagar a futuro cinco, seis o siete, es decir por el mismo esfuerzo que hace el minero puede recibir una retribución mucho mayor. En segundo lugar, quiero destacar que es una tecnología que capta sobre el 99% de las emisiones, por lo tanto permite resolver totalmente el tema medio ambiental. Con un proyecto de esta envergadura se terminan los problemas que tenemos con nuestras comunidades vecinas. Lo otro es que este proyecto no sólo cumple

normas ambientales, sino que es rentable, porque Enami no tiene un negocio minero detrás que sostenga pérdidas en el proceso de fundición. La Enami hace un modelo de fomento productivo que se basa en parámetros de mercado y que no otorga subsidios, por lo tanto la Enami tiene que tener operaciones rentables y tenemos que asegurar que nuestro principal negocio, que es la fundición, sea rentable en el largo plazo aún con cargos de tratamiento muy bajos.

¿Cuáles son los plazos que están barajando para las distintas etapas?

La etapa 1, tiene que estar funcionando en diciembre del 2018, de acuerdo a lo que establece la norma. Lo que estamos haciendo ahora es licitar las tres opciones tecnológicas y concluido ese proceso se inicia la compra de equipos: Está todo finamente planificado para cumplir con los requerimientos del DS28 de 2013 del MMA. En cuanto a la etapa 2, el plazo estimado por el proyecto es que esta nueva fundición podría estar en marcha a fines del 2020 o principios del 2021.

¿Cuál será el costo de la segunda etapa?

“Esta fundición con refinería tiene un costo del orden de los 700 millones de dólares y lo que estamos estudiando son opciones de endeudamiento de la Enami o de una combinación de endeudamiento con incorporación de un socio. En ese sentido, nosotros preferimos la incorporación de un socio estratégico que aporte una tecnología de punta que nos permita operar con los más altos estándares ambientales con alta productividad y bajos costos. El proyecto de modernización representa un cambio tecnológico profundo, es una forma distinta de operar, por lo tanto, el modelo óptimo, el que preferimos, es uno donde podamos incorporar a titulares de la tecnología a esta nueva fundición en un porcentaje minoritario, de manera que no se pierda el control estatal. Esto podemos hacerlo porque nuestra ley nos permite y, en segundo lugar, porque también tenemos el acuerdo de los sindicatos. A ellos les interesa también aprender de estas nuevas tecnologías y entienden que este no es un modo de privatizar la empresa. Ellos son protagonistas de estos cambios.

AHORA, LAS MIRADAS ESTÁN PUESTAS EN SEGUIR MEJORANDO LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA Y, ESPECIALMENTE, EN LLEVAR ADELANTE CON ÉXITO EL PLAN DE MODERNIZACIÓN DE LA FUNDICIÓN HERNÁN VIDELA LIRA, TAMBIÉN CONOCIDA COMO FUNDICIÓN PAIPOTE.

¿También lo han socializado con las comunidades?

Las comunidades de Tierra Amarilla y Paipote se movilizaron en 2016, ya que si bien nuestro desempeño ambiental ha tenido una mejora muy importante, los vecinos tenían dudas de que fuéramos a solucionar de verdad el tema de la contaminación que les afecta. Yo personalmente he acudido dos veces reuniones con la comunidad, también con el CORE y el consejo municipal de Paipote. La idea es mostrarles todo el esfuerzo que estamos haciendo para evitar las molestias que significa operar una fundición. Actuamos preventivamente y detenemos capacidad de fusión cuando hay algún problema que pueda afectar a la comunidad. Cada detención de esas es muy onerosa para nosotros. Si pudiéramos operar a plena capacidad,

Paipote tendría resultados muy superiores a los que tiene en la actualidad. Entonces a nosotros esto nos duele por nuestros vecinos y también en el bolsillo, por eso nos convencimos tanto de dar este salto tecnológico que nos permitirá tener un desempeño de clase mundial mundial en términos ambientales y de productividad.

¿Cuál ha sido la recepción de la comunidad?

La recepción ha sido muy buena. Y esto también es innovador ya que si bien el proceso de participación debería comenzar en las etapas de consulta de aprobación ambiental, hemos querido ser proactivos en la materia. Porque entendemos a nuestros vecinos, porque somos parte de la comunidad y queremos enfrentar juntos sus temores y buscar soluciones

¿Es distinto el negocio sin refinería?

Con el directorio le hemos dado hartas vueltas a esto. Lo que puedo decir es que el proceso con el directorio ha sido riquísimo porque hemos debatido mucho. Hay que recordar que veníamos con un proyecto distinto y eso fue recién en enero del año pasado. Y un año después estamos embarcados en otra cosa. Por qué. Porque el directorio fue muy importante en su momento en decirnos: oiga ustedes tienen un proyecto, con una inversión más baja (350 millones de dólares), pero era una combinación tecnológica única en el mundo. Tecnología china con polaca. Era un proyecto de fundición terminal, ya que después de eso no había más desarrollo. Por eso, desarrollamos con nuestro equipo propio la prefactibilidad del proyecto BBR-BCC. El proyecto nos entusiasma, pero tenemos que irnos tranquilos porque sabemos que la inversión es alta. No tenemos resuelto aún el tema del modelo de negocios. Es otra tarea que nos queda por delante y que enfrentamos con rigor y entusiasmo. Queremos encontrar la mejor solución que nos permita tener una Fundición que enfrente con éxito los próximos 50 años.



La nueva fundición permitirá recuperar 6 o 7 elementos de la tabla periódica.

VISITA A LA PROVINCIA DE SAN JUAN: **ASOCIACIÓN MINERA DE ANDACOLLO SE REÚNE CON AUTORIDADES ARGENTINAS PARA EVALUAR PROYECTOS CONJUNTOS**

EL PRESIDENTE DEL GREMIO LOCAL, HERNÁN URQUIETA, SOSTUVO UNA REUNIÓN CON LAS AUTORIDADES PARA VER LA POSIBILIDAD DE POTENCIAR Y DESPLEGAR PEQUEÑA MINERÍA EN LA ZONA.



Urquieta y otros directivos de la asociación junto al ministro de Minería de provincia de San Juan, Alberto Hensel.

Buscar nuevas oportunidades de desarrollo es uno de los objetivos que se planteó Hernán Urquieta, presidente de la Asociación Minera de Andacollo y director de SONAMI, durante su visita a San Juan, Argentina, donde tuvo la posibilidad de reunirse con el ministro de Minería de la provincia, Alberto Hensel. “La idea es desarrollar en conjunto un proyecto que sea importante para la pequeña minería”, sostuvo. Además, aseguró que en Chile, las condiciones para los mineros del oro no son las adecuadas: “Pensamos que nos han puesto muchas dificultades, está difícil desarrollar la pequeña minería en nuestro país”, aseguró.



El grupo de empresarios mineros ya ha realizado una segunda visita a la provincia argentina a diversos distritos mineros, entre ellos la mina Hualilán y El Morado y también los proyectos calingastinos: Cristina, La Fragüita y Santa Elena. “Nos interesa conocer empresarios mineros locales pero especialmente propietarios de derechos para poder invertir en proyectos pequeños y así aportar en su desarrollo”, destacó Urquieta.

¿Cómo surge la idea de desarrollar proyectos en conjunto con la provincia de San Juan?

En Expomin, feria minera que es auspiciada por Sociedad Nacional de Minería, se produjo un acercamiento con un empresario argentino que tiene una empresa prestadora de servicios, al igual como la que tenemos en Chile, llamada GyG. A raíz de eso, nació la idea de ver qué posibilidad había de desarrollar pequeña minería de mediana importancia en Argentina y no solo alianzas de prestación de servicio.

En esa oportunidad, como director de SONAMI, aproveché también de presentarle esta posibilidad al presidente de nuestro gremio,

Diego Hernández, a quien le agradezco mucho, ya que nos acogió la idea de desarrollar proyectos mineros con una minería 2.0 y así poder buscar alternativas en Argentina.

Alberto Hensel, ministro de Minería de la provincia de San Juan, nos recibió muy bien. Además, nuestros planteamientos e iniciativas fueron muy bien acogidos. Hay que considerar además que en Argentina han desarrollado proyectos mineros muy grandes.

¿En qué consistió su visita y cuáles fueron las principales conclusiones de este encuentro?

Nos presentaron al ministro de Minería y estuvimos conversando durante dos horas. En el encuentro, tuvimos la opción de plantearle lo que queríamos hacer. La idea es desarrollar en conjunto un proyecto que sea importante para la pequeña minería.

Ahora nos queda comenzar con las visitas a terreno para que veamos si realmente existen las condiciones para ir a extraer oro. Estamos visualizando esa opción y ellos tienen mucho

conocimiento, porque han hecho muchos estudios. En conjunto, tenemos que evaluar la opción.

EL MERCADO DEL ORO

¿Cómo ve el mercado del oro en Chile?

La verdad es que con Enami, que desarrolla la pequeña minería, hemos tenido muchos problemas. Realmente, en Chile la pequeña minería casi no puede ejercer, a menos que busquemos oportunidades en otros lados. Como tenemos experiencia en este rubro, podemos decir que las actuales condiciones que ofrece el país en todos sus estamentos no van a permitir que nos desarrollemos. Por eso, buscamos en otros lados que nos den alternativas distintas. Es penoso, pero no nos queda otra.

Me ha tocado dar conferencias y he hecho ver que la minería a nivel grande, mediano y pequeño ha decrecido. El precio del cobre ha disminuido, se vino para abajo la producción, y en oro para qué decir.

EL GRUPO DE EMPRESARIOS DE ANDACOLLO YA HA REALIZADO UNA SEGUNDA VISITA A LA PROVINCIA ARGENTINA DE SAN JUAN VISITANDO DISTRITOS MINEROS Y LOS PROYECTOS CALINGASTINOS: CRISTINA, LA FRAGÜITA Y SAN ELENA.

Nosotros nos vanagloriábamos que teníamos 51 toneladas de oro y ahora vamos en 40. Vamos hacia abajo y eso es porque no hay políticas para el desarrollo de minería aurífera que nos permitan salir adelante.

Creíamos que éramos relevantes porque generábamos riquezas para el país y bienestar social; además, porque damos trabajo en comunas donde otros no lo pueden hacer. Sin embargo, nos han puesto muchas dificultades.

¿Cree que no se le da la importancia que merecen a los mineros del oro?

De todas maneras, deberíamos ser más considerados dentro del panorama minero. Esperamos que las autoridades reaccionen porque si no, se va a ir perdiendo el conocimiento de la pequeña minería del oro, que se ha transmitido de generación en generación.

Por esta razón, hay mineros que están buscando mejores condiciones y no solo en Argentina, sino que también en Perú y en Bolivia, donde ya hay más oportunidades. Aquí se han colocado muchas dificultades para el desarrollo de la pequeña minería. Está difícil el panorama acá,

ya que operacionalmente vivimos una realidad con muchas dificultades. Un buen ejemplo es el rechazo al proyecto minero Dominga, algo que lamentamos profundamente y que esperamos se revierta.

¿Y cuál cree usted que es la importancia de los pequeños mineros del oro para Chile?

La importancia real es que es algo histórico. El oro salvó a gran parte de este país después de la crisis del salitre y ha tenido relevancia en el desarrollo de la minería en Chile. También tiene importancia estratégica a nivel mundial, es un respaldo de moneda para cualquier país.

En particular en pequeña minería, el oro ha sido más factible de trabajar para un pequeño

minero, porque es más fácil terminar con un producto elaborado, porque es oro metálico. Uno puede producir oro físico, una barra de oro, por ejemplo, sin tantos problemas y procesos. Esa es una muy buena garantía para los pequeños productores.

La minería del cobre asegura que, de a poco, ha mejorado sus expectativas para este año. ¿Qué ocurre con la minería del oro?

Considerando los precios de los mercados internacionales, que es algo inmanejable, estamos optimistas, ya van valores cercanos a los 1.230 dólares por onza, lo que nos permite decir que el precio está bien. No obstante, son las dificultades internas las que nos perjudican. Igual que la pequeña minería del cobre.



Hernán Urquieta, presidente de la Asociación Minera de Andacollo.

EN CONJUNTO CON PWC: SONAMI PRESENTÓ MODELO DE MEDICIÓN QUE EVALÚA PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL HUMANO EN LA MINERÍA



Diego Hernández llamó a empresas a participar para que “esta herramienta se transforme en un instrumento de utilidad”.

La Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) en conjunto con PwC presentaron un Modelo de Medición y Evaluación de Factores de Productividad del Capital Humano en el sector, que permitirá a las empresas disponer de información concreta para desarrollar acciones que favorezcan la mitigación de efectos negativos, potenciar prácticas que benefician el trabajo y mejorar las competencias de los trabajadores.

El estudio fue diseñado gracias a la información entregada por cuatro importantes industrias de la mediana y gran minería: San Gerónimo, Punta del Cobre, Collahuasi y CAP Minería-Los Colorados, completando una muestra total de 4.229 trabajadores.

El modelo de medición y evaluación identifica los factores que influyen en el desempeño de los trabajadores y permite medir su gestión a través del tiempo.

En el marco de la presentación del estudio, el presidente de SONAMI, Diego Hernández, dijo que, a partir de este estudio, surge un modelo de medición de productividad del capital humano que tiene una doble fundición: “Por una parte nos permite, como gremio, contar con un modelo de medición continua que promueva, impulse y sostenga políticas públicas orientadas

a mejorar las competencias de los trabajadores del sector. Asimismo, permite a las empresas tener información concreta que posibilite la ejecución de acciones tendientes a mitigar los efectos adversos y potenciar las prácticas que favorecen el trabajo”.

La actividad de lanzamiento del modelo contó, entre otros, con la asistencia del presidente ejecutivo de Collahuasi y director de SONAMI, Jorge Gómez; del socio principal de PwC, Collin Becker; la gerente general de Otic Proforma, Fabiola Muñoz, y de la subdirectora del Sence, Ximena Rivillo.

PRINCIPALES RESULTADOS

Uno de los resultados que revela el estudio es que entre los factores que provocan un mayor nivel de estrés o desmotivación en los trabajadores (respecto a la relación con su jefe) están la retroalimentación negativa en presencia de terceros, la falta de reconocimiento y planificación y la improvisación en la asignación de las tareas.



Foro Panel: Carlos Arriagada, María Cristina Betancour, Marcos Lima, María Eugenia López y Germán Amiot.

EL SISTEMA, DISEÑADO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN ENTREGADA POR MÁS DE 4.000 TRABAJADORES DE CUATRO EMPRESAS DE LA MEDIANA Y GRAN MINERÍA DEL SECTOR, IDENTIFICA LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESEMPEÑO DE ESTOS.



UNO DE LOS RESULTADOS QUE REVELA EL ESTUDIO ES QUE ENTRE LOS FACTORES QUE PROVOCAN UN MAYOR NIVEL DE ESTRÉS O DESMOTIVACIÓN EN LOS TRABAJADORES (RESPECTO A LA RELACIÓN CON SU JEFE) ESTÁN LA RETROALIMENTACIÓN NEGATIVA EN PRESENCIA DE TERCEROS, LA FALTA DE RECONOCIMIENTO Y PLANIFICACIÓN Y LA IMPROVISACIÓN EN LA ASIGNACIÓN DE LAS TAREAS.

Por el otro lado, las jefaturas consideran que lo que más afecta a la motivación de los trabajadores es la escasa comunicación, el respeto, la falta de reconocimiento y la poca disponibilidad de tiempo para atender los requerimientos.

Otro de los factores analizados por el modelo de medición es la percepción de tiempo invertido por los operarios en las diferentes labores diarias.

En ese sentido, el estudio demuestra que los trabajadores dicen ocupar entre el 62 y el 63% de su tiempo en las actividades asociadas a la tarea principal, mientras que entre el 11 y 12% de su turno es consumido por los denominados "tiempos perdidos", lo cual considera fallas técnicas, humanas y materiales; problemas de tecnología y condiciones climáticas.

Además, el 38% de la muestra declara trabajar menos que el promedio de sus pares, lo que equivale al 62,5% del tiempo, es decir, un máximo

de 5 horas en un turno de 8 horas o un tope de 7,5 horas en uno de 12 horas.

De ese grupo, se desprende que el 43% de la dotación con menor desempeño ocupa cargos de mantenedor. Además, el 34% de aquellos con rendimiento más bajo de desempeña en el área de mantenimiento mecánico y el 38% tiene entre 24 y 35 años.

FORTALECIMIENTO DE DESTREZAS

Uno de los aportes de este estudio se relaciona con la identificación de habilidades tanto de operarios como de jefaturas que se reconocen como significativas para mejorar el desempeño laboral, factores que podrían contribuir a entidades de formación y capacitación.

Las principales destrezas que se deben fortalecer para mejorar el desempeño y la gestión individual son la capacidad de los trabajadores

de comprender instrucciones, administrar su tiempo, realizar un trabajo colaborativo, comunicarse correctamente con sus pares y jefes y priorizar el trabajo individual y grupal.

Del mismo modo, se plantea la necesidad de capacitaciones técnicas relacionadas con las matemáticas, física, metrología, conceptos básicos de electricidad, hidráulica y materiales, además de conocimientos sobre montaje y desmontaje de componentes mecánicos.

Luego de la presentación del estudio se realizó un foro panel integrado por el ex presidente ejecutivo de Codelco y académico de la Universidad Católica, Marcos Lima; el gerente de Gestión Estratégica de Collahuasi, Carlos Arriagada; el gerente de Personas y Asuntos Corporativos de CAP Minería, Germán Amiot; y la gerente del Centro de Estudios PwC Chile, María Eugenia López.



RETOMANDO AL CAPITAL HUMANO COMO FUENTE DE PRODUCTIVIDAD

EL CAPITAL HUMANO ES ENTENDIDO EN MINERÍA COMO EL RECURSO MÁS IMPORTANTE PARA LA PRODUCCIÓN, YA QUE SU ESPECIFICIDAD, MUCHAS VECES, NO PERMITE REEMPLAZO. POR ELLO, EL SECTOR TIENE TRADICIÓN DE FAVORECER EL DIÁLOGO, LO QUE NO NECESARIAMENTE IMPLICA QUE NO EXISTAN CONFLICTOS.

Mucho se ha trabajado, especialmente durante el año 2016, Año de la Productividad, en cómo mejorar esta variable.

Numerosos son los estudios y las propuestas realizadas por distintos actores del quehacer nacional, tales como el gobierno, la Confederación de la Producción y el Comercio (CPC), la Comisión Nacional de Productividad, entre otras. En este contexto, SONAMI, junto al Centro de Estudios de PwC Chile, quiso contribuir a la discusión y políticas públicas a través de la realización de un estudio que permite identificar factores de productividad del capital humano en la minería, y en base a él, elaborar indicadores que evalúen dichos factores. De esta forma, se vuelve a poner el foco en el más importante de los insumos de la cadena de valor, esto es, las personas.

El capital humano es entendido en minería como el recurso más importante para la producción, ya que su especificidad, muchas veces, no permite reemplazo. Por ello, el sector tiene tradición de favorecer el diálogo, lo que no necesariamente implica que no existan conflictos.

A través de este estudio, SONAMI contribuye al conocimiento que tienen las empresas de su

fuerza laboral, además de ofrecer un benchmark de comparación con sus empresas pares. Con ello, podrán disponer de un antecedente más para medir el impacto de los factores relacionados con aspectos personales, jefatura, equipo y empresa que obstaculizan el rendimiento y generan niveles significativos de tensión o estrés en las personas. Estos factores afectan negativamente los costos asociados a capacitación, compensaciones, selección y bienestar, entre otros.

El estudio muestra que entre los factores valorados por los trabajadores está la capacidad de gestión de su supervisor, que incluya su capacidad para planificar con metas suficientemente motivadoras y alcanzables, con la capacidad para comunicarlas transmitiendo adecuadamente sus conocimientos y observaciones. Entre los factores que provocan un mayor nivel de estrés o desmotivación, en tanto, están la retroalimentación negativa en presencia de terceros, la falta de reconocimiento y planificación y la improvisación en la asignación de las tareas de parte de su jefe. Por su parte, las jefaturas consideran que lo que más afecta a la motivación de los trabajadores es la escasa comunicación, el respeto, la falta de reconocimiento y la baja disponibilidad de tiempo para atender los requerimientos.

Entre los resultados importantes que se obtienen de este estudio es que a los jóvenes se les imponen prácticas de trabajo que elabora otro grupo etario, por lo que no se aprovechan los recursos de la mejor manera. De hecho una característica importante que muestra este estudio es el alto nivel de educación de los grupos de jóvenes y su diferente cultura, que no se condice con la exigencia que les hace un grupo etario con distinta educación, cultura y con años de práctica. Como consecuencia, tenemos una subutilización del recurso humano junto a una discordancia entre lo que se espera y lo que se obtiene en términos de desempeño.

A través de este estudio, SONAMI contribuye con una herramienta de gestión que le permitirá a las empresas implementar medidas que contribuyan a mejorar desempeño y obtener lo mejor de sus trabajadores. Esta herramienta se enriquecerá en la medida que más empresas participen anualmente.

Esperamos contar con el apoyo de nuestros socios para que este instrumento impacte en la competitividad de las empresas, la industria y, en definitiva, en nuestro país.

HISTORIA

FRANCISCO J. SAN ROMÁN (1838 -1902)

UN APASIONADO POR EL DESIERTO

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

PESE A LA MODERNIDAD DEL SIGLO XXI, NO DEJAN DE SURGIR HISTORIAS Y PERSONAS LIGADAS A NUESTRO NORTE Y A SU DESIERTO, QUE ASOMBRAN DE SOBREMNERA POR LA DURA ÉPOCA QUE ENFRENTARON, LOGRANDO CONCRETAR PROYECTOS ADMIRABLES COMO EL SIGUIENTE.

El ingeniero Francisco J. San Román nació en Copiapó en 1838, siendo hijo del matrimonio de inmigrantes argentinos formado por Presentación San Román y Francisco San Román y Navarro. Este último fue gobernador de la provincia de San Juan y había huido con su esposa de la dictadura de Rozas a Chile, llegando como exiliados. Una vez establecido en Copiapó, Francisco padre se dedicó a la actividad minera en Chañarillo y en 1853 aparecía como propietario del establecimiento de molienda y amalgamación de plata "La Copiapina", al interior de Copiapó, y más tarde se desempeñó como Cónsul de Argentina en dicha ciudad.

En consecuencia, su único hijo Francisco cursó todos los estudios en el antiguo Colegio de Minería de la ciudad natal, destacando como buen alumno, hasta llegar a ser profesor de dicho establecimiento y recibirse como ingeniero en minas, pudiendo ejercer su profesión en la misma

capital de la provincia. Desde muy joven, él se interesó por conocer el extenso territorio de Atacama, empezando a catear algunas vetas tanto por inclinación técnico - profesional como pensando en obtener un poco de fortuna.

COMISIÓN EXPLORADORA DEL DESIERTO

Posteriormente él viajó a Buenos Aires donde vivió hasta 1883 cuando es llamado para integrar la Comisión Exploradora del Desierto de Atacama, por el gobierno del presidente Domingo Santa María, siendo designado por decreto como ingeniero jefe de los estudios de reconocimiento de dicho desierto. Esta misión fue organizada para investigar científicamente las características físicas de las zonas de Iquique y Antofagasta, y en particular, obtener un acabado estudio de la geología de los minerales y de la topografía del desierto, que recientemente había sido incorporado a nuestro territorio tras de la Guerra del Pacífico.



*Francisco J. San Román
(1838-1902)*

FRANCISCO J. SAN ROMÁN FUE UN INGENIERO DE MINAS DE PRESTIGIO, PROFESOR, ESCRITOR Y EXPLORADOR MUY VALORADO POR SUS CONDICIONES, MÁS EN EL EXTRANJERO QUE EN CHILE.

Para este cometido, también se contrató al ingeniero geógrafo Alejandro Chadwick, al geólogo noruego Lorenzo Sundt, y al teniente de marina Ángel Lynch.

A mediados de 1884, el grupo partió de Copiapó hacia el norte, en una caravana de baqueanos, peones y arrieros con instrumentos de topografía y provisiones a bordo de carretas que viajaban para permanecer en el Despoblado por largo tiempo.

Así, ellos ejecutaron varias campañas en un plazo aproximado de tres años. Durante la primera campaña, se hizo trabajo topográfico y recogieron minerales de Chañarcillo y de los alrededores de Copiapó para luego internarse en el desierto, siguiendo hacia la ruta del Camino del Inca por la precordillera de Los Andes y bajando hacia el puerto de Taltal en la costa, procediendo a reconocer las oficinas salitreras de esa zona.

En la segunda, el grupo investigó las altas cumbres de la frontera con Argentina, llegando a determinar científicamente el límite usando el principio de divorcio de las aguas.

En la tercera, ellos se dedicaron a reconocer la zona desértica costera entre Copiapó y Taltal.

Durante la cuarta, recorrieron la provincia de Copiapó de costa a cordillera. En la quinta campaña, salieron desde Taltal en dirección a la Cordillera de Domeyko, y desde allí, prosiguieron a los volcanes Lastarria y Llullaico, para dirigirse a los salares de Tilomonte, Toconao y San Pedro de Atacama hasta el río Loa.

Durante la sexta, séptima y octava campañas llevadas a cabo entre 1885 y 1886, ellos hicieron trabajos menores dentro de la provincia de Copiapó, estudios de la geología de la costa hasta Tocopilla y la Puna de Atacama. Y en la campaña final, volvieron a incursionar en la Puna de Atacama en toda su extensión desde Argentina hasta territorio chileno, culminando en el Tatío, al interior de Calama.

Fruto de esta tarea, San Román escribió el libro denominado "El desierto y la cordillera de Atacama" en dos volúmenes, que publicó en 1896, siendo considerado uno de los trabajos más completos sobre la región nortina.

De esta manera, él se convirtió en el primer chileno al que se le encomendó una misión de envergadura, sólo comparable con exploraciones cumplidas antes por extranjeros como el alemán Rodolfo Philippi en 1853 y el francés Amado Pissis en 1857.

EN LA DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Pero esta Comisión Exploradora fue disuelta en 1887 y sirvió de base para originar la sección de Geografía y Minas de la Dirección de Obras Públicas. Tratando de salvar ciertas dificultades como el escaso presupuesto disponible, San Román no quiso abandonar las excursiones a terreno con tal de estudiar diversos aspectos del desierto como su hidrografía. Y como la falta de fondos para exploración persistió al año siguiente, él siguió por cuenta propia recorriendo el valle central para reconocer su topografía, concibiendo tempranamente la factibilidad de construir un ferrocarril longitudinal de Copiapó a Tarapacá.

Durante su trabajo, él no se limitaba a levantar planos de la geografía nortina y a realizar



El desierto de Atacama con vegetación de pajonales y la cordillera andina, que fascinó al ingeniero San Román.



Grabado del naturalista Claudio Gay en 1866, retratando un valle al interior de Coquimbo en la época de San Román.

ÉL TUVO UN SINCERO DESEO POR SERVIR A SU TIERRA, SIENDO AMANTE DE LA NATURALEZA Y DE LA GEOLOGÍA, PERO SU INMENSA OBRA CIENTÍFICO - GEOLÓGICA NO HA SIDO SUFICIENTEMENTE CONOCIDA Y DIFUNDIDA HASTA HOY.

prospecciones geológicas, sino que hizo estudios de poblados andinos. Por eso en 1890 publicó el folleto titulado "La lengua cunza de los naturales de Atacama", con la idea visionaria de rescatar el lenguaje de los naturales del Loa, entonces bastante desconocido.

Las cartas topográficas del desierto y de la cordillera de Atacama que él elaboró, fueron publicadas también en 1890, siendo el primer mapa del desierto más árido del mundo.

MISIONES INTERNACIONALES

El año 1891 tuvo su desempeño más relevante. Siendo funcionario de la Dirección de Obras Públicas, el Presidente José Manuel Balmaceda lo nombró como delegado de Chile ante el Quinto Congreso Internacional de Geología en Washington, siendo el único sudamericano en asistir a este encuentro técnico.

Desde esta ciudad, siguió en gira a Europa donde recibió reconocimientos por sus cartas topográficas, participando en la Exposición Universal de Geografía realizada en la ciudad de Berna (Suiza), y su trabajo fue acogido en forma extraordinaria, aunque estaba fuera de plazo, por su calidad.

Pese a su éxito como enviado internacional, lo afectó la Revolución de 1891 ya que al regresar a Chile fue separado de su puesto en la Comisión Exploradora del Ministerio de Obras Públicas, por el nuevo gobierno presidido por el Almirante Jorge Montt. Entonces el departamento de Geología del gobierno estadounidense puso una oficina a su disposición, donde él tuvo la oportunidad de escribir nuevos estudios científicos.

En 1895, él seguía haciendo investigación, participando en exposiciones y publicando textos sobre la industria minera y metalúrgica de Chile y los límites con Bolivia. Entre 1896 y 1902,

él editó sus trabajos en tres tomos bajo el título "Desierto y Cordilleras de Atacama".

En 1898 el gobierno lo nombró ingeniero jefe de la comisión encargada del estudio del ferrocarril longitudinal que atravesaría el área desértica, entre la zona central de Chile y Tarapacá. Fue su último gran aporte que contribuyó al mayor conocimiento topográfico de las regiones de Antofagasta y Coquimbo.

Durante su carrera, él perteneció a sociedades científicas extranjeras y comenzó a ser consultado por alumnos de universidades de Estados Unidos y Europa. Aunque retornó por un tiempo a Copiapó, en definitiva Francisco San Román falleció en Santiago en 1902, habiendo sido víctima de pasiones y rivalidades políticas, de conflictos civiles y librando una obstinada lucha contra la estrechez económica del Estado. Con todo, la suma de aquello nunca lo desanimó, ni mermó su capacidad y probada experiencia.

LA INNOVACION RADICAL

LA VERDADERA INNOVACIÓN -DISRUPTIVA, RADICAL- OCURRE CUANDO LOS INNOVADORES TOMAN RIESGOS, INTENTAN UN MONTÓN DE COSAS Y FALLAN INTELIGENTEMENTE.



El 75% de los ejecutivos de compañías privadas de los EEUU afirman que la innovación es tan importante para el éxito de sus compañías como la operación efectiva de éstas. La innovación no se ve como algo “bueno”; sino esencial para el desarrollo de sus organizaciones en cualquier sector de la economía. Según Garry Lyons, Director de Innovación de MasterCard, para que la innovación sea efectiva debe ser colaborativa, disruptiva y sostenible.

INNOVACIÓN COLABORATIVA

No hay monopolio en la innovación. Una organización innovadora debe tener la voluntad para buscar activamente a los actores externos que provean los recursos para complementar y acelerar su ruta de innovación. Asociarse con numerosos actores del ecosistema de innovación y emprendimiento, con el objeto de explorar y desarrollar futuras soluciones comerciales, es una instancia que puede conducir a productos y procesos innovadores que benefician a todos los socios.

Las innovaciones exitosas son importantes para todas las partes, crean valiosas experiencias positivas tanto para los consumidores como para los diferentes integrantes de la cadena del valor. Este enfoque destaca la importancia de la colaboración para encontrar las ideas e intuiciones que estimulen la innovación. Mientras más partes

Los desafíos de I+D+i de la Industria Minera



Hoja de Ruta de la Minería 2035,

Programa Alta Ley, 2015.

interesadas tienen participación, más relevantes y realistas serán las innovaciones. Las buenas ideas pueden venir de cualquier parte o persona: unidades de negocios, empleados, clientes, proveedores, socios, universidades, centros de investigación, start-ups, desarrolladores, y otros.

Trabajar con socios externos es sólo la mitad de la ecuación de innovación. Comprometer a la organización en el proceso o desafío es igualmente crítico. Construir una cultura de innovación es parte central y debe ser sostenible en el tiempo para lograr resultados permanentes. La pregunta es cómo los empleados y colaboradores pueden ayudar a modelar el futuro de sus negocios.

En primer lugar, hay que disponer de recursos humanos talentosos que entreguen perspectivas frescas y nuevas competencias bloqueadas por los enfoques tradicionales.

Es importante también reconocer que la diversidad es esencial para lograr la innovación radical, es decir, aquella que hace la diferencia, genera cambios y transformaciones. Para ello, la compañía y sus socios deben reflejar la diversidad en todos los niveles, incluyendo diferentes culturas, edades, géneros, competencias, experiencia, formación y geografías. Para asegurar ideas frescas, las organizaciones innovadoras cambian regularmente la composición de sus equipos de proyectos, de modo que los innovadores no estén restringidos a las regiones donde está la sede central o una actividad específica. Esta diversidad evita la situación en la que todos piensan de manera similar, aportando las mismas ideas y cometiendo los mismos errores.

INNOVACIÓN DISRUPTIVA

Es esencial fomentar la experimentación en lugar de alejarse de ella. La verdadera innovación – disruptiva, radical – ocurre cuando los innovadores toman riesgos, intentan un montón de cosas y fallan inteligentemente. La “falla inteligente” es el mantra clave de la cultura de innovación.

Al crear el futuro deseado, los innovadores no temen fallar, pero fallar debiera ser un proceso rápido, antes de haber realizado inversiones significativas en la innovación fallida. Más aún, la falla debiera proveer una experiencia de aprendizaje, de modo que el próximo esfuerzo de innovación sea más robusto y no se repitan los errores incurridos, obteniéndose de este modo mejores soluciones. Esto es fallar inteligentemente.

INNOVACIÓN SOSTENIBLE

La innovación no se limita sólo a pensar; es importante ejecutar las ideas nuevas y recompensarlas. Tomar un concepto y hacerlo realidad es lo que hace a la innovación algo más que un pensamiento elaborado.

La innovación no es resultado de la suerte. Rara vez proviene de una idea desenfocada; requiere estructura y continuidad. Necesita coraje, esfuerzo, apoyo, retribución, y repetir el proceso de innovación una y otra vez. Aunque estructura y proceso pueden parecer extraños para innovar, la disciplina es crítica para asegurar una rápida iteración y una vía clara para escalar cualquier idea que muestre potencial.

La innovación debe ser tangible y evidente para el mundo real. Una innovación real y sustentable no puede residir solamente en ideas sobre la próxima gran invención, sino que debe aportar valor a los negocios que resuelven los problemas del mundo real. La innovación real y sustentable está ocurriendo cada día en todas partes.

En síntesis, en minería debemos asumir los desafíos de innovación en forma radical, disruptiva y sostenible.

Fuente: “Radical Innovation is Collaborative, Disruptive, and Sustainable”, Garry Lyons, chapter 7, The Global Innovation Index 2016.

*mun*do **GREMIAL**



La ministra Aurora Williams junto a los representantes del sector público y privado que integraron la delegación chilena al PDAC.

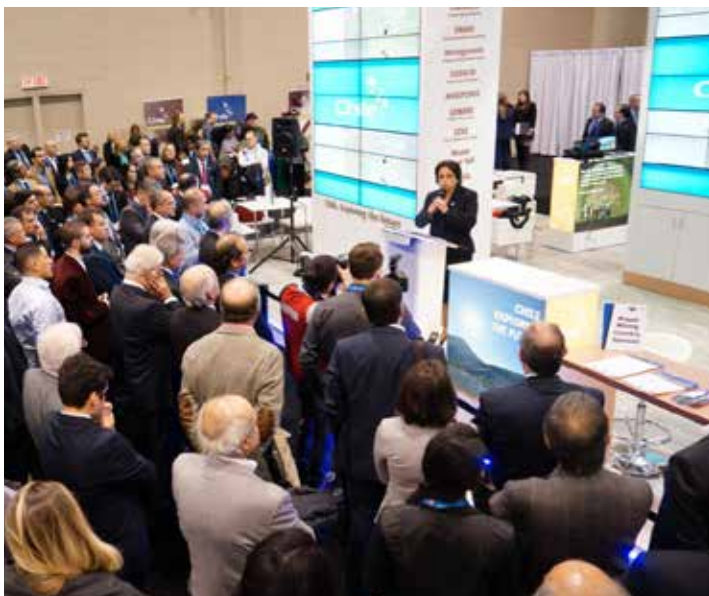
SONAMI PARTICIPA EN EL PDAC

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández, integró la delegación chilena que viajó a Toronto, Canadá, para participar en la nueva versión del Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC), que se llevó a cabo entre el 5 y el 8 de marzo pasado.

El PDAC es uno de los eventos mineros más importantes a nivel mundial, actividad que concentra la atención de las principales compañías del rubro y de los desarrolladores de proyectos e inversionistas.

El encuentro contó con la participación de 125 países y la asistencia de más de 22 mil visitantes especializados en minería, finanzas, exploración minera e inversiones.

La delegación nacional estuvo encabezada por la ministra de Minería, Aurora Williams, y la integraron, entre otros, además del presidente de SONAMI, el titular de la Confederación de la Producción y del Comercio, Alberto Salas, y el de la Cámara Chilena de la Construcción, Sergio Torretti.



La inauguración del stand chileno contó, entre otros, con la participación del titular de la CPC, Alberto Salas; el presidente de SONAMI, Diego Hernández, y los representantes máximos de la Cámara Chilena de la Construcción y Aprimin.

En el marco del encuentro, Chile contó con un stand que invitaba a invertir en el país y, además, se llevó a cabo un seminario denominado “Chile, explorando el futuro”.

“Nuestra participación es un esfuerzo conjunto del gobierno y del sector privado para mostrar a nuestro país, su minería y las oportunidades

que ofrece a los inversionistas de diversas latitudes del mundo”, destacó Diego Hernández, presidente de SONAMI.

En la inauguración del stand en la feria, la ministra Aurora Williams afirmó que Chile es “país confiable, con profunda riqueza geológica y amplia expertise en minería”.

La secretaria de estado destacó que “la firme postura del gobierno, de convertir a la minería en una plataforma de desarrollo integral, nos impulsó a intensificar el trabajo conjunto con el sector privado y representantes sociales y académicos para establecer las sinergias necesarias que permitan cumplir esa meta”.

ENAMI Y SONAMI FIRMAN PROTOCOLO DE ACUERDO EN APOYO A LA PEQUEÑA MINERÍA

El vicepresidente ejecutivo de ENAMI, Jaime Pérez de Arce, y el presidente de SONAMI, Diego Hernández, firmaron un protocolo de acuerdo en el que la Empresa Nacional de Minería fija el precio en 272,29 cUS\$/lb para 13.650 toneladas métricas finas de cobre pagable (tmf) -correspondientes a 2.275 tmf/mensuales- para el segundo semestre de 2017. Esto es equivalente a 60% de la producción de finos

de cobre pagables de las entregas de minerales y productos del sector proyectados para el período.

Del mismo modo, ENAMI fijó a 272,16 cUS\$/lb, el equivalente al 15% de los finos de cobre pagables de la producción aproximada de la pequeña minería, lo que representa 3.450 tmf distribuidos equitativamente en 6 meses desde marzo a agosto de 2017.

Al momento de la firma, Jaime Pérez de Arce destacó esta medida como un anuncio favorable para el sector, pues “el uso de este instrumento de mercado permitirá que los pequeños mineros reciban un mejor precio sin aumentar su endeudamiento, gracias al diálogo permanente que existe entre la empresa y el sector que permitió oportunamente, tomar una acción aprovechando el aumento circunstancial del precio del metal”, afirmó.

Esta nueva medida se suma al acuerdo anterior firmado en diciembre tras una petición del gremio minero a la estatal, para aprovechar los buenos precios presentados a fines de 2016.



La ministra Williams junto al vicepresidente de SONAMI, José Miguel Ibáñez, y el titular del Consejo Minero, Joaquín Villarino.

SONAMI SUSCRIBE DECÁLOGO DE LA INDUSTRIA MINERA

En una ceremonia encabezada por la ministra de Minería, Aurora Williams, y representantes de la industria minera, se llevó a cabo la firma del Decálogo de la Minería, que aboga por la incorporación de la mujer y la conciliación de la vida laboral, familiar y personal en nuestra principal actividad productiva. En representación

de SONAMI asistieron el vicepresidente, José Miguel Ibáñez; el gerente general, Felipe Celedón, y la gerente Legal y de Compliance, Ivonne Schencke.

El documento, presentado en el marco de la conmemoración del Día Internacional de la Mujer, fue consensuado por la Mesa Nacional “Buenas

Prácticas Laborales con Equidad”, instancia compuesta por instituciones públicas y privadas.

Este decálogo incorpora una serie de iniciativas que buscan avanzar en forma decidida y concreta en áreas tales como: garantizar igualdad de oportunidades y no discriminación en los procesos de gestión de personas; promover la inserción femenina en la dirigencia sindical; impulsar su presencia en cargos de toma de decisiones y transitar hacia una cultura organizacional inclusiva y de diversidad.

La ministra Williams destacó que este documento “es el resultado de un trabajo conjunto que apunta a que exista mayor participación femenina dentro de la minería con igualdad de derechos y deberes. Valor que no presente solamente una reivindicación de género, sino que impere la necesidad de contar con equipos multidisciplinarios dentro de la industria”.

Por su parte, el vicepresidente de SONAMI destacó que ya en 2011 SONAMI suscribió un convenio de cooperación con el entonces Servicio Nacional de la Mujer, con el propósito de desarrollar acciones destinadas a la no discriminación e igualdad de oportunidades y de trato para mujeres y hombres, y a la promoción de buenas prácticas de responsabilidad social en el contexto laboral. “Creemos que la mujer no solo es un aporte diferenciador y de renovación en este mundo minero, sino que su incorporación contribuirá también a potenciar nuestro desarrollo y el aprecio de toda la comunidad a esta actividad”, afirmó Ibáñez.

Considerando que las alzas continuas del precio del cobre durante los primeros meses de 2017, podrían ser efectos transitorios sin fundamentos del mercado, el presidente de SONAMI, Diego Hernández manifestó su satisfacción por esta nueva colocación, agregando que “esta gestión significará que el sector de pequeña minería tendrá un grado importante de estabilidad en el desarrollo de su actividad”.

Como parte del protocolo, y considerando que el precio de sustentación actual es de 256 cUS\$/Lb por sobre el cual los pequeños mineros deben restituir el excedente al crédito, se acordó que

ENAMI retendrá la diferencia positiva que exista entre el precio resultante y el precio de sustentación, imputando tal diferencia como devolución a los créditos de sustentación otorgados.



Ambas organizaciones firmaron un protocolo de acuerdo que garantiza a la pequeña minería precio de 272,29 cUS\$/lb para 60% de su producción entre julio y diciembre de 2017.



Clausura de la temporada estival en la Sala de Cámara de Copiapó.



En la Parroquia San Vicente de Caldera se llevaron a cabo los conciertos de la temporada estival.

EXITOSA TEMPORADA ESTIVAL DE CONCIERTOS DE LA FUNDACIÓN SONAMI

Con la asistencia de más de 2.000 personal, concluyó el ciclo de conciertos de la Temporada Estival 2017 de la Fundación SONAMI, la cual se llevó a cabo desde diciembre pasado a febrero de este año.

“Hubo una excelente convocatoria lograda gracias a la participación de artistas y jóvenes músicos de la región”, afirma Gonzalo Cid, gerente general de la Fundación.

La temporada incluyó programas como las Cuatro Estaciones de Antonio Vivaldi y las Estaciones Porteñas de Astor Piazzolla, interpretadas por la

Orquesta Filarmónica Regional de Atacama (OFRA), y una variada gama de obras juveniles, desde clásicos doctos a música tradicional chilena, interpretada por la Orquesta Infantil de Diego de Almagro (OIDA), y la Orquesta de Jóvenes Atacameños.

Se llevaron a cabo conciertos en Vallenar, Freirina, Caldera y Copiapó. Esta temporada convocó a más de 60 músicos, entre artistas profesionales y jóvenes artistas de la región.

Entre otras autoridades, la serie de conciertos contó con la asistencia de la Seremi de Educación de la Región de Copiapó, Pilar Soto; la Alcaldesa de

Caldera, Brunilda González y el director del Centro Cultural Copiapó, Renato Alarcón.

Este año, la temporada estival de conciertos de la Fundación contó con el apoyo de las municipalidades de Caldera y Copiapó y de la Parroquia San Vicente de Paul, de Caldera.

SONAMI LAMENTA RECHAZO DEL PROYECTO MINERA DOMINGA

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández, lamentó el rechazo que tuvo en la Comisión Regional de Evaluación Ambiental el proyecto Minero Dominga, que contempla una inversión de más de US\$ 2.500 millones. “Lamentamos que en esta instancia el proyecto haya sido

rechazado no obstante contar con el visto bueno del SEA. Creemos que son justamente este tipo de decisiones que nos han hecho perder atractivo como país minero y que se ha visto reflejado en la última encuesta del Fraser Institute, en el cual el país cayó 28 posiciones con respecto a 2016, ubicándose en el número 39, siendo superado por Perú”.

“La minería ha contribuido a cambiar el rostro de nuestro país en las últimas tres décadas, atrayendo inversiones, impulsando el crecimiento, abriendo un amplio mercado externo y aportando relevantes recursos financieros para que el Estado pueda desarrollar su labor”, concluyó el directivo de SONAMI.

Álvaro Merino, gerente de Estudios de la Sociedad Nacional de Minería



REGIONES MINERAS MANTIENEN ALTA TASA DE DESEMPLEO

La Gerencia de Estudios de SONAMI informó que, de acuerdo al último informe de INE sobre empleo, correspondiente al trimestre noviembre 2016-enero 2017, las regiones mineras continúan marcando altas tasas de desempleo a nivel nacional. “En efecto, mientras el país, en el periodo en cuestión, registra una tasa de desocupación de 6,2%, en la Región de Tarapacá llega a 8,3%, en Antofagasta alcanza un nivel de 7,1%, en Atacama registra 7% y en Coquimbo se eleva a 8,1%”, afirmó Álvaro Merino, gerente del área.

Estas cuatro regiones del norte del país de Chile son eminentemente mineras, pues en Tarapacá el 45% del PIB es generado por este sector productivo, mientras que en Antofagasta el 56%, en Atacama el 44% y en Coquimbo el 35%.

Merino agregó que, al comparar la tasa de desocupación actual con lo que ocurría hace un año atrás en el país y particularmente en las regiones mineras, “se observa que a nivel nacional la tasa de desempleo crece 0,4 puntos, en tanto que en Tarapacá disminuye en 0,1 puntos, desde 8,4% a 8,3%, en Antofagasta se mantiene igual con un nivel de desempleo de 7,1%, en Atacama se incrementa 1,3 puntos, elevándose de 5,7% a 7% y en Coquimbo aumenta 0,4 puntos, desde 7,7% a 8,1%”.

En las regiones mineras, vale decir, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo, de acuerdo a estadísticas del INE, se registran 11.630 cesantes en el sector minero, 12.700 en el comercio y 10.180 en la construcción. Los cesantes de estas tres ramas productivas y de servicios representan el 49% de la totalidad de la cesantía de estas regiones.

De acuerdo al informe de la Gerencia de Estudios, el empleo en minería en los últimos 12 meses ha caído en 13.000 puestos de trabajo, pues en diciembre de 2015 alcanzaba 209.000, en tanto que en diciembre de 2016 registra 196.000, según INE, esto es una disminución de 6,2%. El empleo en este sector productivo respecto de la medición del mes anterior disminuyó en 4.000 puestos de trabajo.

“Sin embargo, si comparamos el peak de ocupación en esta rama productiva, que se alcanzó en septiembre del año 2012, con 261.000 trabajadores, con los últimos datos entregados por el organismo estadístico, se observa que la ocupación en esta actividad económica ha disminuido en 65.000 trabajadores”, concluyó el gerente de Estudios de SONAMI.



Roberto Rojas junto a un grupo de voluntarios en plena faena de contención de las llamas.

CON EL APOORTE DE SONAMI: ASOCIACIÓN MINERA DE DIEGO DE ALMAGRO SE UNIÓ A LA CRUZADA DE AYUDA POR INCENDIOS FORESTALES

Apenas se vio la magnitud de los incendios forestales que afectaron a la zona centro sur del país, la Asociación Minera de Diego de Almagro (provincia de Chañaral) no dudó en prestar ayuda. Luego de solicitar la colaboración de la Sociedad Nacional de Minería, Roberto Rojas, consejero de la asociación, junto a seis voluntarios, recorrieron cerca de 1.300 kilómetros para apoyar a la localidad de Curepto, en la Región del Maule.

¿Por qué decidieron ir a ayudar a la zona afectada?

Al ver las noticias sobre la tragedia, nos impactó en demasía y decidimos hacer algo al respecto y no quedarnos de brazos cruzados. Nos motivó la idea de ayudar, de organizarnos, de hacer algo y así pasar del dicho al hecho. Decidimos viajar a la zona con maquinaria para ayudar y apoyar en la elaboración de cortafuegos en Curepto y en los alrededores de esa localidad.

¿En qué consistió la colaboración?

Fuimos seis voluntarios los que decidimos ir a ayudar. Viajamos cerca de 1.300 kilómetros y llevamos cargadores frontales y excavadoras. Trabajamos mucho, pero desde el primer momento supimos que debíamos hacerlo.

¿Cómo aportó la Sociedad Nacional de Minería en esta iniciativa?

Al comentarle a la Sociedad Nacional de Minería la idea que teníamos, inmediatamente tuvimos una respuesta positiva. Por eso, la SONAMI decidió hacer un aporte para solventar los gastos que significa llevar la maquinaria desde Diego de Almagro hasta Curepto. Nos hicieron una colaboración en dinero para apoyar esta acción.

Como Asociación Minera de Diego de Almagro, ¿han llevado adelante otras iniciativas como estas?

Las iniciativas que desarrollamos tienen relación con ayuda que entregamos cuando hay accidentes. En ese sentido, acudimos inmediatamente a las zonas que se ven afectadas.

Hace unos años estuvimos apoyando durante 10 días las labores de rescate por un accidente de unos mineros. En el aluvión también nos hicimos presentes y siempre hemos estado a disposición de las autoridades en caso de que nos necesiten. A esto se suma que contamos constantemente con el apoyo de la Sociedad Nacional de Minería para realizar todas las colaboraciones que nos proponemos.

TESOROS BIBLIOGRÁFICOS

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

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

1. CENTRO DE ESTUDIOS PwC CHILE; SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, OTIC PROFORMA; elaborado por Rodrigo Bucarey, María Eugenia López Z. y María Cristina Betancour. Modelo de Medición y Evaluación de Productividad del Capital Humano. Santiago; diciembre 2016. 126 páginas.

El estudio presenta un modelo de Medición de Indicadores asociados a la Gestión de Capital Humano que permite mantener información actualizada y analizar en profundidad los principales factores que afectan el desempeño de los trabajadores de la industria minera y a la vez que sirva de referencia a nuevas iniciativas que favorezcan al sector y que promuevan sus buenas prácticas.

Ocho empresas de la pequeña minería, dos empresas de la mediana minería y dos empresas de la gran minería aportaron información corporativa, lo que permitió el desarrollo del trabajo en terreno con sus principales actores, operarios, supervisores y ejecutivos.

El conocimiento de la composición de la fuerza laboral de la Industria Minera y su diferenciación en base a intereses y criterios comunes, permite entender el impacto de los factores relacionados con aspectos personales, jefatura, equipo y empresa que obstaculizan el rendimiento y que generan niveles significativos de tensión o stress en las personas.

El estudio se desarrolla en cinco partes: 1.- Modelo de Indicadores de gestión de capital humano; 2.-Caracterización de la muestra; 3.-Administración del tiempo de trabajo efectivo; 4; Modelo de factores que afectan el desempeño de los operarios; y 5.- Análisis de operarios por segmento y conglomerado.

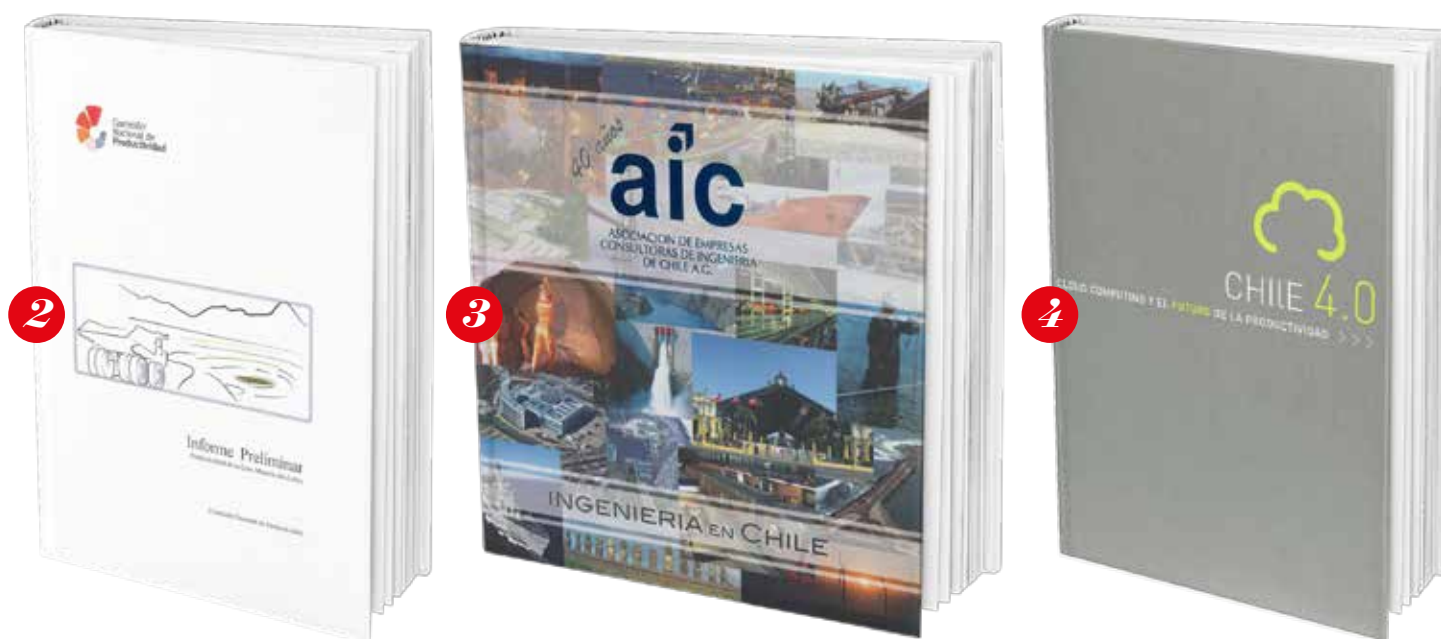
Los resultados obtenidos en el estudio no son una referencia de la industria minera, tan solo lo que se pretende es la construcción de un modelo con información real de las empresas invitadas a participar.



2. COMISIÓN NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD. Informe Preliminar. Productividad de la Gran Minería del Cobre. Santiago, 2016. 252 páginas. (Formato en PDF).

El informe es una versión inicial con estudios preliminares, que tendrá su versión final en el 2017. Entrega recomendaciones de políticas públicas y de acciones coordinadas a la industria minera y su entorno.

Contiene un análisis de la evolución de la productividad minera en Chile, algunas comparaciones de la brecha de productividad del capital y el trabajo en doce faenas mineras chilenas, una caracterización del sector de los proveedores de la industria, un análisis de los principales desafíos en torno a los recursos hídricos y eléctricos; y un levantamiento de la información asociada a buenas prácticas entre empresas y comunidades.



3. ASOCIACION DE EMPRESAS CONSULTORAS DE INGENIERÍA DE CHILE S.A. 40 Años Ingeniería en Chile. Santiago; sin fecha. 146 páginas.

La publicación presenta los principales proyectos de ingeniería desarrollados en Chile en los últimos 40 años, lo que permite admirar y acercarnos a algunos de los mejores proyectos desarrollados por las empresas consultoras de ingeniería en nuestro país. Estos proyectos abarcan distintos sectores productivos del país, incluyendo la minería.

La trayectoria de estas empresas no sólo ha marcado presencia sino que se han constituido en importantes actores en el desarrollo del país, facturando más de US\$400 millones de dólares al año, que representan obras por más de US\$ 10.000 millones anuales.

El desarrollo de proyectos de ingeniería está inserto con éxito en la globalización, ya que muchas y grandes empresas de ingeniería del mundo están en Chile desarrollando proyectos locales y también para diferentes destinos en el mundo.

Mediante fotografías se ilustran las principales obras de ingeniería durante ese periodo.

4. FUNDACIÓN CHILE. Chile 4.0 Cloud Computing y el Futuro de la Productividad; preparado por Tomás González; Francisco Klima; Paulina Peña y Leah Pollak. Santiago; 2016. 117 páginas.

El “cloud computing” es una tecnología que se presenta a través de los recursos computacionales que entrega un proveedor, que se encuentran agrupados a través de internet a múltiples navegantes, con diferentes recursos físicos y virtuales que se asignan y reasignan, permitiendo a organizaciones de todos los tamaños aprovechar herramientas de seguridad de la información basadas en la misma nube, así como también, capacidades de autoidentificación avanzada.

En el presente estudio se concluye que la nube constituye un gran espacio para el desarrollo de nuevos emprendimientos, permitiendo escalar y montar tecnología de clase mundial, sin mayores costos de inversión e independiente de la ubicación geográfica que el usuario se encuentre, por lo que hace que el “cloud computing” se convierte en el elemento base de la estructura productiva del Siglo XXI.

Entre los principales capítulos se destacan: “Desnaturalizar el cambio tecnológico: hacia un Chile 4.0”; “La nube como pregunta”; “Qué es el cloud computing”; “La adopción del cloud en Chile: ¿Qué nos impide

subirnos a la nube?"; "Cómo emprender en la nube: la oportunidad de acceso por sobre propiedad"; "Las empresas en la nube: una decisión estratégica"; "El estado en la nube: un cambio de paradigma" y "Conclusiones".

5. FUNDACIÓN EDUCACIONAL Y DE VIVIENDA OBRERA BERNARDO O'HIGGINS. La Tragedia del Humo el Día Después... Rancagua, s.f. 112 páginas.

Narra la historia la tragedia ocurrida en el Mineral El Teniente, entonces de propiedad de la empresa Braden Copper Company, donde el humo cobró 355 víctimas fatales, siendo el accidente más grande en la historia de la minería en Chile.

Se originó en el Nivel Teniente 1, en el taller de reparos de carros metálicos, por manejo inadecuado de sustancias líquidas, lo que generó una enorme cantidad de humo, donde fallecieron las víctimas.

La publicación narra también el momento socio-económico del país en ese periodo, destacándose el inicio de la inserción de la mujer en el trabajo, la historia de la Fundación de Educación y Vivienda Obrera de Bernardo O' Higgins y el entorno social de los obreros de la época que trabajaron en El Teniente.



MINERO WEB

El Ministerio del Medio Ambiente es el organismo del Estado encargado del diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como la protección y diversificación biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.

En su sitio web, en las secciones superiores de su página principal, presenta a sus autoridades, áreas de trabajo, salas de prensa, SEREMIS y la participación ciudadana entre las áreas más destacadas.

En sus contenidos especializados, abarca amplias secciones, tales como "Cambio climático"; "Biodiversidad"; "Sistema Nacional de Información Ambiental, SINIA"; "Registro de emisiones y transferencias de contaminantes"; "Sistema de información nacional de calidad del aire"; "Academia

Ministerio del Medio Ambiente
www.mma.gob.cl/



de información ambiental Adriana Hoffman"; "Ley de reciclaje"; "Planes de descontaminación atmosférica, estrategia 2014-2018"; "Consulta ciudadana"; "Calificación sustentable", que representan algunas de las secciones más importantes en contenidos de información que entrega este sitio web.

agenda MINERA

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

ABRIL 2017

3-5 Abril:

"Conferencia Mundial del Cobre 2017", Santiago; Chile.
Web: www.worldcopperconference.com

6-7 Abril:

"Proexmin 2017", organizado por Pull Creativo, Centro de Convenciones María Angola; Lima; Perú.
Contacto: Email: info@proexmin.pe;
Fono: 511 4245000; Web: www.proexmin.pe

27 Abril:

"Tunneling", "IV Taller de Desarrollo Rápido de Túneles para la Minería", organizado por Fuente Minera, Hotel Blue Santiago, La Dehesa, Santiago; Chile. Contacto: Isabel Espinosa; Email: Isabel.espinosa@fuenteminera.com; Fono: 56 2 2 5029192; Cel.: 992188537; Web: www.fuenteminera.cl

MAYO 2017

5-19 Mayo:

"Exponor Chile 2017", organizado por la Asociación de Industriales de Antofagasta; Antofagasta, Chile. Web: www.exponor.cl



9-11 Mayo:

"Arminera 2017", organizado por Messe Frankfurt Argentina, Centro Costa Salguero, Buenos Aires; Argentina. Contacto: carolina.delpozo@argentina.messefrankfurt.com

JUNIO 2017

6-7 Junio:

"VI Seminario Internacional: Litio en la Región de Sudamérica" 2016", organizado por Panorama Minero; Catamarca, Argentina. Web: www.litioensudamerica.com.ar

7-9 Junio:

"Water in Industry", "Primer Congreso Internacional de Agua en Procesos Industriales", organizado por Gecamin; Santiago; Chile. Contacto: Ulrika Calstrom; Fono: +56 226521528; Email: ulrika.calstrom@gecamin.com

21-23 Junio:

"Hydroprocess", "9° Seminario Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos", "Conferencia Internacional en Extracción por Solventes de Metales"; Santiago; Chile. Contacto: Oliver Alliendes; Email: hydroprocess.icmse@gecamin.com; Fono: +56 226521532; Web: www.gecamin.com/hydroprocess.icmse/contacto.php

JULIO 2017

19-21 Julio:

"Tailings 2017", organizado por Gecamin, Santiago, Chile. Contacto: Louis Ramírez; Fono 56 2 26521584; Email: tailings@gecamin.com; Web: www.gecamin.com/talings/?idiona=espanol

AGOSTO 2017

23-25 Agosto:

"Geomin-Mineplaning", "5° Seminario Internacional de Geología para la Industria Minera"; "5° Seminario Internacional de Planificación Minera"; Santiago, Chile. Web: www.gecamin.com/geomin.mineplanning/

SEPTIEMBRE 2017

6-8 Septiembre:

"Mapla-Mantemin", "14 Congreso Internacional de Mantenimiento Minero"; Santiago; Chile.
Web: www.gecamin.com/mapla.mantemin

OCTUBRE 2017

4-6 Octubre:

"Procemin-Geomet", "13 ava. Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales", "4° Seminario Internacional de Geometalurgia", Santiago; Chile.
Web: www.gecamin.com/procemin.geomet

NOVIEMBRE 2017

8-10 Noviembre:

"Enviromine-srmining", "5° seminario Internacional de Asuntos Ambientales en Minería", "4° Conferencia Internacional de Responsabilidad Social en la Minería", Santiago; Chile.
Web: www.gecamin.com/enviromine.srmining



ABIERTO DE:
martes a domingo

HORARIO DE ATENCIÓN
10:00 a 18:00 horas.
Entrada liberada

INFORMACIÓN VISITA:
www.parquequilapilun.cl



PARQUE QUILAPILÚN DE ANGLO AMERICAN

Ven junto a tu familia a conocer más de 200 especies botánicas únicas de la zona central de Chile.

Iniciativa finalista del premio Buen Ciudadano Empresarial AMCHAM 2016



Personas que marcan la diferencia en minería.

EXPONOR
CHILE 2017

LOS NEGOCIOS STAND EN ANTOFAGASTA

Reserve su Oportunidad

PAÍS INVITADO 2017
USA PARTNERSHIP
PAVILION

ANTOFAGASTA
15 AL 19
DE MAYO

SOCIOS ESTRATÉGICOS



ANTOFAGASTA
MINERALS



CODELCO



YAMANAGOLD
El Peñón



PATROCINAN



CORFO



GOBIERNO REGIONAL



EL Martes



RESERVAS E INFORMACIONES:

+56 55 2454335 - reservas@exponor.cl

www.exponor.cl



ORGANIZA

ASOCIACIÓN
DE INDUSTRIALES
ANTOFAGASTA

Chile