

POLÍTICA NACIONAL MINERA 2050

FASE TERRITORIAL Sistematización Taller O'Higgins

20 DE AGOSTO 2020





La Política Nacional Minera 2050 (PNM 2050) es una iniciativa del programa de Gobierno del Presidente Sebastián Piñera, diseñada e implementada por el Ministerio de Minería, con la colaboración del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En ella se busca construir una política de Estado que se constituya en una hoja de ruta para que la minería nacional sea un ejemplo global de minería sostenible y que las y los chilenos la valoren como un motor de desarrollo económico, social y ambiental del país y los territorios.

Para que ello sea posible, el Ministerio de Minería está desarrollando un proceso de co-construcción de la PNM 2050 que convoca a los diversos actores que convergen en el sector para acordar una visión sobre la minería sostenible y las iniciativas que permitirán materializarla.

El proceso incluyó la Fase Central, desarrollada entre agosto del 2019 y enero del 2020, que supuso la participación de 150 expertos(as) distribuidos en mesas según los ejes de la sostenibilidad (económico, social, ambiental y gobernanza). Entre agosto y octubre del 2020, se desarrollará la Fase Territorial que reunirá a mil actores que convergen en la minería en cada región del país, con énfasis en los territorios mineros. Asimismo, en septiembre del 2020 se lanzará la Fase Virtual que ofrecerá un espacio abierto a la deliberación ciudadana, por medio de diálogos virtuales y encuesta online. Además, entre agosto y diciembre del 2020 también funcionarán nueve comisiones técnicas, una por cada eje transversal a la sostenibilidad, las que recibirán los resultados de las fases anteriores, integrando las iniciativas levantadas, y proponiendo metas y responsables. Junto con lo anterior, la formulación de la PNM 2050 está siendo voluntariamente sometida a la Evaluación Ambiental Estratégica, buscando fortalecer su carácter sostenible y la coordinación inter-institucional que ello requiere.

Este documento sistematiza los resultados del taller correspondiente a la fase territorial reali-

zado el jueves 20 de agosto del 2020 con actores representativos de los intereses que convergen en la minería de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. A quienes fueron invitados a participar, se les solicitó que se inscribieran en uno de los nueve ejes de trabajo de la PNM 2050. Los resultados de dicha inscripción determinaron los temas en los que se profundizó en la reunión y respecto de los cuales se co-diseñaron propuestas. Los ejes priorizados para ser abordados en el taller fueron los siguientes:

1. **INSTITUCIONALIDAD Y DESARROLLO MINERO:**
25%
2. **MINERÍA VERDE:**
19%
3. **PRODUCTIVIDAD Y CAPITAL HUMANO:**
12%
4. **PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA:**
11%
5. **DESARROLLO TERRITORIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA:**
11%
6. **CADENA DE VALOR E INNOVACIÓN:**
9%
7. **RELACIONES LABORALES INTEGRALES Y EQUIDAD DE GÉNERO:**
6%
8. **IMPUESTOS E INVERSIÓN PÚBLICA:**
1%
9. **PUEBLOS INDÍGENAS:**
1%

Teniendo en cuenta esta información y el interés de quienes asistieron al encuentro, finalmente se constituyeron las siguientes mesas de trabajo:

1. **INNOVACIÓN Y CADENA DE VALOR**

2. **INSTITUCIONALIDAD Y DESARROLLO MINERO**

3. **MINERÍA VERDE**

4. **PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA**

5. **PRODUCTIVIDAD Y CAPITAL HUMANO**

La reunión contó con un saludo del ministro de Minería, don Baldo Prokurica Prokurica, y con la activa participación del subsecretario, don Ricardo Irrázabal Sánchez, así como del secretario regional ministerial de Minería, don Manuel Cuadra Lizana. Luego de una presentación inicial del objetivo, visión y método de la PNM 2050, se constituyeron las mesas de trabajo. En ellas, el colectivo completo y priorizó los principales desafíos de cada eje y luego diseñó una iniciativa -con líneas de acción e implicancias- para responder al desafío priorizado en cada grupo. A continuación, revisaremos esos resultados y propuestas.

MESA 1: INNOVACIÓN Y CADENA DE VALOR

PARTICIPANTES

- **Andrés Aste**, ingeniero especialista relave, Codelco
- **Rodrigo Hernández**, gerente de Prevención, Calidad y Medioambiente, Gardilcic
- **Cristóbal Quiniao**, jefe de Carrera de Ingeniería en Computación, Universidad de O'Higgins
- **Antonio Pinochet**, Superintendencia de Desarrollo, Codelco
- **Hans Gabler**, seremi (s) Ministerio Minería Magallanes

FACILITADORA

- **María Cristina Güell**, Ministerio de Minería
-

RANKING DE DESAFÍOS



DESARROLLO DE LA CADENA DE VALOR DE SERVICIOS Y PRODUCTOS HABILITANTES

SUB DESAFÍO: POTENCIAR LA INNOVACIÓN Y LA TECNOLOGÍA EN TODA LA CADENA DE VALOR



DESARROLLO DE LA CADENA DE VALOR MINERA Y DE MATERIALES

SUB DESAFÍO: POTENCIAR LA INNOVACIÓN Y LA TECNOLOGÍA EN TODA LA CADENA DE VALOR

DESAFÍO PRIORIZADO:
DESARROLLO DE LA CADENA DE VALOR DE SERVICIOS Y PRODUCTOS HABILITANTES.

La cadena de valor de los servicios y productos habilitantes es fundamental para que la producción de minerales y materiales sea sostenible. Es un sector diverso y heterogéneo destacándose los siguientes subsectores: logística, transporte y telecomunicaciones; agua, incluyendo la desalación y reutilización; energía, con especial énfasis en el desarrollo de renovables e hidrógeno verde; servicios medioambientales y cambio climático, incluyendo la trazabilidad; servicios de gestión, eliminación o minimización de relaves y otros residuos masivos; servicios de mantención; servicios para la inclusión, el relacionamiento y desarrollo comunitario.

Al fortalecer la inversión para crecimiento de la producción, se podría generar atracción e impulso de inversiones de escala habilitantes de una minería sostenible. Es necesario impulsar el desarrollo de capacidades locales que apalanquen la productividad, ayuden a enfrentar los desafíos operativos, sociales y ambientales y al mismo tiempo transformen no sólo al sector, sino también a la economía nacional. El mundo seguirá avanzando en crear las

soluciones que demanda una minería sostenible, pero el país difícilmente podrá participar de este proceso si no existe una política activa que promueva la colaboración en torno a los desafíos de nuestra minería y con ello, la creación de un ecosistema de innovación y producción avanzado, incluyendo programas de escalamiento y validación industrial, implementación de estrategias de inserción en redes internacionales, plataformas de innovación abierta y un fortalecimiento de desarrollo de capital humano en todos los niveles. Todo esto implica aumentar el contenido local en los sistemas de producción e innovación, lo que requiere de importantes inversiones y periodos de retorno extensos. Hoy existen bajos incentivos para que las empresas instaladas en Chile aumenten los niveles de contenido local, apoyen la transferencia tecnológica y permitan el encañamiento de proveedores locales. Por lo que se hace necesario el apoyo desde distintas áreas, por un lado, el fortalecimiento de los programas regionales de compra, por otro, el fortalecimiento de los centros de formación técnica y capacitación para un empleo local de alta calidad.

INICIATIVA PROPUESTA

Nombre de la iniciativa:

Potenciar la innovación y la tecnología en toda la cadena de valor.

Objetivo de la iniciativa:

Aumentar la competitividad y sostenibilidad del negocio, siendo la tecnología la herramienta habilitante.

1.

Línea de acción:

Integrar a la pequeña y mediana minería para programas piloto de innovación, de esta manera compartir los riesgos y ganancias con la gran minería. Que la pequeña y mediana minería tengan mayor acceso a innovaciones y tecnologías, por ejemplo, a través de una plataforma compartida para acceder y ver soluciones sobre temas específicos

Implicancias

- **Ambientales:** mayor desarrollo en temas ambientales cuando se habla de la pequeña y mediana minería que no puede quedar de lado. Aumentar la viabilidad de proyectos a través de tecnologías eficientes ambientalmente.
- **Sociales:** desarrollo de la comunidad en torno a la mediana y pequeña minería, la cual le dará un ingreso y desarrollo.
- **Económicas:** mayor beneficio económico y social para las comunidades y pequeños mineros. En caso de que haya pérdida, estas son menores de todas maneras.
- **De gobernanza:** Enami podría potenciarlo.

2.

Línea de acción:

Valorizar los beneficios sociales y ambientales que generaría la innovación, de esta manera la decisión económica tendría los componentes sociales y ambientales. Trazabilidad de los insumos y/o efectos ambientales y sociales de la cadena de producción.

Implicancias

- **Ambientales:** agrega valor y evita problemas en el mediano y largo plazo. Al valorizar los beneficios ambientales, se traducen en mejores oportunidades.
- **Sociales:** habría una mejora de la percepción sobre los proyectos. Para la licencia social aportaría el valorizar los beneficios, de esta manera mostrar mayor transparencia en las inversiones.
- **Económicas:** al valorizar los beneficios sociales y ambientales, se tiene mayor claridad de los componentes y así se priorizan mejor las inversiones.

3.

Línea de acción:

Potenciar la investigación y formación aplicada de las universidades. Generando una hoja de ruta, creación de convenios entre universidades, industria y Estado.

Implicancias

- **Ambientales:** al trabajar en un ecosistema sinérgico, en donde no solo la minería está involucrada, se generan mejoras ambientales para todos (pensando también en la agricultura, para el uso del agua). Si la formación de profesionales no se centra solo en lo técnico, si no que contiene los ejes de la sostenibilidad (ambiental), se tomarían decisiones más integrales con foco a la sostenibilidad.
- **Sociales:** desarrollo de un ecosistema integrado, potenciando la formación de los profesionales para una sinergia virtuosa a la industria, aumentando el capital social de los actores.

4.

Línea de acción:

Potenciar desde el origen de los proyectos la innovación, para que todos los temas socioeconómicos y ambientales estén incorporados desde la concepción, de lo contrario es más riesgoso y menos beneficioso implementarlo después.

Implicancias

- **Ambientales:** evita posibles futuros pasivos ambientales, y si se generan, están considerados desde sus inicios, así trabajar en su control y futuro cierre.
- **Sociales:** con respecto a la licencia social, se incluye a las comunidades y aumentan el nivel de la seguridad para los futuros trabajadores.
- **Económicas:** se cuantifica cuál es la mejor ruta, por lo que el beneficio es económico en cada una de las decisiones. Tener información posibilita mejores decisiones y menores costos asociados.

MESA 2: INSTITUCIONALIDAD Y DESARROLLO MINERO

PARTICIPANTES

- **Manuel Cuadra**, secretario regional ministerial del Ministerio de Minería O'Higgins
- **Antonio Muñoz**, director Sernageomin
- **Manuel Kuwahara**, presidente del Consejo Regional de Expertos en Seguridad Minera
- **Guillermo Jelvez**, profesional de una empresa de prestación de servicios de transporte
- **Daniel Silva**, académico Universidad Adolfo Ibáñez
- **Samuel Guevara**, trabajador Codelco
- **Roberto Coloma**, coordinador Sernageomin
- **Teresita Reyes**, Seremía del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género
- **Marcia Palma**, secretario regional ministerial del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género
- **Ángel Figueroa**, trabajador de la gran minería

FACILITADORES

- **Eduardo Zúñiga**, Ministerio de Minería

RANKING DE DESAFÍOS



DESAFÍO PRIORIZADO:
MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL DE LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

La minería puede ser un motor de desarrollo del capital humano de la región, para ello es necesario una mejor coordinación entre los procesos formativos y la realidad de la minería. En particular, es necesario un esfuerzo de coordinación y estímulo para que la

minería facilite la inclusión de jóvenes y mujeres en todos los niveles, desde los procesos de transición entre la formación y el trabajo, como las prácticas laborales, hasta la incorporación de profesionales altamente especializados desde la academia

INICIATIVA PROPUESTA

Nombre de la iniciativa:

Una institucionalidad para el desarrollo del capital humano en minería y una institucionalidad inclusiva, sustentable e innovadora.

Objetivo de la iniciativa:

Una institucionalidad para el desarrollo del capital humano en minería y una institucionalidad inclusiva, sustentable e innovadora; fortaleciendo a Enami como actor importante en la región.

1.

Línea de acción:

Que exista un convenio de instituciones educacionales con empresas mineras para efectos de la coordinación de prácticas profesionales. Adicionalmente, las instituciones deberían entregar información para que los alumnos conozcan las instituciones como Corfo, Enami, Sernageomin, etc.

Implicancias

- **Sociales:** genera participación de la comunidad del mundo minero, familias y comunidades genera sinergias positivas a nivel social. La incorporación de las personas en los proyectos se puede trabajar en pos de una valorización social de la minería.
- **Económicas:** implica la generación de empleos, reactivación.

2.

Línea de acción:

Plantear la existencia un módulo de Enfoque de Género en las mallas de estudios de las carreras relacionadas con minería. Esto se podría insertar dentro de un programa más global, un enfoque de política de género a largo plazo. (se propone una extensión de al menos 25 años).

Implicancias

- **Sociales:** crearía un valor agregado a la industria minera.
- **Económicas:** la inclusión de un enfoque de género tendría influencia en lo económico dado que genera un valor agregado en la industria.
- **De gobernanza:** crear un programa piloto en dos regiones para influir en la malla de la Universidad Santa María y la Universidad de O'Higgins. Incluir al Consejo Regional de Seguridad Minera.

3.

Línea de acción:

Visibilizar la diversidad de género en minería. Se necesita una adecuada formación, en igualdad de condiciones para jóvenes hombres y mujeres.

4.

Línea de acción:

Trabajar en una cadena virtuosa con instituciones para lograr una incorporación igualitaria de profesionales de universidades regionales en empresas de minería (hay mucho centralismo, las universidades de Santiago predominan en muchas cosas). Existe una falta de oportunidades e información para el acceso de los profesionales al mundo laboral (falta un seguimiento, una regulación de este rubro). Modernizar la normativa vigente en el tema, que sea aplicable transversalmente.

5.

Línea de acción:

Promover la certificación de la norma chilena 3262: Igualdad de Género, Conciliación de la vida laboral, familiar y personal

Implicancias

- **Social:** mejora la calidad de los empleados de minería.
- **Económica:** mejora la calidad de vida de las personas y por lo tanto, la productividad de la mina.
- **Gobernanza:** trabajo de articulación en conjunto con el Ministerio. (Empresas público-privadas también tienen una incidencia en este punto.) El Ministerio entrega la certificación.

6.

Línea de acción:

Generar un lazo entre las entidades de gobierno y la pequeña minería con la finalidad de incorporar nuevas tecnologías en esta área. También debe haber un esfuerzo por parte de las instituciones educacionales por vincular a la pequeña y mediana minería, egresando profesionales preparados para esta área, sumado a que estén preparados para el emprendimiento en minería y para la minería sustentable, la formación se enfoca principalmente en el trabajo de la gran minería

Implicancias

- **Ambientales:** muchas veces los mineros desconocen temas ambientales tales como el manejo de residuos. Adicionalmente, la incorporación de nuevas tecnologías puede traer consecuencias positivas en cuanto a impacto ambiental.
- **De gobernanza:** el Consejo Regional de Seguridad Minera está vinculado con las regiones mineras, se podría trabajar a través de este organismo. El gobernador, seremi, etc. deben ser socios estratégicos en conjunto con el gobierno regional.

MESA 3: MINERÍA VERDE

PARTICIPANTES

- **Sergio Sepúlveda**, Universidad de O'Higgins
- **Ana Yáñez**, Mina Planta Codelco
- **Emilio López**, profesional seremía de Medio Ambiente
- **Montserrat Larrosa**, planificación y desarrollo
- **Andrés Torrealba**, Codelco
- **Cristian Ortega**, ingeniero en Minas
- **Verónica González**, profesional seremía Medio Ambiente
- **Cinthia Arellano**
- **Constanza Espinoza**

FACILITADORES

- **Vania Ramírez**, Cochilco
- **Vicente Vicuña**, Ministerio de Minería

RANKING DE DESAFÍOS



DESAFÍO PRIORIZADO: PASIVOS AMBIENTALES MINEROS Y RELAVES MINEROS

Se entiende como Pasivo Ambiental Minero (PAM) a "las faenas mineras abandonadas, incluyendo sus residuos, que constituyen un riesgo significativo para la salud o seguridad de las personas o para el medio ambiente". Si bien no existe una definición precisa sobre el tipo de residuos e instalaciones que se consideran un PAM, generalmente se distinguen dos tipos: residuos mineros masivos (depósitos de relaves; botaderos de ripios lixiviados y botaderos de estériles y de baja ley, y depósitos de escorias) y residuos industriales e instalaciones (minas rajo y

minas subterráneas; instalaciones e infraestructura abandonada; neumáticos de maquinaria minera, y residuos industriales).

El principal desafío asociado a los PAM es la ausencia de un responsable que pueda gestionar los riesgos que éstos podrían constituir para la población, el medioambiente, otras actividades económicas y cambios en el entorno. La gestión adecuada de ellos se ha convertido en una gran preocupación para el sector minero. En Chile, existe un gran número de

sitios mineros abandonados que no cuentan con un proceso de cierre adecuado, constituyendo un riesgo para la salud de las personas y el medioambiente. De acuerdo con un catastro realizado por el Sernageomin en 2019, existen 104 tranques activos, 463 depósitos de relaves inactivos y 173 en situación de abandono.

En años recientes, el Estado ha buscado enfrentar el tema no solamente con normas de seguridad sino también mirando con mayor atención el valor potencial contenido en los depósitos. En línea con lo anterior, la gestión de relaves demanda mejoras continuas y, en años recientes, se han realizado esfuerzos en esta dirección. A partir de la Hoja de Ruta del Programa Alta Ley, impulsada por Corfo, la Fundación Chile junto a otros actores públicos y privados, ha desarrollado el programa "Tranque", cuyo objetivo es contribuir a la operación segura y confiable de los relaves a través de herramientas que permitan monitorear aspectos clave relacionados con la estabilidad física del depósito y su potencial impacto en las aguas naturales circundantes.

Dentro de las soluciones existentes para enfrentar los depósitos inactivos o abandonados, se encuentra el

reprocesamiento y reutilización de los relaves, transformando estos pasivos en recursos. Generando un mercado de bienes y servicios que junto con resolver parte de los desafíos que supone los PAM, generen una nueva fuente de creación de valor, y fomenten la economía circular en la industria.

Finalmente, parece fundamental contar con mejores incentivos para que las empresas visualicen una oportunidad en ello y el Estado colabore en la promoción de la investigación, desarrollo e innovación de tecnologías que contribuyan a la gestión adecuada de relaves. En años recientes, el país ha realizado esfuerzos por potenciar la gestión de relaves y en marzo de 2020 se lanzó el Plan Nacional de Depósitos de Relaves para una Minería Sostenible, del Ministerio de Minería, que persigue implementar una gestión sostenible de los depósitos de relaves mineros, incluyendo instrumentos de monitoreo y control permanente, con información abierta y transparente a las autoridades y comunidades. Así, los principales ejes del plan son: Seguridad de la Población, Medio Ambiente y Economía Circular e Innovación.

INICIATIVA PROPUESTA

Nombre de la iniciativa:

Fomentar integralmente la gestión sustentable de los pasivos ambientales mineros y relaves.

Objetivo de la iniciativa:

Diagnosticar y gestionar sustentablemente los pasivos ambientales mineros y relaves.

Implicancias

1.

Línea de acción:

Profundizar el levantamiento de información base con relación a PAM y relaves (en mayor detalle en cuanto a variables químicas y físicas)

- **Ambientales:** disponibilidad de la información
- **Sociales:** transparencia de la información; proyecta seguridad a la comunidad
- **Económicas:** costos económicos de inversión y operación; incentivos a la inversión; potencia la innovación en las regiones
- **De gobernanza:** dar mayores atributos al organismo a cargo; fortalecimiento a la gobernanza e inclusiva; favorece a la gobernanza en el territorio

2.

Línea de acción:

Monitoreo integral de variables críticas: creación de una plataforma unificada (infraestructura, recursos hídricos entre otras variables)

Implicancias

- **Ambientales:** más información favorece la toma de decisiones y la gestión
- **Sociales:** más información favorece la toma de decisiones
- **Económicas:** costos económicos asociados a la inversión e implementación; financiamiento; costos económicos asociados al organismo competente a cargo
- **De gobernanza:** le permitiría a Sernageomin mayor atribución en su gestión; ayuda en la toma de decisiones.

3.

Línea de acción:

Identificación de riesgos: protocolo de alerta temprana en la toma de medidas oportunas frente a potenciales riesgos de los depósitos de relaves

Implicancias

- **Ambientales:** mayor conocimiento e información del medio ambiente; permite orientar los instrumentos de gestión considerando la identificación de riesgos; permite dar respuestas oportunas
- **Sociales:** mayor seguridad para la población
- **Económicas:** costo de eficiencia al actuar oportunamente frente a un potencial evento
- **De gobernanza:** le permitiría al organismo a cargo mayor atribución en su gestión (trabajo en conjunto Sernageomin-Onemi); ayuda en la toma de decisiones

4.

Línea de acción:

Fortalecer la institucionalidad y la fiscalización de los depósitos de relaves

Implicancias

- **Ambientales:** mayor conocimiento e información del medio ambiente; permite orientar los instrumentos de gestión considerando la identificación de riesgos; permite dar respuestas oportunas
- **Sociales:** mayor seguridad para la población; transparencia de la información
- **Económicas:** costo de operación; costos económicos asociados
- **De gobernanza:** avanzar en una mirada integral desde el punto de vista fiscalización de los organismos relacionados (Sernageomin, DGA, SEA); ayuda en la toma de decisiones

5.

Línea de acción:

Identificación de relaves críticos en cuanto a su estabilidad física (en cuanto cambio climático; variables sísmicas)

Implicancias

- **Ambientales:** disponibilidad de la información
- **Sociales:** transparencia de la información; proyecta seguridad a la comunidad
- **Económicas:** costos económicos de inversión y operación; incentivos a la inversión; levantamiento y disponibilidad de información abierta (con foco en la pequeña y mediana minería) en cuanto a variables sísmicas, y de cambio climático para la gestión adecuada de relaves críticos; generación de mapas sísmicos; levantamiento de mapas que incluyan variables asociadas al cambio climático
- **De gobernanza:** dar mayores atributos al organismo a cargo; fortalecimiento a la gobernanza; favorece a la gobernanza en el territorio; planificación regional en relación a la asignación presupuestaria (ubicación de relaves críticos)

6.

Línea de acción:

Identificación de relaves críticos en cuanto al potencial riesgo en las comunidades y en las áreas de influencias en la actividad minera

Implicancias

- **Ambientales:** disponibilidad de la información
- **Sociales:** transparencia de la información; proyecta seguridad a la comunidad
- **Económicas:** costos económicos asociados; incentivos a la inversión; potencia la innovación en las regiones
- **De gobernanza:** proporciona mayores atributos a los gobiernos regionales

7.

Línea de acción:

Actualización en la normativa vigente para apoyar iniciativas en cuanto a la potencialidad económica (de inactivos a activos): DS 248

Implicancias

- **Ambientales:** fomento de remoción de depósitos antiguos; mitigación/eliminación de riesgos
 - **Sociales:** generación de activos; mitigación/eliminación de riesgos
 - **Económicas:** generación de activos
-

Implicancias

8.

Línea de acción:

Economía circular

- **Ambientales:** promueve la valorización de residuos mineros
 - **Sociales:** promueve la reutilización de materias primas; generación nuevas fuentes de trabajo
 - **Económicas:** incorpora dentro de la evaluación económica todo el ciclo de vida del proyecto
 - **De gobernanza:** variable que se incorpora dentro de la evaluación económica de todo el ciclo de vida del proyecto; valor agregado a nivel nacional
-

9.

Línea de acción:

Fomento en el desarrollo de I+D+i de manera integral a nivel nacional en tecnologías de depositación (filtrado, espesado, pasta entre otros)

10.

Línea de acción:

Evaluar la potencialidad económica (transitar de PAM a activos)

MESA 4: PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA

PARTICIPANTES

- **Carlos Quezada**, secretario regional ministerial Minería Magallanes
- **Eugenio Espinoza**, Valle Central Codelco
- **Ricardo Muñoz**, Metalmaster Ingeniería SPA
- **Fernando Lozano**, profesional FNDR Seremía de Minería
- **Luis Hurtado**, trabajador Enami
- **Kharlos Plaza**, Universidad Adolfo Ibáñez
- **Cecilia Guíñez**, profesional Seremía de Salud
- **Marcos Guzmán**, Metalmaster Ingeniería SPA
- **Fabrizio Venegas**, profesional Seremía de Minería
- **Daniela Marchant**, profesional Superntendencia del Medio Ambiente
- **Felipe Iluffi**, profesional Seremía de Minería
- **Michael Jimenez**, presidente Asomin
- **José Luis Saffirio**, Cámara Chilena de Construcción
- **Carlos Mella**, profesional FNDR Seremía de Minería

FACILITADORES

- **Barbara Fernández**, Ministerio de Minería

RANKING DE DESAFÍOS



INNOVACIÓN Y
TECNOLOGÍA



MARCO REGULATORIO
Y FOMENTO



CAPITAL HUMANO Y
PRODUCTIVIDAD



SUSTENTABILIDAD
SOCIAL Y AMBIENTAL

DESAFÍO PRIORIZADO: INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

La incorporación de nuevas tecnologías para incentivar la productividad requiere la investigación y el desarrollo para este segmento de la industria. Será necesario incentivar a los organismos e instituciones para incorporar su participación.

Las plantas de Enami compran y benefician minerales metálicos, óxidos y sulfuros que explota la pequeña minería, para recuperar contenidos de cobre, oro y plata. Sin embargo, si los minerales superan ciertos niveles de impurezas, no se compran, o bien el castigo en la tarifa es tal que para el productor minero resulta inviable su comercialización.

A nivel nacional, Enami cuenta con cinco plantas de procesos para beneficiar los minerales comprados, a lo que se suman poderes de compra que operan en plantas de terceros, para lo cual la empresa establece contratos de maquila, o simplemente poderes de compra donde los minerales quedan en stock para transportarlos posteriormente a alguna de sus plantas, con el costo financiero que ello representa. De esta manera, una cantidad significativa de minerales puede quedar sin procesar si el Poder Comprador no cuenta con instalaciones de proceso, o no son adecuadas para tratar minerales complejos.

Enami ha desarrollado sus actividades productivas con un mínimo de inversiones. El sostenimiento y crecimiento de la pequeña y mediana minería hace ineludible considerar la incorporación de adecuaciones tecnológicas para un mayor aprovechamiento de los recursos mineros del país y minimizar los costos de procesamiento, trasladando este beneficio a mejores tarifas de compra para los productores mineros.

Esta situación también aplica al procesamiento de minerales no tradicionales y que, por coyunturas del mercado, su explotación puede ser interés tal como ha ocurrido recientemente con el cobalto y el Litio. En estos casos, se propone una gran variedad de opciones de asociación de terceros con el Estado, a través de Enami, para aprovechar estos recursos y así generar nuevos polos de desarrollo para la pequeña y mediana minería.

Las empresas de mediana minería del país han sido el escenario de importantes desarrollos de innovación tecnológica. La competencia técnica de los profesionales que trabajan en mediana minería es un recurso de gran valor que puede ser potenciado. Se puede apoyar la generación de vínculos con instituciones tales como el Centro Nacional de Pilotaje y Validación Tecnológica para la Minería (M2TC) o el Centro Integrado de Pilotaje de Tecnologías Mineras (CIPTMIN), entre otros, con el objetivo de detectar, promover y contribuir al desarrollo de nuevas tecnologías para la minería, y que incluye la certificación de productos innovadores. Para materializar esta iniciativa se puede explorar cofinanciamientos de Corfo con el soporte técnico de Universidades u otras entidades de investigación, y/o instituciones como la Asociación de Empresas Proveedoras para la Minería.

INICIATIVA PROPUESTA

Nombre de la iniciativa:

Incorporar innovación y tecnología a la pequeña minería y minería artesanal.

Objetivo de la iniciativa:

Incorporar innovación y tecnología en la pequeña minería y minería artesanal de la región y además contar con un poder de compra eficiente en la región.

1.

Línea de acción:

Poder de compra nuevo para la Región de O'Higgins que incluya tecnología de punta

2.

Línea de acción:

Diálogo permanente entre los principales actores de la minería en la región

3.

Línea de acción:

Transferencia tecnológica de la mediana minería a la pequeña para disminuir brechas

4.

Línea de acción:

Generar y dar a conocer la unión temporal de empresas operadoras y de servicios

5.

Línea de acción:

Innovación y tecnología para la salud de los trabajadores de la minería

6.

Línea de acción:

Acercar la academia que está en la región a los desafíos que existen en la pequeña minería

MESA 5: PRODUCTIVIDAD Y CAPITAL HUMANO

PARTICIPANTES

- **Julián Mansilla**, trabajador Codelco
- **Francisca Becerra**, profesional Sernameg
- **Gabriel Inostroza**, trabajador división El Teniente, Codelco
- **Ricardo Godoy**, Asociación Chilena de Seguridad
- **Federico Iglesias**, secretario regional ministerial del Trabajo y Previsión Social

FACILITADORES

- **Rosario Ode**, Ministerio de Minería

RANKING DE DESAFÍOS



DESAFÍO PRIORIZADO:
COMPATIBILIZAR CAPITAL HUMANO CON PRODUCTIVIDAD Y DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO

El desafío de la productividad de la industria debe incorporar su relación de dependencia de las condiciones de bienestar del capital humano que participa de ella. Esto supone generar ambientes de trabajo inclusivos, que valoren la diversidad y que, a partir de ella, generen procesos de mejoras conti-

nuas, basados en la colaboración interdisciplinaria y en la experiencia concreta de los y las trabajadores. Esto puede contribuir no solo a la productividad y desarrollo del capital humano de la industria sino también a la sostenibilidad de esta.

INICIATIVA PROPUESTA

Nombre de la iniciativa:

Capital humano para el futuro minero y desarrollo sostenible del capital humano

Objetivo de la iniciativa:

Cambio cultural que permita que los trabajadores mineros sean más productivos en base a la felicidad en el trabajo / conciliación de la vida laboral, familiar y personal

1.

Línea de acción:

Cambio sociocultural desde la percepción que se tiene del mundo de la minería

Implicancias

- **Ambientales:** mayor consciencia sobre la importancia del cuidado del medioambiente.
- **Sociales:** culturas organizacionales más diversas, con mayor igualdad y equidad de género. Menos incertidumbre.
- **Económicas:** disminución de brechas salariales, responsabilidad financiera, mayores opciones para desempeñarse en el mundo laboral.
- **De gobernanza:** mayores planes, programas y políticas públicas en beneficio de esta apertura sociocultural y que involucren al Ministerio de Minería, Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, Ministerio de Educación, Injuv, entre otros.

2.

Línea de acción:

Fomentar la capacitación y la inserción laboral en la industria desde la educación básica, media y universitaria

Implicancias

- **Ambientales:** mayor conocimiento sobre los efectos que la minería tiene en el medioambiente al hacer difusión sobre las acciones que realiza a favor de él.

3.

Línea de acción:

Implementación de la NCh3262 en la industria minera

Implicancias

- **Sociales:** instalar capacidades sobre la temática en las distintas áreas de la empresa. Sensibilización al interior de las organizaciones mineras con respecto a la igualdad y equidad de género
- **Económicas:** mayor inserción laboral femenina, mayor productividad, disminución de las brechas, autonomía económica y física

4.

Línea de acción:

Rediseñar los perfiles de cargo de la industria y sus funciones (experiencia pandemia, revolución tecnológica), elaboración de estudios y encuestas para ver cómo impacta la utilización nuevas tecnologías

5.

Línea de acción:

Implementación de planes de diversificación de las capacidades de trabajo para los trabajadores y trabajadoras de la industria

Implicancias

- **Sociales:** adaptación tecnológica
 - **Económicas:** mayor inversión, inversión emparejada con las consecuencias de implementar todo esto.
-

6.

Línea de acción:

Fortalecimiento de las instancias y mecanismos de diálogo social al interior de la industria

Implicancias

- **Sociales:** mejores condiciones laborales para los trabajadores
-



**POLÍTICA
NACIONAL
MINERA
2050**

www.politicanacionalminera.cl



#PolíticaNacionalMinera #2050