

ACTA N° 4

Tabla

1. Asistencia:

Con la asistencia de los siguientes Consejeros se dio inicio a la cuarta reunión del Consejo de la Sociedad Civil de Cochilco:

- Felipe Celedón, Gerente General de la Sociedad Nacional de Minería.
- Jorge Bravo, Ingeniero de Estudios y Proyectos de Aprimin.
- Francisco Lecaros, Presidente Ejecutivo de Fundación Minera de Chile.
- Juan Andrés Orellana, en representación de Francisco Wittwer, Director del Área de Ingeniería del Centro de Formación Técnica INACAP.
- Gustavo Tapia, Presidente de la Federación Minera de Chile.
- Willy Kracht, Académico del Departamento de Ingeniería de Minas e Investigador Principal del Centro de Tecnología Avanzada para la Minería (AMTC).
- José Tomás Morel, Gerente de Estudios del Consejo Minero.
- Guillermo Candia, Presidente de la Federación de Trabajadores de la Minería.
- Jerónimo Carcelén de Casa de la Paz.
- Fernando Acosta, Director del Departamento Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Andrés Bello.
- Miguel Fernández, Presidente del Sindicato de Supervisores Anglo American Chile

Excusó su inasistencia y no poder enviar representante:

- Igor Morales, Secretario del Centro de Emprendimiento Integral y Desarrollo.

No asistieron:

- Ricardo Arias, Presidente de la Comisión Minas y Metalurgia del Colegio de Ingenieros de Chile.
- Enrique Miranda, Gerente General del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile

Por parte de Cochilco, asistieron:

- Sergio Hernández, Vicepresidente Ejecutivo.
- Jorge Cantallopts, Director de Estudios y Políticas Públicas.

- Paula Maldonado, Encargada de Comunicaciones y Secretario Ejecutivo del Consejo.
- Ronald Monsalve, analista de la Dirección de Estudios y Políticas Públicas.
- Cristián Cifuentes, analista de la Dirección de Estudios y Políticas Públicas.

2. Tabla de temas

- Aprobación acta reunión del 22 de agosto.
- Presentación de Andrés Zahler, académico de la Universidad Diego Portales y director de la Plataforma de Emprendimiento de Innovación, Plein –UDP. Fue jefe de la División de Innovación del Ministerio de Economía.
- Irene Astudillo, Directora Ejecutiva del Centro de Innovación Minera y Metalúrgica (CIMM) y autora de varios libros sobre innovación en minería.

3. Acuerdos

- Se aprobó acta de la reunión del 22 de agosto.

4.- Temas

- El Presidente del Consejo dio la bienvenida y presentó a los expositores.
- Andrés Zahler, académico de la Universidad Diego Portales, realizó la presentación “Investigación, Desarrollo e Innovación: medición, resultados y recomendaciones”. Señaló que a nivel país la productividad, medida como PTF, creció a inicios de los 90 a un tasa de 6% para luego estancarse a contar del año 2000. Agregó que la minería ha sido el sector productivo que más ha contribuido a que la productividad no crezca: entre los años 2000 y 2015 cayó 8,9%.
Sostuvo que la innovación es la creación de nuevos productos, procesos y técnicas que generan valor económico a alguien; y que existe la innovación tecnológica (nuevos productos, servicios y procesos), y la no tecnológica (por ejemplo cómo se organiza una empresa, a los trabajadores. Incluye también el marketing.)
Señaló que el Ministerio de Economía elabora y aplica una encuesta on line de innovación a las empresas que incluye a la minería y que utiliza el manual de Oslo, usado por la OCDE.
Felipe Celedón preguntó que si la innovación que se está aplicando es de menor escala puede considerarse como tal, a lo cual Andrés manifestó que ello dependerá de la clasificación que le dé la empresa.
Sergio Hernández consultó si se puede llamar innovación a aquellas tecnologías que son para cumplir estándares ambientales, como la norma de emisión de las fundiciones, pero no tienen un impacto en la productividad.
Andrés Zahler señaló que las normas no son para generar innovación o productividad. Agregó que si se requiere implementar nuevos procesos que no

tienen un impacto económico pero sí social y ambiental, podría considerarse como innovación. Esta es una mirada que está siendo cada vez más incorporada por los investigadores, añadió.

Felipe Celedón preguntó si los resultados pueden ser riesgosos o imprecisos ya que la encuesta es autoadministrable.

Andrés Zahler señaló que lo ideal es que pudiese hacerse en terreno, sería más precisa, pero que el INE no tiene capacidad, por ello además la realiza cada dos años. Guillermo Candia comentó que la División Andina de Codelco, producto de la contaminación que generó en el valle, tuvo que implementar una serie de medidas para evitar nuevos problemas ambientales que tienen un impacto en el largo plazo y finalmente un efecto positivo en la producción.

Andrés Zahler sostuvo que las empresas gastan menos que el Estado en innovación y desarrollo, un 0,12% versus un 0,17%

Entregó una serie de recomendaciones para elaborar una encuesta de innovación en la minería, tales como:

- Analizar la encuesta del Ministerio de Economía
- Realizar una encuesta a subsectores:
 - Extractivas
 - Servicios mineros
 - Proveedores de manufacturas
- Pedir al Ministerio de Economía que expanda la muestra.
- Analizar variables que comúnmente no se miden, por ejemplo, existencia de una gerencia de innovación, gestión de la innovación, cuánto impacto tienen los productos nuevos en las ventas o utilidades de la empresa.
- Cuánta innovación compran a las empresas y a quién.

Felipe Celedón preguntó cómo se impide que se realice una doble contabilización. Por ejemplo, el royalty que deben pagar las empresas y cuyo fin inicial era contribuir a financiar la innovación y el desarrollo tecnológico. Las empresas pueden considerarlo como innovación y por su parte también el Estado.

Andrés Zahler señaló que no cree, que las empresas no lo contabilizan como innovación.

Miguel Fernández señaló que en el caso de Los Bronces la caída en la ley del mineral ha llevado a generar nuevas tecnologías para aprovechar el cobre en esa nueva condición pero que tiene impacto en el largo plazo, y hoy la mayoría de las innovaciones tiene una mirada cortoplacista.

Sostuvo además que la encuesta puede ser insuficiente para medir la innovación en la minería y que sería bueno incorporar la mirada transversal de los trabajadores, gremios, universidades.

Jorge Cantallopts sostuvo que Cochilco hace encuestas a empresas mineras pero que no solo se ha estado trabajando con ellas sino que también con los proveedores. Preguntó

además si existe alguna experiencia en la que la industria levante la información y otra entidad la sistematice.

Andrés Zahler señaló que parece que Sofofa entrega los datos para que se calcule el IMACEC.

Irene Astudillo, Directora Ejecutiva del Centro de Innovación Minera Metalúrgica (CIMM) realizó una presentación sobre lo que es la innovación, cómo se podría medir, y la situación de Chile en minería. Respecto de esto último señaló que el país está quinto en innovación minera dentro de una muestra de ocho países, siendo superado por Australia, Canadá, Finlandia y Singapur; pero por sobre Sudáfrica y Perú.

Respecto de Singapur, señaló que no existe ninguna empresa o marca tecnológica en ese país, y que el alto progreso que ha alcanzado en la materia es porque el gobierno financia el desarrollo de I+D, invita a las multinacionales para que desarrollen proyectos para el largo plazo en este país y subvenciona parte de estos.

Agregó que debe entenderse la innovación como un medio, y no un fin, y que un ejemplo de ello, pero de menor escala, es lo que está haciendo Corfo con el litio.

Señaló que una política de innovación tiene que estar asociada a una política industrial; y que en Chile no está claro lo que es una política pública en esta materia, los instrumentos ni la gobernanza.

Presentó una medición de distintos criterios asociados a I+D de distintos países, en el cual Chile aparece mejor posicionado en el ítem disponibilidad de ingenieros y lo peor la adquisición del gobierno de productos con tecnología avanzada.

Respecto a cómo medir la innovación señaló que existen diversos libros que abordan el tema como el Manual de Frascati y Gaso; el Manual de Oslo, Manual de Camberra, el de Bogotá, entre otros.

Señaló que si se mide la intensidad de la actividad en I+D (% de las ventas invertidas en I+D) en empresas mineras está en primer lugar Eramet, en segundo Alcoa y en tercer lugar Codelco.

Se acordó dejar la discusión sobre este tema en la próxima reunión del Consejo, en la que además los consejeros harían propuestas sobre cómo se podría seguir un trabajo para medir el I+D en minería.