



Evento Regional 4 “Minería y Economía Circular”

Evento realizado el 24 de febrero del 2022
Informe de mensajes clave

Introducción

El **jueves 24 de febrero del 2022** se llevó a cabo de manera virtual el Evento Regional **Minería y Economía Circular**. Este es el cuarto de una serie de ocho eventos sobre minería y cambio climático que organiza el Proyecto Materias Primas y Clima (**MaPriC**) con el apoyo de la plataforma LEDES LAC. MaPriC es un proyecto ejecutado por la Cooperación Alemana para el Desarrollo (**GIZ**) junto con el Ministerio de Minas y Energía de Colombia. En un formato virtual, se contó con la participación de 299 personas provenientes de distintos países como Colombia, Perú, México, Chile, Argentina, entre otros.

En el primer segmento del evento, Slendy Díaz, conferencista y consultora en economía circular, y **Jacques Wiertz**, consultor experto en minería y sustentabilidad, presentaron los principios de la economía circular, su relación con la minería así como sus potenciales y retos en el sector. **En el segundo segmento** representantes de gobierno mostraron las iniciativas en el marco normativo. Presentaron **Tatiana Aguilar**, Directora de Minería Empresarial del Ministerio de Minas y Energía de Colombia, y **Sebastián Herrera**, Jefe de División de Desarrollo Sostenible en el Ministerio de Minería de Chile.

En el tercer y último segmento, distintos actores presentaron sus iniciativas y experiencias. Presentaron **Sergio Andres Escudero**, Director de Minería de **Conconcreto** (empresa colombiana de agregados pétreos); **Sergio Yi**, Senior en Gestión de Aguas de **Antamina Perú** (minera peruana especializada en concentrados de cobre y zinc); **Roberto Parra**, Director Técnico del Proyecto Green Copper Nueva Tecnología de Cobre Cero Emisiones y Cero Residuos de la **Universidad de Concepción en Chile**; y **Sebastian Rojas**, Jefe de Sustentabilidad de **Minera Valle Central** (empresa líder en Chile en el procesamiento de relaves).

La grabación y los materiales del video pueden encontrarse [aquí](#).

Mensajes clave

Presentaciones de contexto: ¿Qué es la economía circular? ¿Cómo se relaciona con el sector de minería y materias primas?

- La economía circular es un modelo mediante el cual se desvincula el consumo de los recursos naturales con el crecimiento económico. Es decir, podemos crecer pero de una manera más respetuosa y eficiente utilizando los recursos del planeta.
- Como concepto no es nuevo pues tiene más de 40 años en el mercado.

Más información: <https://www.ledslac.org/eventos-mapric/mineria-y-economia-circular/>

- La economía circular se puede dividir en la interacción con los recursos naturales renovables y con los no renovables. En el ámbito minero el enfoque está en poder generar acción en los recursos no renovables con el fin de encontrar alternativas para lograr un consumo eficiente de los minerales.
- La minería es la transformación de un recurso en un *commodity*, el cual es un producto que se pone a disposición de la sociedad para el consumo. Cuando se extrae de un yacimiento, se van agotando los recursos minerales. Por ello, la primera mirada de la economía circular es reducir la explotación de minerales vírgenes y utilizar aquellos que pueden reutilizarse, extendiendo así el tiempo de vida de los yacimientos mineros.
- La economía circular aplicada al sector minero nos permite identificar lo siguiente:
 - Los metales se pueden reciclar y se puede maximizar su recuperación. Además es una gran oportunidad para recuperar subproductos mineros.
 - La minería es una actividad invasiva que genera enormes cantidades de residuos, por lo que se propone transformarlos con el fin de lograr un manejo más sustentable. No obstante, en este caso, debemos considerar que muchas veces no existe un mercado suficiente para absorber estos volúmenes.
 - Debemos tomar en cuenta que para los procesos de recuperación y transformación se necesitarán por ejemplo fuerza laboral, capital, energía y agua. Estos costos deben ser considerados.
- Latinoamérica es una región altamente vulnerable al cambio climático y las estrategias que nos brinda la economía circular ayudan a mitigar sus efectos. Específicamente en el sector minero al reciclar y recuperar materias primas y residuos mineros se generarán menos impactos negativos y menores emisiones de GEI.
- Finalmente, la economía circular permite en el sector minero:
 - Respecto del mineral, hacer una buena caracterización de los minerales a procesar e identificar los posibles residuos para recuperar y reutilizar como insumos en otros procesos y productos.
 - En cuanto al proceso, minimizar los insumos y el manejo responsable de todos los residuos, así como optimizar el proceso para maximizar la recuperación de todos los componentes.
 - Sobre los residuos mineros, mantener un registro de los residuos que se generan; no solo tomar en cuenta el reprocesamiento de los residuos generados en el pasado, sino también los actuales al momento de depositarlos o verterlos.
 - En cuanto a la recuperación y valorización, se deben considerar los aspectos económico, ambiental y social puesto que la economía circular debe ser rentable y eficiente.
 - Otros beneficios de la economía circular son que permite la restauración de los sitios mineros y que incentiva la producción local.
- Mediante la minería urbana se pueden recuperar los residuos de demolición y construcción para generar nuevos productos o materiales.

Panel de iniciativas en el marco normativo

Ministerio de Minas y Energía de Colombia

- En el 2019, el Ministerio del Ambiente de Colombia lanzó la [Estrategia Nacional de Economía Circular](#). El Ministerio de Minas y Energía de Colombia no tardó en alinearse con dicha estrategia e inició acciones en los depósitos de relaves y drenajes ácidos. Producto de ello, lograron identificar retos y oportunidades en el sector y constatar que el sector minero era pionero en economía circular.
- Más aún, dicho ministerio analizó las brechas y oportunidades, se reunió con empresas del sector para recoger sus experiencias y así definir políticas para promover y viabilizar la

economía circular en el sector. A la fecha, cuentan con lineamientos que buscan promover la investigación, tecnología y contar con una red colaborativa.

- En Colombia se han podido identificar vacíos legales en la normatividad sobre recuperación de pasivos mineros por ejemplo. Por ello, para promover la economía circular es necesario que los gobiernos desarrollen políticas de acción y regulen estos temas.
- En el 2021, [Ernst and Young](#) concluyó que las mineras que puedan demostrar su contribución con un futuro sostenible podrán tener un rol más competitivo en el mercado. La economía circular no solo apalanca la idea de sostenibilidad en las empresas, sino que también trae retornos financieros importantes y genera un buen posicionamiento como industria.
- La economía circular genera valor, se puede aprovechar todo aquello que no se está utilizando para dinamizar las actividades locales y favorecer el desarrollo tecnológico.

Ministerio del Minería de Chile

- Chile es un país minero. Aproximadamente el 65 % de las exportaciones son mineras y el sector representa el 12 % del PBI. Por esta razón, el Ministerio de Minería de Chile propuso una [Política Nacional Minera](#). Durante su formulación encontraron que la minería no solo es esencial para la vida, sino que también es parte esencial de uno de los desafíos más grandes; lograr la transición energética necesaria para contrarrestar los avances y efectos del cambio climático.
- Dada la demanda de la actividad minera de recursos e insumos como electricidad o el recurso hídrico, la promoción de la economía circular resulta clave. En Chile, muchos de los compromisos del sector minero al 2050 tienen relación directa con este modelo económico:
 - En el rubro energía, la meta al 2030 es que el 90% de los contratos de energía eléctrica del sector minero provenga de energías renovables. Al año 2050 la meta es que sea al 100%.
 - En cuanto al consumo de agua, al 2030 se han propuesto consumir solo el 10 % de agua continental y que 90% corresponda a aguas recirculadas o desalinizadas.
 - Asimismo, la meta del sector minero es ser carbono neutral en el 2040.
- En cuanto al [Plan Nacional de Depósitos de Relaves](#) del ministerio, muchos de los compromisos están enfocados en la minería del pasado y en relaves que se encuentran abandonados.
- No obstante, el reto principal del ministerio es la transformación profunda del sector, puesto que no basta el impulso del estado, sino involucrar a todos los actores (sociedad civil, empresas mineras, proveedores, comunidades) y crear espacios para fortalecer relaciones basadas en la confianza.
- Finalmente, en Chile el 5% del sector minero corresponde a la pequeña minería. Uno de los grandes retos es involucrarlos en las políticas nacionales y lograr su total formalización.

Panel de iniciativas y experiencias empresariales

Concreto

- Concreto, es una compañía que produce agregados pétreos y material para la construcción.
- Luego de un trabajo multidisciplinario y colaborativo con la academia, identificaron que sus desechos y relaves podían ser una oportunidad para otros. Constataron que la buena caracterización de sus materiales era la clave para identificar oportunidades y no centrarse solo en la extracción de ciertos minerales. En esta línea, Concreto desarrolló un proyecto donde logró que sus residuos se convirtieran en insumos para la industria de la cerámica y ladrillos. Es así que crearon un modelo nuevo de negocio que calza con el concepto de economía circular.
- Finalmente, señalan que si bien la economía circular requiere mayores inversiones e innovación, el trabajo colaborativo e incentivos legales como tributarios son claves.

Antamina

- La gestión del agua en Antamina está orientada en mantener su ciclo productivo por mayor tiempo y maximizar su uso.
- En ese sentido, el enfoque de economía circular se enfoca en el reúso y reciclaje del agua, a través de mecanismos de derivación y manejos segregados y con tratamientos físico químicos. Con este proceso el 98 % del agua utilizada en su planta concentradora ha sido reciclada de la poza de relaves.
- Parte del agua reciclada es llevada a otras instalaciones como el Puerto Punta Lobitos. Aquí el agua es reutilizada mediante un proceso de filtrado que convierte el agua en apta para el riego de una forestación de 170 hectáreas en los Bosques en Huarmey, al norte del Perú.
- Finalmente, enfatizan que el reuso y reciclaje del agua por la minera Antamina responde a una iniciativa para lograr ser eficientes hídricamente y minimizar los impactos negativos de sus actividades.

Proyecto Green Copper Nueva Tecnología de Cobre Cero Emisiones y Cero Residuos

- La Universidad de Concepción está comprometida con las iniciativas y proyectos necesarios para alcanzar un futuro bajo en carbono. La electrificación, el uso de energías renovables y forjar una transición energética son claves para una minería más sostenible.
- En el caso del proyecto en mención, mediante hidrógeno verde se ha logrado procesar concentrados y recuperar de relaves mineros, cobre, un aditivo para cemento y/o hasta producir hierro. Este proceso se ha logrado generando cero emisiones y cero residuos.

Minera Valle Central

- Minera Valle Central (MVC), es una empresa que ha transformado por más de 29 años los relaves en activos económicos. La producción diaria de relaves en Chile corresponde a 1.45 millones de toneladas, convirtiendo a Chile en el tercer país con más depósitos de relaves en el mundo. Para MVC los relaves no son un residuo, sino materia prima. MVC reprocesa más de 220,000 mil toneladas de relaves por día. De los relaves procesados obtienen cobre, molibdeno y agua lo que genera sin duda beneficios económicos.
- Para una minería del futuro señalan que se requiere:
 - Relaves más seguros, estables química y físicamente.
 - Remediaciones ambientales.
 - Ser más eficientes en el consumo de agua y energía.
 - Mayor información sobre la operación de los relaves disponibles para las comunidades y organismos públicos.
 - Investigación y desarrollo de tecnologías que permitan explotar los recursos, transformando los pasivos ambientales en activos mineros.

Materiales de interés:

- Reporte *10 riesgos y oportunidades de la minería 2021*, Ernst and Young, https://www.ey.com/es_pe/mining-metals/top-10-business-risks-and-opportunities-for-mining-and-metals