

## Agua y minería, más allá de la eficiencia y nuevas fuentes de agua

**Jorge Gironás L.,**

director de la Cátedra Endowment UC de Sustentabilidad Hídrica Antofagasta Minerals, académico del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental UC.

La minería, el motor económico de Chile, se desarrolla principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país. La actividad minera necesita del agua escasa en estas zonas, la que es usada como insumo para el riego de caminos y control de polvo, y una serie de procesos involucrados en las etapas de concentración e hidrometalurgia.

Mucho se ha avanzado en mejorar la eficiencia hídrica, particularmente a través del reúso y reciclaje, estimándose por parte del Consejo Chileno del Cobre una tasa nacional de recirculación de agua en la industria minera de un 74%. A esta mejora en la eficiencia, se agrega la utilización masiva de agua de mar desalada en reemplazo de agua fresca.

A la fecha, la industria minera participa de un 85% del total del agua desalada del país, según lo reporta la Asociación Chilena de Desalación y Reúso. Con esta agua salada se satisface un 34% de las necesidades del agua de la minería del cobre, y se apunta a un aumento significativo de este porcentaje en el futuro.

Ahora bien, la desalación también enfrenta desafíos



Planta desalinizadora de Minera Escondida, Región de Antofagasta.

importantes, incluyendo las altas demandas energéticas, la disposición de salmuera resultante y el control de sus impactos en los ecosistemas marinos, y el impacto territorial de la infraestructura de desalación y transporte de agua tanto en la zona costera, rica en ecosistemas y atractivos turísticos, como a través de los muchos kilómetros por los cuales el agua desalada es transportada.

### DIVERSIDAD DE USOS Y ACTORES

El aumento en las eficiencias de consumo y nuevas fuentes de agua son un componente esencial, pero no el único, en la gestión del recurso hídrico en las cuencas mineras. La actividad minera es uno de los distintos usuarios que necesitan de este recurso vital, finito y variable en el espacio y el

tiempo, existiendo también otros actores relevantes, como comunidades locales y ciudades, ecosistemas naturales, agricultura y turismo. Esta multiplicidad de actores ha generado históricamente dificultades y conflictos con quienes han visto cómo peligran, y eventualmente se deterioran, las fuentes de abastecimiento para sus actividades y la preservación de

ecosistemas.

Esta complejidad en la organización de usos y actores conlleva múltiples desafíos frente a estas mejoras en eficiencia y acceso a nueva agua. ¿Quién debe pagar por la desalación? ¿Quiénes consumen el agua desalada? O también, al menos en parte, ¿quiénes acceden al agua fresca liberada? ¿Están nuestras cuencas preparadas para organizarse en contextos distintos a lo tradicional? Más aún: ¿cómo logramos que estas tecnologías que permiten tener más agua y usarla más eficientemente, trasuntan en una mejora sustancial en la sostenibilidad de acuíferos y cuerpos de agua de la cuenca?

### FENÓMENOS SOCIOHIROLÓGICOS

Di Baldassarre y colaboradores (2019) identifican claramente el efecto rebote y el ciclo oferta-demanda como dos de los fenómenos sociohirológicos que dificultan la gestión integrada de recursos hídricos y el logro del objetivo de desarrollo sostenible de Agua Limpia y Saneamiento. Estos fenómenos corresponden

a aumentos descontrolados en las demandas cuando mejoran las eficiencias o la oferta de agua, respectivamente, lo que potencialmente se traduce en una situación insostenible al largo plazo. Precisamente, un conjunto de acciones solo basado en el aumento de la eficiencia hídrica y nuevas fuentes de agua puede llevarnos a situaciones no deseadas o, al menos, a no poder arreglar de manera permanente los problemas de escasez que tenemos en muchas de nuestras cuencas. La gobernanza es clave.

Solo a través de un diálogo permanente y una planificación y gestión integral de cuenca, podremos avanzar hacia la seguridad hídrica, particularmente en cuencas mineras. Desde la Cátedra UC de Sustentabilidad Hídrica Antofagasta Minerals, una iniciativa del Endowment UC (\*), estamos promoviendo este diálogo informado desde la investigación y formación de personas de diversas disciplinas relacionadas con temáticas hídricas que se desarrollan en las distintas facultades de nuestra universidad.