



# La huella hídrica de la industria minera

El IMTA analiza diferentes huellas hídricas de proyectos mineros en todo el mundo en condiciones climáticas y geológicas similares a las de nuestro país, para contribuir al desarrollo sustentable.



*Mina en explotación*

El IMTA analiza diferentes huellas hídricas de proyectos mineros en todo el mundo en condiciones climáticas y geológicas similares a las de nuestro país, para contribuir al desarrollo sustentable.

Un aspecto estratégico para todos los sectores involucrados en la industria minera es el uso adecuado y la gestión apropiada del agua. A lo largo del territorio, los problemas y preocupaciones orbitan alrededor de la gran cantidad de agua que consume la industria, la competencia que se detona por el acceso al agua entre diversos usuarios (p. ej. agrícola y comunitario) y el riesgo de contaminación de las fuentes de abastecimiento por una mala disposición de los desechos propios de la industria (Younger y Wolkersdofer, 2004).

Justamente durante las discusiones de modificaciones a la ley minera recientemente aprobada en el congreso, uno de los aspectos más comentados fue el del uso del agua por parte de esta industria. Esta discusión no es solo prevaeciente en nuestro país, sino que se está dando en todo el mundo, lo que ha obligado a la industria a incluir la sustentabilidad como uno de los ejes más importantes para sus operaciones. Desde finales del siglo pasado, la industria minera internacional comenzó a abordar el tema a través del proyecto denominado Minerales, Minería y Desarrollo Sustentable (MMSD, por sus siglas en inglés) (IIED y WBCSD, 2002), así como a través de asociaciones como la International Mine Water Association, conferencias como la Water in Mining Global Summit y revistas científicas como Mine, Water and the Environment o el Journal of Cleaner Production, entre otros. En esta iniciativa, la industria tímidamente reconoció la importancia de incorporar aspectos hídricos en sus proyectos, aunque solo



hacía mención al uso del agua en asociación con el manejo del drenaje ácido de las minas. Actualmente, la industria minera global finalmente acepta que el agua es, sin lugar a dudas, un aspecto crítico para la viabilidad de sus proyectos y la sustentabilidad del medio ambiente (Moran, 2006, Younger 2006; Prior et al, 2012).

La aplicación del principio de sustentabilidad en temas de agua conlleva características climáticas y geológicas, y escalas temporales y espaciales específicas; por ejemplo, si es agua superficial, la cuenca; si es agua subterránea, el acuífero. Esto se puede resumir de una forma sencilla: no utilizar más agua de la que naturalmente escurre por los ríos o se recarga en los acuíferos. Por otro lado, la huella hídrica representa la cantidad de agua utilizada para producir un bien o servicio.

En el caso de la minería, existe poca información pública relativa a los consumos de agua que se requieren para producir diversos metales (p. ej. oro, cobre, plata, litio), pero en conjunto con las prácticas globales enfocadas en la sustentabilidad, cada vez son más las compañías mineras que de forma activa publican su desempeño respecto a diferentes indicadores de sustentabilidad entre los que destaca el del consumo de agua (p. ej. Carbon Disclosure Project, 2013). Esto ha hecho posible que se pueda analizar y compilar esta información, de tal suerte que se tenga un mejor diagnóstico del consumo de agua por parte de esta industria en el territorio.

De esta forma, es posible evaluar la huella hídrica de productos minerales a pesar de no contar con información de un proyecto minero en específico, haciendo uso de un estudio comparativo en el que se analiza de forma estratégica la producción, el tipo y grado de mena, los minerales de beneficio y el clima en el que se encuentran. Esta comparación de la industria global nos permite generar información estadística importante relativa a los consumos de agua promedio necesarios para cada metal, de tal manera que sea posible verificar si hay un aprovechamiento sustentable del agua en el territorio donde yace esta actividad o identificar las acciones necesarias para retomar el camino hacia la sustentabilidad hídrica en beneficio del ambiente y las comunidades.

Entre los factores más importantes que afectan el consumo de agua de esta industria se encuentran las condiciones climáticas donde se encuentra el proyecto (p. ej. zona tropical o árida), la fuente primaria de abasto de agua (p. ej. superficial, subterránea o agua desalinizada), la mineralogía de la mena y su geoquímica (específicamente si afecta el procesamiento), los jales y la roca de desperdicio, si hay recirculación de agua, si existen descargas de agua residual al ambiente, si hay comunidades aledañas, si se trata de un tajo abierto o una mina subterránea, y si existen concentradores, planta hidrometalúrgica, manejo de lixiviados y electro-obtención.

Por ejemplo, para dos proyectos mineros de cobre configurados exactamente igual, con molinos de flotación, ambos produciendo cobre concentrado, pero una localizada en el trópico y la otra en el desierto, es posible tener necesidades hídricas y consumos de agua totalmente distintos. Por lo tanto, a pesar de que es de suma importancia conocer cuánta agua se requiere para producir una tonelada de cobre, no existe una cifra total y absolutamente aceptada. Sin embargo, es posible, y además muy importante, pensar en la huella hídrica de proyectos mineros similares, de tal suerte que se generen valores de consumo de agua promedio para la industria, lo cual, a su vez, nos permite dar seguimiento puntual a la salud de los cuerpos de agua de los que todos dependemos.

La reciente preocupación global por la sustentabilidad ha motivado a la industria minera a reportar diversos indicadores de sustentabilidad a través de la Global Reporting Initiative, la cual define los estándares que identifican las mejores prácticas internacionales diseñadas para informar al público



general de una variedad de impactos económicos, ambientales y sociales. Estos indicadores hacen posible cruzar la producción de minerales con los consumos de agua que se reportan en estos documentos de una forma más directa que en el pasado.

Este cruce de información es fundamental en nuestro país para avanzar hacia la sustentabilidad hídrica de la industria minera en México. Sabemos que hay un documentado declive en los grados de mena de diferentes metales en el mundo (p. ej. cobre u oro), lo que necesariamente tiene asociado un incremento en el consumo de agua para extraer los metales (Mudd, 2007). Por esta razón, en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua hemos iniciado un análisis de las diferentes huellas hídricas de proyectos mineros en todo el mundo que extraen metales en condiciones climáticas y geológicas similares a las de nuestro país. Esta información es fundamental para garantizar el desarrollo sustentable de la nación. Esto nos permitirá entender las tendencias futuras en las necesidades hídricas de esta industria, así como ir estableciendo una línea base para un consumo de agua sostenible, de tal suerte que sea posible acomodarlas en el territorio sin perjudicar la conservación y cuidado del medio ambiente del que todos dependemos.

#### Referencias:

IIED, WBCSD (2002), Breaking new ground: mining, minerals and sustainable development. Published by Earthscan for the International Institute for Environment and Development (IIED) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), London.

Moran CJ (2006), Linking the values of water to sustainability. In: Proceedings, water in mining conference, Australasian Institute Of Mining & Metallurgy, Brisbane, pp 113-121.

Mudd GM (2007), An analysis of historic production trends in Australian base metal mining. Ore Geol Rev 32(1-2):227-261.

Prior, T., D. Giurco, G. Mudd, L. Mason, J. Behrisch, 2012, Resource depletion, peak minerals and the implications for sustainable resource management, Global Environmental Change, Volume 22, Issue 3, Pages 577-587, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.08.009>.

Younger PL, Wolkersdorfer C (2004), Mining impacts on the fresh water environment: technical and managerial guidelines for catchment scale management. Mine Water Environ 23:2-80

Younger PL (2006), The water footprint of mining operations in space and time—a new paradigm for sustainability assessments? In: Proceedings, water in mining conference, Australasian Institute of Mining & Metallurgy, Brisbane, pp 13-21.

Foto de Jandira Sonnendeck en Unsplash