

Residuos rentables

POR RODRIGO ACHA

Algunas grandes mineras han recurrido a proyectos de aprovechamiento de residuos para obtener rentabilidad. También hay oportunidad para los medianos.

Tras algunos años en que los inversionistas prefirieron huir del riesgo, el avance de la exploración de nuevas minas ha sido limitado. En paralelo la reutilización de relaves ha aparecido como una oportunidad para quienes prefieren probar algo distinto al minado o han visto una oportunidad importante en los relaves de sus propias operaciones.

Leopoldo Monzón, gerente general de la consultora minera Proesmin, destaca que la reutilización de los residuos es un proceso barato, porque ya no se requiere hacer minado, y el proceso consiste únicamente en transportar y procesar los relaves. Él cuenta que entre los pasivos ambientales administrados por Activos Mineros (empresa creada por el Estado para ejecutar los proyectos de remediación ambiental de las minas de Centromin Perú y otras empresas estatales) hay varias oportunidades de negocio. Él ha identificado diez depósitos con volúmenes y leyes que justificarían la inversión en una planta de reaprovechamiento (ver gráfico Buena recuperación en la pág. 74).

En el Perú existen 8,000 pasivos ambientales por remediar en manos de Activos Mineros, a los que se suman los de las mineras privadas, según Monzón. Éstos ocupan un área de un millón de ha, 0.78% del territorio nacional. Eso sí, no cualquiera puede encargarse de reaprovechar los relaves; el especialista aclara que es necesario contar con capital suficiente para poner en marcha un plan de cierre cumpliendo la normativa ambiental (según indica, se requieren US\$3 millones para operar el negocio).

Por último él destaca que, si bien las mineras grandes pueden no interesarse en esos proyectos por considerarlos de escala muy pequeña, pueden financiar a los inversionistas que decidan llevarlos a cabo. Sin embargo, Carlos Gálvez, gerente de finanzas de Compañía de Minas Buenaventura, advierte que tratar relaves es un negocio riesgoso, porque éstos no necesariamente pueden tener el contenido esperado de mineral. El ejecutivo recuerda que Buenaventura llevó a cabo un proyecto de este tipo en Orcopampa, pero precisa que les favorecía el conocimiento pleno del contenido de mineral y el aprovechamiento de un cambio de proceso en la planta de concentrados (desde flotación hacia cianuración) que les permitió lograr un mayor aprovechamiento.

La plata estaba botada

Pero hay otros casos en los que el reaprovechamiento de los relaves sí ha sido un camino fácil para ampliar considerablemente la producción de grandes empresas mineras. En la mayoría de casos, la perspectiva de crecimiento de la explotación minera se ha visto limitada al desarrollo de grandes proyectos en camino y a la expansión de proyectos en marcha por la exploración de sus alrededores o modificaciones operativas (proyectos *brownfield*). Al mismo tiempo, las mineras *juniors* con perspectivas más inciertas sufrieron la falta de liquidez resultante de la aversión al riesgo del mercado de capitales (SE 1365, 1408).

En ese contexto, Volcan Compañía Minera optó por un desarrollo que aprovecha recursos ubicados al lado de sus operaciones mineras, pero que en términos operativos implican implementar toda una nueva infraestructura. Se trata del proyecto Óxidos de plata, que aprovecha unos relaves de la mina de Cerro de Pasco que con el paso del tiempo se oxidaron (valga la redundancia) y permitieron aplicar un proceso de lixiviación (extracción de un elemento mediante la aplicación de un solvente) que produzca al año entre 3 millones y 5 millones de oz de plata con una pureza de 98% y un horizonte inicial de vida de diez años.

Es decir, podría producir el doble que Alpacar-Río Pallanga, el principal proyecto minero que la empresa tiene para ese metal precioso, para el que se espera un aporte de 1.5 millones a 3.5 millones de oz. La planta de óxidos opera desde marzo de este año, y junto→



BUENA RECUPERACIÓN

Modelo de negocio de reaprovechamiento de relaves

INVERSIÓN



US\$

4-5

millones

VAN



US\$

14

millones

COSTOS



US\$

20-25

por gr

PRECIO



US\$

35

por gr



LEY: 28 g/TM equivalentes de oro*



RECUPERACIÓN: de 70% a 75% del mineral



PERSONAL: menos de 20 trabajadores



VOLUMEN DE RELAVES: un millón TM con remanentes de oro y plata

[*] La plata se expresa en términos de valor en oro. Del relave se obtienen por lo menos 1.4 gr/TM

Para aprovechar

Pasivos ambientales con potencial de negocio identificado

- 1 Hualcayoc
- 2 Sayapullo
- 3 Minera Alianza
- 4 Quilacocha
- 5 Tamboraque
- 6 Millotingo-Pacococha
- 7 Susana
- 8 Quincemil
- 9 Caraveli

- 1 Hualgayoc, Cajamarca
- 2 Gran Chimú, La Libertad
- 3 Recuay, Áncash
- 4 Cerro de Pasco, Pasco
- 5 Huarochiri, Lima
- 6 Morococha, Junín
- 7 Camantí, Cusco
- 8 Caraveli, Arequipa

Fuente: Proesmin

con Alparmarca aumentará la producción de plata desde un rango de 20.3 millones de oz a 20.8 millones de oz hasta uno de 25.5 millones de oz a 27 millones de oz (un incremento de hasta 33%).

Stockpiles

Al proyecto de los óxidos se suma Piritas de plata (*stockpiles* piritas), con un potencial aún mayor: permitiría obtener entre 3 millones y 6 millones de oz de plata al año. En este caso, el proceso para separar la plata de las piritas aún no ha sido definido (se han hecho pruebas con flotación y lixiviación), e incluso se baraja la opción de terminar por utilizar una ampliación de la planta de óxidos para lixiviar las piritas.

Los dos proyectos de reaprovechamiento son una opción para obtener rentabilidad en el mediano plazo con márgenes más altos que los de las minas. Permitirán a Volcan por lo menos duplicar los 5.4 millones de oz finas de plata que produjo en el 2013. La inversión estimada para ambos es de US\$267 millones, mientras que con 6 millones de oz se generan US\$120 millones anuales a un precio de US\$120 por oz. En menos de tres años genera un monto superior al capital invertido en ambas instalaciones (Óxidos y Piritas).

El proyecto de óxidos demandó una inversión de US\$217 millones y dará un Ebitda de US\$45 millones a US\$50 millones con los 3.7 millones de TM que se

espera produzca el 2014. El proyecto de las piritas aún está en camino, pero se calcula que demandará US\$50 millones de inversión para producir 2 millones de TM. Si se pudiera expandir este último a 6 millones de TM anuales, el aumento de la inversión podría no ser tan grande porque los costos estarían concentrados en el transporte y la ampliación de la planta, y no en minado.

Otra empresa que tiene un proyecto importante para aprovechar relaves es Minsur. Bofedal II es un espacio que la minera espera aprovechar para producir 6,300 TM de estaño (20% de su producción actual) a partir del 2016. Ésta es considerada una operación económica porque solamente requerirá US\$165 millones y operará a un costo de US\$1,800 por TM, mientras que el precio del estaño está en US\$23,000 por TM. La ampliación permitirá generar US\$145 millones anuales si se mantiene la cotización actual.

Pero los relaves no son la única forma de mejorar la producción sobre la base de unos recursos asegurados y la implementación de un proceso adicional.

Uso al subproducto

Aunque de distinta índole, otro proyecto de reaprovechamiento que destaca es Procesadora Industrial Río Seco, división creada por Compañía de Minas Buenaventura para producir sulfato de manganeso

luego de la separación de ese mineral en el proceso de extracción de plata en su mina Uchucchacua. En este caso no hay una reconversión de un pasivo como un relave, pero sí se genera valor añadiendo un proceso que no es convencional en la práctica de las mineras peruanas.

Éste fue el segundo mayor proyecto de expansión dentro del portafolio de gastos de capital durante el 2013 luego de la ampliación de la mina Colquijirca (US\$254 millones). Mientras la empresa supera retos de ingeniería en el proyecto Chucapaca y la oposición a Conga, éstas son las oportunidades de desarrollo de producción minera más concretas hasta el inicio de producción de Tambomayo, proyecto esperado para finales del 2015 o inicios del 2016.

Buenaventura invirtió US\$100 millones y producirá 22,000 TM anuales (casi 10% de la producción mundial de 230,000 TM) del químico utilizado como fertilizante, insumo para alimentos balanceados y en la industria siderúrgica. La principal ganancia está en que se hará más eficiente el refinamiento de los concentrados de plata y plomo provenientes de Uchucchacua por la mayor pureza del mineral recibido.

Con la producción actual de la mina, la planta permite obtener 500,000 oz adicionales de plata (valorizadas en aproximadamente US\$10 millones a precios actuales). Según Gálvez, gerente de finanzas de la minera, existe un potencial aún no calculado

debido a que la empresa posee una zona mineralizada de varios kilómetros que antes no se podía procesar para su comercialización por su alto contenido de manganeso. "Es como una inversión en exploración; se han ganado reservas", añade.

Cuando alcance plena capacidad (esperada para el 2015), Río Seco convertirá al Perú en el tercer productor mundial de sulfato de manganeso (China y México son los dos de mayor participación, con 130,000 TM y 30,000 TM anuales, aproximadamente) y a Buenaventura en una de las principales empresas del rubro. A un precio FOB de US\$500 por TM, la producción anual de sulfato generaría ingresos por US\$11 millones, que si bien no es un monto alto para una empresa que factura más de US\$1,200 millones al año, permite generar al menos US\$200 millones en diez años si se tienen

en cuenta las ganancias de productividad en la producción de plata.

El negocio podría expandirse. Gálvez aclara que si bien la planta fue diseñada exclusivamente para tratar la producción de Uchucchacua, luego se pueden incorporar productos que requieran mayor tecnología, como manganeso metálico o compuestos para las baterías de vehículos híbridos.

Los proyectos de Volcan, Minsur y Buenaventura son los más resaltantes en la inclusión de procesos alternativos para producir metales en el Perú. El hecho de que todos se hayan llevado a cabo casi en simultáneo hace pensar que se trata del inicio de una búsqueda de fuentes de valor que no terminará con esos cuatro proyectos. ¿Veremos próximamente más plantas de subproductos o reaprovechamiento? ■

El reaprovechamiento de los relaves ha sido un camino fácil para ampliar considerablemente la producción de grandes empresas mineras