

**Análisis de Estudio de Impacto ambiental del proyecto minero El Escobal,
San Rafael las Flores, Santa Rosa**

Por Robert H. Robinson, Steve Laudeman y James Montgomery
12 de marzo de 2012

Introducción

Tahoe Resources Inc. Realizó un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) (AMBA 2011) en la mina El Escobal localizada en el Departamento de Santa Rosa, Guatemala. El grupo de ingenieros voluntarios que aparece abajo, fue solicitado para revisar el EIA desde el punto de vista de la protección ambiental.

Los autores de estos comentarios son ingenieros con entrenamiento profesional, dos son licenciados en ingeniería, y tienen considerable experiencia en el campo de la minería, geotecnia e ingeniería ambiental. Sus hojas de vida están disponibles a solicitud. Esta revisión de EIA también estuvo limitada por falta de fluidez del idioma español y tiempo, por lo que esto debe de ser considerado preliminarmente.

Hay asuntos significativos con la mina El Escobal según se propone en el EIA, incluyendo una posibilidad de un drenaje ácido de roca (DAR), inadecuado diseño de vertedero de colas, deficiencias en el programa de monitoreo, preocupaciones técnicas con el análisis hidrogeológico, diseño incompleto de los depósitos de efluentes, y ninguna garantía de una apropiada reclamación post-mina. Ningún asunto ambiental significativo salió a la luz en la revisión. Este asunto es una extraordinaria transferencia de riqueza de un país relativamente pobre, Guatemala, a los países ricos de Norte América.

Los asuntos son discutidos en los siguientes párrafos numerados. La revisión está basada en los documentos enlistados en las referencias que aparecen abajo. Áreas del EIA que no fueron revisadas incluyen impactos en la flora y la fauna, recursos culturales y la salud de los trabajadores. Adicionalmente, la participación pública en el EIA no fue revisada.

Asuntos

1. Ganancias extraordinarias

Se espera que la mina el Escobal reembolse grandes ganancias a su propietaria, Tahoe Resources Inc. La Evaluación Económica Preliminar estima una tasa de retorno sobre la inversión de capital de 51.4 por ciento. (M3 2010, P. 20) Tasas de retorno atractivas para las inversiones en la minería están en un rango del 15 al 25 por ciento. La diferencia entre lo esperado en El Escobal de un 51.4 por ciento y los rangos más típicos del 15 al 25 por ciento representa tasas de ganancias extraordinarias.

Un estimado del 63 por ciento de la riqueza de los depósitos de mineral del Escobal será transferido a Norte América en forma de ganancias para Tahoe Resources. Guatemala se quedará con el 37 por ciento en forma de impuestos, regalías, salarios y compras de suministros de operación. Estos porcentajes fueron calculados como se indica en el siguiente subpárrafo.

El total de la columna en la evaluación preliminar del proyecto (M3, 2010, tabla 1.20-20) provee el total de ingresos de las ventas de metal como \$ 5,346,570,000. El monto exportado desde

Guatemala incluye “el ingreso neto sin impuestos” (ganancia) \$ 2,951,179,000 y la “depreciación” total (inversión de capital, mayormente equipo y construcción) \$ 428,844,000 para un total de \$3,380,023,000 o el 63 por ciento del total de ingresos. Los montos retenidos en Guatemala son impuestos \$268,604,000, regalías \$ 80,581,000, y costos de operación del proyecto \$1,617,362,000 para un total de \$1,966,547,000 o 37 por ciento del total de ingresos. Hay errores de compensación en el monto exportado y el monto retenido en Guatemala. Algunos de los costos de inversión serán incurridos en Guatemala. Por otro lado, algunos de los suministros de operación serán importados a Guatemala.

La mayor parte de la riqueza del depósito será exportada, Guatemala ganará algunos beneficios económicos de la mina. La mina pagará impuestos a Guatemala, las regalías pagadas por la mina duplicarán los fondos anuales del municipio de San Rafael La Flores (AMBA 2011, Cap. 2.4), pocos beneficios se obtendrán de las compras de suministros, y pocos residentes locales obtendrán empleo en la mina.

Los beneficios para Guatemala parecerían atractivos, pero la inmensa transferencia de riqueza a los países ricos de Norte América es muy inapropiada tomando en cuenta las necesidades de Guatemala de proveer educación, salud, y un ingreso de vida para sus habitantes. La incongruencia parece particularmente fuera de lugar dado que los recursos minerales son propiedad del estado de guatemalteco.

Mayormente importante es que los recursos minerales son no renovables, y una vez minados, están perdidos y no están disponibles para la economía de Guatemala. Alguna otra distribución de la riqueza del Escobal parece justificable.

2. Drenaje Ácido de Roca

El drenaje ácido de roca es probablemente es el más devastador impacto ambiental de la minería. Éste ha arrasado paisajes enteros, cientos de millas de vías navegables y dañado la salud de las personas que viven en esas áreas. Guatemala está en riesgo de impactos similares con la creciente industria minera.

El drenaje ácido de roca se forma del paso de agua superficial y subterránea a través de minerales sulfurados presentes en la mina, la roca de desecho extraída de la mina y almacenada en la superficie, y los relaves con roca muy fina, agua y químicos sobrantes del procesamiento del mineral. Cuando la lixiviación ocurre, los drenajes o efluentes no son solo ácidos, sin embargo el drenaje usualmente contiene metales que son tóxicos para la salud pública y el ambiente. Dichos metales incluyen Arsénico, Mercurio, Plomo y otros.

El EIA de Tahoe Resources establece que un drenaje ácido de roca proveniente de la mina El Escobal es improbable (AMBA 2011, Sec. 8.1.2.1), y si esto ocurre la empresa limpiará el agua contaminada antes de descargarla a las aguas superficiales. Además, Tahoe Resources tiene planes para minimizar el drenaje ácido de roca. Cualquier flujo significativo de agua dentro de la mina será lechado o sellado para detener el flujo (MSR 2011, ítem 7. and GRE 2011, Sec. 8.8.1), y varios de los túneles de la mina serán rellenados con una pasta de cemento y relaves. El cemento tiene características de neutralización de ácidos. Sin embargo, el mayor riesgo de drenaje ácido de roca es después de que la mina cierra, y no habrá nadie ni recursos para resolver el problema. El EIA no

tiene un plan de monitoreo y mantenimiento al largo plazo para proteger la salud pública y el ambiente de la ocurrencia de un drenaje ácido de roca post-minería. (AMBA 2011. Sec. 2.4, 2.5, y Tabla 2.1).

El conglomerado de minerales en la roca del Escobal, incluye varios sulfuros de metales que cuando son expuestos por la minería pueden resultar en descargas de aguas ácidas con metales tóxicos. Los minerales del Escobal también contienen minerales carbonatados que pueden neutralizar los ácidos bajo buenas circunstancias. El resultado final, ambas, acidificación o neutralización, dependen de las concentraciones relativas de los carbonatos y los sulfuros, su distribución espacial en la roca, y las rutas del agua subterránea como los túneles de la mina y las fracturas de la roca. Cuando estos factores son favorables, los carbonatos pueden neutralizar efectivamente cualquier ácido que se desarrolle de los sulfuros. Sin embargo, cuando estos factores son desfavorables, estos pueden resultar en impactos ambientales masivos sobre las aguas superficiales y subterráneas. Por ejemplo, depósitos de minerales sulfurados en grandes minas del distrito de Leadville, Colorado y el Sureste de Missouri están alojados en rocas ricas en carbonatos. Sin embargo, en ambos distritos son desastres naturales que han incurrido en cientos de millones de dólares en limpieza ambiental, y la limpieza está lejos de estar completada.

El punto de monitoreo en el EIA del pozo MW-10 que penetra el yacimiento en una ubicación central. El agua bombeada desde este pozo de monitoreo es baja en sulfatos y metales tóxicos, y el EIA establece que las aguas drenadas desde la mina tendrán similar calidad. (GRE 2011, Sec. 8.6.1) Sin embargo, este simple ejemplo de la calidad del agua no se convierte en un caso convincente de calidad del agua en un largo período de tiempo como se discute en los siguientes subpárrafos.

La muestras de agua de un solo lugar como MW-10 no caracteriza la calidad del agua en un yacimiento completo. En efecto tres pozos (MW-09, MW-11, y PSA-01) que fueron perforados en las mismas formaciones rocosas como parte del yacimiento son altos en sulfatos y metales tóxicos (GRE 2011, Sec.3.7).

Se darán drenajes a través de las formaciones rocosas dentro de la mina por medio de fracturas en la roca. A diferencia de rocas como la arenisca, la roca del Escobal es impermeable y el agua subterránea se encuentra en fracturas. Hay varios conjuntos de fracturas en el depósito de minerales del Escobal que se han originado de diferentes eventos geológicos. Los conjuntos de fracturas incluyen:

- Fracturas abiertas rellenas de roca quebrada,
- Fracturas rellenas con calcita,
- Fracturas rellenas con cuarzo,
- Fracturas abiertas teñidas con óxido de hierro y
- Fracturas rellenas con arcilla. (GRE 2011, Sec. 2.5)

Las fracturas rellenas de cuarzo tienen minerales sulfurados (M3 2010, Sec. 1.3.6 y 1.9), y otro conjunto de fracturas tienen mineral neutralizante de calcita. Un pequeño grupo de datos muestra que las fracturas abiertas y las fracturas rellenas de cuarzo tienen gran conductividad hidráulica (GRE 2011, 3.6.6) lo que indica que estas fracturas serán fuente de drenajes para el agua subterránea hacia la mina. Si esto es así y poca agua drena hacia la mina desde las fracturas rellenas de calcita, será pequeña la neutralización de minerales sulfurados y el drenaje ácido de roca podría ocurrir.

Las muestras tomadas para comprobar un drenaje ácido de roca fueron trituradas y analizadas (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) sin considerar la distribución espacial de las fracturas de las rocas, rellenos de las fracturas, y la conductividad hidráulica de las fracturas. Esta preparación indiscriminada de las muestras puede ser adecuada para determinar si el drenaje ácido de roca ocurriría en roca de desecho de voladura y removida en grandes masas desde la mina. Sin embargo, esto podría ser inadecuado para determinar un drenaje ácido de roca desde las fracturas de las rocas.

El EIA no evalúa el escenario precedente, y si este escenario es correcto, allí se podría desarrollar al largo plazo un serio drenaje ácido de roca. Como este drenaje ácido de roca no se desarrollaría por varios años después de que la mina cierre, deberían de haber provisiones para abordar el problema, si éste surgiera. Una vía para cubrir el costo de cualquier tratamiento de agua que sea necesario después del cierre de la mina podría ser una fianza de garantía de Tahoe Resources, como se discute más adelante en el punto 8.

3. Vertederos de colas

Los vertederos de colas son una de las más riesgosas partes de los proyectos mineros. Estos son responsables de matar varias personas cuando colapsan, y estos comúnmente contaminan agua superficial y subterránea con efluentes tóxicos. Estos riesgos a menudo ocurren por una falla del revestimiento, cobertura, y la estabilidad a largo plazo del vertedero. Estos asuntos de diseño y otras cuestiones discutidas más adelante en los subpárrafos deberían de ser resueltas antes de que el proyecto continúe.

El EIA tiene poca y contradictoria información en el diseño del revestimiento y cobertura del vertedero de colas. Por un lado, el EIA establece que la base del vertedero de colas será compactada para lograr poca permeabilidad y prevenir cualquier infiltración de efluentes contaminantes a la tierra y al agua subterránea. (AMBA 2011, C. 5.6.2.1) sin embargo, el ingeniero Masis afirma que los suelos son muy permeables y una membrana de revestimiento debería de ser usada para proteger la tierra y el agua subterránea. (2011, Sec. 5.1) Adicionalmente los dibujos de ingeniería en el EIA no son útiles para resolver este conflicto, ya que no muestran ningún detalle del revestimiento y la cobertura. (AMBA 2011, An. 4 Plan 56/69) Estos conflictos y omisiones en el diseño del revestimiento y cobertura son fundamentales para el diseño completo del vertedero.

El EIA simplemente sugiere que el vertedero de colas sería estable por la pendiente relativamente plana de los lados del vertedero, baja humedad contenida en las colas y la relativa gran profundidad del agua subterránea en la ubicación del vertedero. (AMBA 2011, Sec. 5.5.2.1) Sin embargo, la estabilidad depende solo en parte de estos factores. El diseño del revestimiento y cobertura puede impactar la estabilidad. Vertederos de baja resistencia, movimientos sísmicos, drenajes, y otros factores pueden también impactar la estabilidad. Adicionalmente, el vertedero de colas sería aproximadamente de 90 metros de alto a un gradiente de 3 horizontal a 1 vertical. Un vertedero de la configuración propuesta típicamente requiere un riguroso análisis de estabilidad, y debería ser preformado. Este análisis de estabilidad debería incluir el rango de potencial de resistencia y densidades, condiciones del agua subterránea, y las configuraciones de la pendiente del vertedero, incluyendo cualquier pendiente temporal que pueda ser más pronunciada que las pendientes finales.

- a. En contraste con el procedimiento establecido de la baja permeabilidad de una base de suelo compacto, el EIA también establece (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) que una base de suelo compacto será permeable y permitirá la “infiltración de agua” que permanece en las colas. Por tanto, ¿cuál asunto es este? ¿la base de suelo compacto va a ser impermeable o no? En cualquier evento, una base permeable nos es deseable, inclusive si pruebas químicas en las colas muestran que las colas son inofensivas. Estas pruebas son de corto plazo, y no muestran como las colas pueden descomponerse y volverse tóxicas al largo plazo. En cualquier caso, los revestimientos de suelo compacto usualmente sufren fugas y no son aceptables.
- b. El EIA establece que los suelos subyacentes al vertedero de colas serán compactados para lograr una conductividad hidráulica de 10^{-5} centímetros por segundo. (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) El EIA también establece que los suelos son clasificados como SM y SC (Arena y limo y Arena Arcillosa). (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) Por lo que podría ser difícil o imposible alcanzar dicha conductividad hidráulica con suelos arenosos. Muestras de los suelos deberían ser evaluadas en el laboratorio para asegurar que estos pueden alcanzar la anterior conductividad hidráulica con un esfuerzo de compactación realista.
- c. El EIA establece que los suelos subyacentes al vertedero son “aluviones y ceniza volcánica”. (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) Estos suelos podrían ser relativamente jóvenes, y no han sido objeto de cualquier recarga significativa de cargas previas. Un vertedero de colas que coloca una gran cantidad de carga sobre estos suelos podría resultar en un considerable asentamiento. El monto del asentamiento puede ser predicho usando métodos geotécnicos estandarizados. La preocupación no es tanto el asentamiento sino el potencial de asentamiento diferencial. Si una área del vertedero de colas se asienta significativamente más que la otra, la base de suelo compacto y/o la membrana de revestimiento podría fallar.
- d. El EIA establece que las colas serán colocadas en el vertedero en capas y compactadas. (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) La compactación a una máxima densidad usualmente requiere la adición de agua. Sin embargo, el EIA no especifica requerimientos de agua para la compactación. Para asegurar que las colas alcancen la densidad requerida, la compactación de colas debería de ser cuidadosamente monitoreada con pruebas de densidad.
- e. El plan de monitoreo debería incluir clinómetros y monumentos de topografía instalados en el vertedero de colas para que su estabilidad y cualquier movimiento puedan ser revisados periódicamente durante el período de post-cierre.
- f. Anteriormente, se señaló que el tipo de revestimiento del vertedero no es claro (AMBA 2011, An. 4 plan 56/69). Si es un revestimiento de suelo compacto, la construcción por fases del vertedero en capas requerirá un dibujo detallado de la unión entre las fases de construcción de las capas. Esto generalmente implica escalonar poco a poco la capa previa con la siguiente para asegurar una buena unión.
- g. El diseño de los vertederos de colas incluyen un refuerzo construido de “roca y residuos compactados”. (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) El EIA no especifica las características de ingeniería del refuerzo de roca. Es importante que la roca sea durable, por lo que la estabilidad al largo plazo del vertedero de colas dependerá del rendimiento del refuerzo. Observaciones en los cortes de los caminos en Guatemala indican que el lecho rocoso superficial es típicamente un material débil de ceniza volcánica, el cual no debería ser adaptado para la aplicación de

refuerzo. Adicionalmente, el uso de colas en los refuerzos sugiere que las colas serían expuestas al ambiente por largo tiempo. Probablemente este uso de las colas es inapropiado ya que el desgaste de las colas podría liberar efluentes tóxicos al ambiente.

- h. Si el vertedero de colas no está construido con drenajes superficiales adecuados, la presencia de agua podría desestabilizar el vertedero y causar deslizamientos de colas. El diseño del sistema de manejo del agua de lluvia debería asegurar que la tubería de 600 mm (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) para llevar agua de lluvia debajo de las colas tiene el tamaño adecuado para eventos de tormentas previstas. Adicionalmente, a esta tubería deberían de realizársele pruebas de presión con aire e inspeccionarla vía video remoto sobre una base regular durante la colocación de las colas en el vertedero. Ambas, la tubería para el agua de lluvia y la tubería perforada para drenar agua desde las colas deberían ser diseñadas para soportar la carga de las colas superpuestas. Lo más importante, el sistema de drenaje del subsuelo también debería de ser diseñado para capturar filtraciones naturales que podrían ya existir en el área. Durante la colocación de las colas, la tubería de agua de lluvia probablemente será adecuada, pero al concluir la mina, sería preferible construir un sistema de desviación superficial para llevar el agua alrededor del vertedero de colas en lugar de llevarla debajo del vertedero. Para el largo plazo, la tubería debajo de las colas podría taparse o colapsar, lo cual podría resultar en una inundación de las colas de una forma descontrolada.
- i. El EIA (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) refiere el uso de “filtro para limpiar grava” en el sistema de drenaje del subsuelo. Por la roca utilizada en el refuerzo del vertedero, este filtro de grava debería ser durable al largo plazo.
- j. El diseño de vertedero de colas incluye un depósito revestido al pie del vertedero (AMBA 2011, An. 4 Plan 56-69). Cualquier filtración de este depósito es otra potencial fuente de agua que va a reducir la estabilidad del vertedero. Este depósito podría ser movido a otro lugar para eliminar el riesgo.
- k. El EIA establece que la profundidad al agua subterránea del lugar propuesto para el vertedero es 35 metros. (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) sin embargo, las perforaciones geotécnicas solo se hicieron hasta 16 metros. (AMBA 2011, Sec. 5.6.2.1) Tahoe Resources debería explicar cómo ellos saben que el manto freático está a 35 metros debajo de la superficie. Si esta profundidad está basada en presunciones, perforaciones geotécnicas adicionales deberían realizarse para verificar la profundidad del agua subterránea y verificar las características de ingeniería de la base del vertedero. El vertedero de colas es la instalación superficial de mayor riesgo de la mina, y es imperativo conocer las mediciones actuales de la profundidad del agua subterránea, geología estructural, y características de ingeniería del subsuelo del vertedero. Inclusive a una relativa gran profundidad la presencia de agua subterránea podría afectar la estabilidad de las colas dependiendo de la configuración de las superficies deslizantes del subsuelo.
- l. El frente del vertedero es una pendiente ininterrumpida de 90 metros de altura. (AMBA 2011, An. 4 Plan 56/69) Ésta pendiente tiene un gran riesgo de erosión por el agua de lluvia que fluye hacia abajo a todo lo largo, y debería de rediseñarse.
- m. Una vez que el vertedero esté completado y cubierto, la parte superior deberá estar lista para drenar. La superficie final plana mostrada en el perfil del vertedero (AMBA 2011, An. 4 Plan 56/69) tendrá en la práctica puntos bajos y áreas que no drenarán. El agua empozada en la

superficie se infiltrará a las colas, lo que podría impactar la estabilidad del vertedero, y podría contribuir que efluentes tóxicos lleguen al agua subterránea. La superficie final del vertedero debería rediseñarse para un efectivo desvío del agua a los lados, y el diseño debería incluir una red de fosas que controle el paso de agua superficial de una forma segura lejos del vertedero.

4. Monitoreo de Tahoe Resources

El EIA establece que Tahoe Resources hará su propio auto-monitoreo crítico de rendimiento y realizará las acciones correctivas que sean necesarias. (AMBA 2011, Cap. 13.3) Este auto-monitoreo es únicamente aceptable si hay un adecuado seguimiento de las agencias de gobierno responsables y expertos independientes. La empresa minera tiene pocos incentivos para realizar un monitoreo adecuado y ajustar sus operaciones, y particularmente para cualquier asunto que pueda surgir después de que la mina sea cerrada y la empresa minera se haya ido. Igualmente, los trabajadores de la mina tienen pocos incentivos para realizar un monitoreo y están propensos a cubrir cualquier problema. Las buenas intenciones de las empresas mineras durante el proceso de solicitud de permisos tienden a desaparecer después que los permisos se otorgan y bajo las presiones de caída de precios de los metales, las demandas de los accionistas, cualquier problema serio operacional, y así sucesivamente.

El EIA establece que Tahoe Resources “considera la designación de un especialista en manejo ambiental de minería, con la capacidad de realizar auditorías ambientales, como consultor externo”. (AMBA 2011, Cap. 13.3.2.4) La agencia responsable para Guatemala debería de encargarse de realizar auditorías ambientales independientes, y estas auditorías deberían estar bajo el control de estas agencias. Adicionalmente, deberían estar disponibles para la revisión del público y poder comentar los planes de inspección, monitoreo y reportes del proyecto El Escobal realizados por el MARN y MEM. El adecuado monitoreo de expertos independientes y la responsabilidad de las agencias de gobierno promoverá confianza en las comunidades afectadas de que la mina El Escobal no impactará adversamente la salud pública y el ambiente.

5. Omisiones en el Plan de Monitoreo

Una revisión superficial del plan de monitoreo Capítulo 13.3 (AMBA 2011) identifica las siguientes omisiones.

- a. El análisis de sedimentos en la Tabla 13.14 debería incluir Cobre, Mercurio, Plata y Zinc.
- b. Revisar si cualquier drenaje ácido de roca se está formando o si hay otra forma de contaminación desde la mina, el monitoreo de calidad del agua Tabla 13.15 debería incluir el agua bombeada desde la mina, y cualquier porción de agua que entre a la mina que sea mayor del dos al tres por ciento del total de entrada.
- c. Debería de hacerse un análisis químico completo de cualquier efluente del proyecto en lugar de los análisis parciales listados en la Tabla 13.16. Un completo análisis asegura que ningún contaminante se pierda, y provee un análisis de control de calidad del agua a través del balance de cationes-aniones. El plan de control de calidad también debería incluir duplicados y muestras testigo.

- d. El monitoreo de de la roca estéril o de desecho y los vertederos de colas, Capítulo 13.3.1.5, debería incluir su estabilidad, compactación, cualquier erosión, y realizar un revestimiento de la base inferior, cobertura, desviación del agua, etc. Véase el punto 9 antes mencionado para comentarios adicionales sobre el monitoreo del vertedero de relaves.
- e. El plan de monitoreo debería incluir la erosión de áreas perturbadas y los cursos del agua, y cualquier sedimentación aguas abajo.
- f. El plan de monitoreo omite partes importantes sobre seguridad de minas subterráneas. Mientras el plan incluye el monitoreo de calidad del aire en la mina y de sonido, en los capítulos 13.1.B y 13.3.4; no se aborda el soporte de roca, uso de explosivos, prácticas de operación, planes de emergencia, etc. Algunas de estas prácticas están descritas en otra parte; sin embargo, allí no aparece un plan para asegurar que las operaciones mineras son realizadas apropiadamente.
- g. Todos los mapas en este capítulo, y la mayoría de mapas en el EIA, no son legibles en una computadora. Estos debieron ser proveídos en un formato que pueda ser visto en detalle en una computadora.

6. Análisis de Aguas Subterráneas

El EIA describe las características de los acuíferos, resultado de varias pruebas de bombeo en las Secciones 3.6.2.hasta 3.6.2 (AMBA 2011). Resultados típicos para las pruebas de bombeo están dados por el pozo MW-10 en la Figura 3.4. La curva en esta figura no sigue el modelo Theis para predecir conductividad hidráulica, como se señaló en la Sección 3.6.3. Dado que la conductividad hidráulica no fue determinada por este modelo ya que no fue considerado apropiado, Sin embargo, en el EIA no se explica cómo las conductividades hidráulicas de la Tabla 3.5 fueron determinadas. La conductividad hidráulica de las formaciones rocosas es una característica crítica en el entendimiento de los riesgos en minería, y debería ser profundamente y profesionalmente investigada.

El EIA establece que los pozos de agua perforados para abastecer las necesidades de la mina no tendrán impacto en los pozos de abastecimiento de agua existentes. En el lugar hay dos acuíferos subterráneos, uno más superficial y el otro más profundo. Ambos se encuentran separados por una capa impermeable de roca (AMBA 2011, Cap. 12.2.2.3). Con la perforación de los túneles para extraer la roca se romperá dicha capa impermeable de roca y el agua del acuífero más profundo será bombeada hacia afuera de los túneles. Sin embargo el EIA no contempla el impacto que provocará esta agua cuando la mina cierre y el agua vuelva al acuífero, ya que estará contaminada por minerales sulfurados disueltos de las paredes de dichos túneles y al no haber una capa impermeable de roca que lo separe del acuífero más superficial, es muy probable que esta agua pueda contaminar el acuífero superficial, el cual es el que abastece a las comunidades locales así como a los ecosistemas que se encuentran alrededor.

7. Depósitos de efluentes

El EIA establece que “el tratamiento de agua está actualmente siendo revisado y será ajustado para cumplir con los estándares de descarga”. (AMBA 2011, Cap. 13.1. A 4.1) el EIA no debería ser aprobado hasta que esta parte vital del plan esté completada y aprobada.

El EIA también establece, “El depósito para agua de lluvia en la base de la instalación permanecerá por suficiente tiempo para dar seguimiento y garantizar el cumplimiento con los estándares de calidad del agua o hasta que el efluente cese.” (AMBA 2011, C. 5.6.4) El EIA debería explicar cómo este estanque de agua de lluvia garantizará cumplir con los estándares de calidad del agua y quién realizará el monitoreo.

8. Fianza de Cumplimiento de Reclamación y Período de Cumplimiento

No hay indicación en el EIA que Tahoe Resources ha proveído una fianza de cumplimiento de reclamación como es requerido por la ley AG 431-2007, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. La fianza debería ser adecuada para realizar el trabajo de reclamación descrito en el EIA. (AMBA 2011, Cap. 13.4) Y, la fianza de cumplimiento debería ser adecuada para realizar el trabajo adicional de reclamación identificado en los documentos anteriores incluyendo el tratamiento de cualquier drenaje ácido de roca, fallos en el tratamiento del agua de efluentes de las colas y rellenos de roca de desecho, y fallos en los recubrimientos, coberturas, y drenaje del vertedero. El monto de la fianza debería incluir fondos adecuados para monitorear el sitio y realizar mantenimiento anual. Fondos anuales deberían ser suficientes para inspeccionar el área; muestreo y análisis de muestras de agua y suelos; reparar mamparos de la mina; reparar drenajes, erosión y sedimentación de las estructuras de control; mantenimiento del vertedero; operación del tratamiento de agua; y revegetación de las áreas de tierra perturbadas.

El EIA propone un período muy corto de realización de tres años (AMBA 2011, C. 13.1) para demostrar una reclamación exitosa. El período de reclamación debería ser de 15 a 25 años. Fallos en los vertederos, drenajes, erosión y sedimentación en las estructuras no podrían llegar a ser evidentes hasta que haya un evento de gran tormenta, y tal evento no podría ocurrir en los tres años propuestos como período de realización. El apareamiento de un drenaje ácido de roca podría tomar un largo tiempo. Los lixiviados deben formarse, y arrasar cualquier mineral de neutralización presente, y entonces migrar a la superficie a través de las fracturas de la roca y la abertura de la mina. Adicionalmente, demostrar que la revegetación y reforestación son exitosas generalmente requiere de un tiempo mayor a tres años.

El mundo está plagado de minas que fallaron en la realización de una adecuada reclamación cuando la actividad minera terminó. Las empresas mineras abandonan sus minas antes de completar la reclamación por varias razones, que incluyen, quiebra, agotamiento de las reservas de mineral, caída en los precios del producto, codicia, actos de Dios, etc. Ahora la mayoría de gobiernos impiden estos incumplimientos requiriendo a las empresas mineras una fianza de cumplimiento de post-reclamación con el monto total del costo de la reclamación. La fianza de cumplimiento es devuelta a la empresa minera solo cuando ésta claramente ha demostrado que la reclamación ha sido exitosa. En años recientes el período de cumplimiento de reclamación ha llegado a ser más largo, y no es poco común requerir de períodos de reclamación de 15 a 25 años.

9. Período de Comentarios sobre la Licencia de Explotación

El período de 30 días para comentar sobre las licencias de explotación y un EIA es muy corto. Este período es una desventaja para las agencias de gobierno y el público para dar una respuesta exhaustiva y reflexiva. El período de comentarios debería ser de varios meses.

Referencias

Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A., 2011. *Estudio de evaluación de impacto ambiental proyecto minero Escobal*. San Rafael Las Flores, Santa Rosa, Guatemala, Junio 2011.

Global Resource Engineering Ltd., 2011. *Hidrogeológico, Minera San Rafael Proyecto Escobal*. 56 Robbins Road, Wilton, NH 03086, Abril, 2011 en AMBA 2011, Anexo 13.

M3 Engineering & Technology Corporation, 2010. *NI 43-101 Preliminary economic assessment San Rafael Las Flores, Guatemala*. 2051 W. Sunset Rd., Tucson, AZ 85704, M3-PN100012, Nov. 29, 2010, 236 pp.

Masis J., J., 2011. *Plan conceptual para el manejo de las aguas superficiales*. PO 110001 Q003, Abril 2011 en AMBA 2011, Anexo 6.

Minera San Rafael, S.A., 2011. *Ampliaciones & Documentación*. Carta al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Ref. 045/2011/CRMM/idbf, Guatemala, 19 Sept. 2011.

