

WORKING PAPER SERIES -ECEA-

¿Minería verde y sostenible para desarrollo
regenerativo?
Oxímoron y gran equivocación

Julio Fierro Morales
Fabián Hoyos Patiño
Jorge Eduardo Cock Londoño

#3

Enero 2022

**¿Minería verde y sostenible para desarrollo regenerativo?
Oxímoron y gran equivocación**

Julio Fierro Morales, Fabián Hoyos Patiño, Jorge Eduardo Cock Londoño
Envigado: Fondo Editorial EIA, 2022.

© 2022 Fondo Editorial EIA
© 2022 Universidad EIA

Envigado, enero de 2022

Dirección editorial: Mauricio Andrés Misas Ruíz
Diagramación: Marcela Londoño Gómez

Fondo Editorial EIA

Sede Las Palmas: Km. 2 + 200 vía al Aeropuerto José María Córdova. Envigado, Colombia.

Código Postal: 055428

Tel.: (57 + 4) 3549090 - opc. 1. Ext. 223 - 314 / Correo electrónico: editorial@eia.edu.co

<http://www.eia.edu.co/fondoeditorial>

Se permite la reproducción de este documento bajo la debida citación de sus autores.

Este documento es responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento de la Universidad EIA ni de ninguno de sus órganos de gobierno.

¿Minería verde y sostenible para desarrollo regenerativo? Oxímoron y gran equivocación

JULIO FIERRO MORALES¹

FABIÁN HOYOS PATIÑO²

JORGE EDUARDO COCK LONDOÑO³

¹ Geólogo con maestría en Geotecnia, ambos títulos de la Universidad Nacional de Colombia. Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia y del CIDER de la Universidad de Los Andes. Ha sido profesor en el Dpto. de Geociencias de la Universidad Nacional de Colombia y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Javeriana. Investigador geoambiental en Terrae, con análisis del impacto socioambiental basado en estudios de subsuelo de proyectos mineros, petroleros y de grandes hidroeléctricas. Autor del libro Políticas mineras en Colombia y coautor en los 4 libros de Minería en Colombia de la Contraloría General de la República. Columnista invitado en publicaciones como El Tiempo, Semana y Razón Pública.

² Ingeniero geólogo de la Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Master of Science de Arizona State University, Tempe, y Magister en Filosofía de la Universidad de Antioquia. Su práctica profesional ha incluido la construcción de carreteras, túneles y plantas industriales, la consultoría hidrogeológica, geotécnica y ambiental, la docencia universitaria en Colombia y en el exterior. Creó y dirigió, hasta la fecha de su retiro, el programa de Maestría en Ingeniería –Geotecnia y el Instituto de Estudios de Infraestructura en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional. En los últimos años sus intereses académicos han estado orientados en tres direcciones principales: la evaluación de la componente hidrogeológica regional en los procesos de erosión en masa y en las excavaciones subterráneas, la estabilización química de los suelos expansivos y el desarrollo del concepto de resistividad hidráulica como complemento del concepto clásico de coeficiente de permeabilidad o conductividad hidráulica. Su actividad profesional como consultor en el campo de la hidrogeología le ha permitido establecer algunas generalizaciones interesantes sobre la hidrogeología de alta montaña con base en estudios regionales en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Casanare, Córdoba, Chocó, Caldas, Risaralda, Quindío y Santander, en los que ha utilizado con éxito isótopos estables para identificar los elementos espaciales de los sistemas hidrogeológicos.

³ Economista de la Universidad de Antioquia, diplomado en planeación industrial y evaluación de proyectos en el Instituto de Estudios Sociales (La Haya, Holanda) y diplomado en Empresas de Servicios Públicos, en el Instituto de Desarrollo Económico, del Banco Mundial (Washington D.C.). Ha sido ministro de minas y energía, miembro del Directorio del Banco Mundial, presidente de Carbocol S.A., presidente de la Asociación Colombiana de Mineros, promotor y miembro de la Junta Directiva de Consorcio Minero Unido S.A., Fundador y gerente de varias empresas reforestadoras para protección ambiental - aguas, Fundador y Consultor Gerente de la firma Estudios, Proyectos y Consultoría Económica Ltda., en Bogotá, especializada en puertos, ferrocarriles, energía y minería. Actualmente dedicado a actividades diversas dirigidas todas al cuidado de la vida, a través del medio ambiente.

¿Será correcto decir que el sol es negro o que mezclando colorantes rojo y azul se obtiene uno blanco o que en el centro de Medellín durante todo el día se goza de un silencio total?
¡Absolutamente, No! Son tres contradicciones, tres oximorones, tres imposibles.

Pues bien, eso es precisamente lo que han estado haciendo, por interés personal unos, por equivocación otros que escuchan únicamente a los funcionarios de AngloGold Ashanti (AGA) y a unos cuantos lobistas muy bien remunerados, que están empujando, todos a ciegas, el propósito de desarrollar en Jericó y Támesis el proyecto Quebradona, de gran minería de cobre, oro, plata y otros metales. Todos ellos ponen con insistencia los calificativos de ecominería, minería responsable, minería verde, minería con propósito y hasta de minería regenerativa (patético atrevimiento) utilizando el malvado método de repetir y repetir palabras o afirmaciones, para que se vayan convirtiendo en verdades aunque sean mentiras. Mostrar y aclarar eso es el propósito de esta publicación.

El tema tomó relevancia académica con un evento en la Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad EIA y la publicación de un documento del Fondo Editorial EIA de esa universidad, titulado *Una Estrategia de Minería Verde y Desarrollo Regenerativo para Colombia en un Contexto de Transformación Global*, fechado en marzo de 2021, con la autoría de ocho profesionales, cuatro de ellos con PhD aunque no en la materia y como parte de una serie titulada –curiosamente en inglés- Working Papers Series, ECEA 1 y 2.

Independientemente de sus posiciones sobre el tema de los calificativos esos, mencionados en los dos párrafos precedentes, algunos personajes, muy guiados por razonamientos económicos y sin indagar suficientemente sobre otros aspectos, afirman o aceptan que el desarrollo de la mencionada mina se justifica porque le generaría a la región y al país unos ingresos muy cuantiosos y muy importantes para cubrir sus requerimientos fiscales. También se equivocan pues los datos que suministran los interesados promotores del proyecto son muy inciertos, sesgados y la realidad es otra. Y más grande es la equivocación si no toman en cuenta que los costos económicos de los impactos sociales y ambientales son muy superiores aunque los cálculos de esas fuentes digan lo contrario, pues son muy engañosos, como se demuestra en este documento.

Ahora, obrando con la apertura conceptual y de saberes que conforman el ambiente académico universitario, la EIA pone su Fondo Editorial EIA al alcance de quienes opinamos de manera diferente para controvertir los titulares y calificativos equivocados a los que nos referimos y exponer las claras razones y las evidencias que soportan nuestra argumentación. Debemos advertir que todo lo que sigue en este escrito se refiere al denominado Working Paper Series, ECEA 2, dado que en el ECEA 1, que ocupa un alto porcentaje del contenido total, se tratan fundamentalmente temas conceptuales y teóricos y se expone de manera clara y acertada lo concerniente al Capitalismo Conciente y al Desarrollo Regenerativo.

Está compuesto por dos secciones estructuradas y revisadas con participación de los tres coautores, salvo un énfasis especial en lo de la Corporación Geoambiental Terrae. La primera es una síntesis y descripción apretada de las principales afectaciones negativas que generaría la realización del proyecto Quebradona o cualquier otro similar en la zona. La segunda trae una ampliación de casi todas esas afectaciones, mucha profundización de conceptos, porqués, contenidos de contaminantes y otros datos numéricos, más unas cuantas de las argucias y las pretensiones de engaño a las autoridades colombianas.

SECCIÓN 1

SÍNTESIS DE LOS GRANDES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

“Sin aire limpio y sin agua limpia no podemos existir” dice Mariane Paviasen, quien fue elegida para el parlamento de Groenlandia, país de 58.000 habitantes en una extensión que es la mitad del tamaño de toda Europa, como líder de un movimiento que agrupa a los criadores de ovejas y los pescadores de ese país, de rechazo a las intenciones, las presiones, las argucias y las artimañas de las grandes multinacionales de la minería –actuaciones muy parecidas a las de nuestro caso- para conseguir licencia para explotar los grandes yacimientos de Tierras Raras, que contienen unos metales que se requieren en la fabricación de turbinas eólicas, paneles solares y muchos otros dispositivos electrónicos. Son materias primas esenciales hoy, cuya tecnología de separación es hasta ahora monopolio de la China, cosa bien diferente del cobre y otros metales que mucho se invocan como “claves” para la transición energética.

Lo narrado en el párrafo precedente sucede en un país casi despoblado, donde su superficie es cubierta por hielo y muy pocos árboles. Y el cobre de los mayores productores del mundo, Chile, Perú y otros en menores extensiones, se explota en tierras totalmente desérticas, cubiertas de arena, en las cuales prácticamente no llueve. Cosa muy diferente a explotarlo en nuestras montañas tropicales, de tierras fértiles, boscosas, ricas en manantiales, quebradas y cascadas y bien aptas para la agricultura.

Ya va siendo claro por qué no puede ser responsable ni verde ni sostenible ni regenerativa y menos varias al mismo tiempo, una actividad extractiva que agotaría los eventuales recursos no renovables como los metales y, algo más valioso, la tierra cultivable y las aguas, que también causaría muchos impactos negativos y graves a la organización social y al medio ambiente, impactos todos inevitables, irreversibles, incompensables, irreparables, no mitigables y casi todos a perpetuidad. Sin que se trate de hacer un análisis exhaustivo, se describen a continuación los que consideramos más graves entre esos impactos, comenzando por una apreciación general que hacen los propios técnicos y los consultores de AGA en el Estudio de

Impacto Ambiental (EIA) radicado en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) para solicitar la Licencia Ambiental que requeriría el proyecto, en cuyo capítulo 8 se dice:

1. **“Identificación de aspectos e Impactos Con Proyecto”** y se presenta una tabla de aspectos ambientales generados en el escenario con *proyecto*, en el cual se describen cerca de 45 de esos “aspectos”, de los cuales casi todos son daños, muchos de ellos gravísimos. Y a continuación, en otra tabla se lee **“Impactos ambientales** para el escenario Con Proyecto y se describen los efectos de otros 40 impactos reconocidos en el EIA como “cambio, alteración, pérdida, modificación, fragmentación, generación de conflictos”. Describimos algunos.
2. **Cambio drástico y forzado en la estructura social:** la tradición, la cultura, las costumbres de Jericó, de Támesis y de su importante corregimiento de Palermo, así como de todo el Suroeste antioqueño se afectarían negativamente al ser forzadas a cambiar su vocación agrícola, ganadera, turística y ecológica por algo tan diferente como la minería. Es el absurdo que quiere imponer la multinacional africana, pues sería el resultado de los impactos que a continuación se enuncian -especialmente los daños a las aguas y la contaminación del aire- que impediría ineludiblemente la continuación de esas actividades vocacionales. Además, como las instalaciones de la planta de procesamiento y las bocas de los túneles de acceso al sitio de explotación, serían mucho más cercanas a la cabecera de Támesis, a Palermo y a Puente Iglesias, corregimiento de Fredonia, que a Jericó, habría gran afluencia de gente extraña que indefectiblemente generaría problemas de descomposición social de muy difícil reversión, además de inflación local de precios. La disrupción social y la pobreza son hechos comprobadamente característicos de las poblaciones con tradición minera en Antioquia y en toda Colombia.
3. **Grave pérdida de agua por disminución grande de los caudales de quebradas** debido a los daños subterráneos que causa la construcción de cuatro túneles de 6 Km y una caverna de un millón metros cúbicos aproximadamente, que harían bajar el nivel freático de las cuencas secando muchas fuentes superficiales, lo cual induce sequía en la vegetación y disminución del suministro. Gravísimos perjuicios para la agricultura, la ganadería y la vida de flora, fauna y humana. Se perdería además el encanto de varias cascadas existentes -gran atractivo turístico. Darían origen a drenajes de aguas ácidas que se describen más adelante. Así lo tiene que reconocer AGA en su EIA cuando dice: **”ACCIONES A DESARROLLAR. Impactos atendidos:** alteración de la dinámica del agua subterránea, cambio en la estabilidad del terreno, alteración de la calidad del

agua subterránea, alteración de la disponibilidad del agua subterránea y alteración de la calidad del agua superficial.” También dice su EIA que “el caudal de infiltración de agua ...oscilará entre 90 y 120 l/s.” Aguas a perder para siempre.

4. **Subsidencia:** según su EIA, el método minero que usaría AGA, consistiría en entrarle por túneles al yacimiento para ir explotando las rocas por “subniveles”, lo que iría dejando la caverna creciente que se menciona en el numeral 3) anterior. Normalmente esto induce al colapso o hundimiento paulatino del terreno que queda encima, al perder su soporte, lo que se conoce como subsidencia. Dicen los funcionarios de AGA que ese hoyo tendría unos 500 metros de diámetro y otros 500 o 600 de agrietamientos, pero otros estudiosos lo calculan en 1.500 metros. Todo sería terreno perdido para cualquier tipo de utilización, lo mismo que el bosque existente hoy. Requerirían múltiples desviaciones de cauces de quebradas para evitar que se vayan al inmenso hoyo y por las grietas y se haría gran daño al paisaje. Ese proceso además rompería acuíferos y se generarían aguas ácidas que saldrían constantemente por los túneles. Un efecto de esta subsidencia, de acuerdo con el EIA presentado por AGA, es que disminuiría en 88 % el caudal de la importante quebrada La Fea. Ese daño ofrece compensarlo la empresa minera con un pago un poco superior a 3 millones y medio de pesos anuales.

5. **Cierre perimetral de la zona de subsidencia.** El impacto de la subsidencia es de tal magnitud que AGA dice en su EIA que para proteger la fauna terrestre (no tienen en cuenta a los humanos) evitando que caigan y se vayan por las grietas, todo a su alrededor será cerrado con malla de hierro y polisombra. Y después del cierre de la mina, ¿quién le daría mantenimiento y reemplazo a esa malla cuando se vaya oxidando y deteriorando? Impacto y grave peligro para siempre. A este impacto se suman los mencionados en el anterior numeral, referentes a las consecuentemente necesarias desviaciones de quebradas, la destrucción de bosques, la ruptura de acuíferos y la generación de aguas ácidas.

6. **Aguas ácidas de minería.** El agua en contacto con rocas que contengan sulfuros -como es el caso de las de interés de AGA- y con el oxígeno del aire se acidifica, quedando tóxica para todo uso por vegetales, animales o humanos. Esto sucedería con las producidas por daños subterráneos como los descritos en los párrafos precedentes y con las lluvias que caigan en la zona de subsidencia. Durante el tiempo de operación de la mina, la acidez podría ser neutralizada mediante un tratamiento que llaman “pasivo” con roca calcárea. Pero, después del cierre, el “tratamiento pasivo” requeriría

mantenimiento periódico y reposición de materiales. ¿Quién lo haría? Y la acidez puede durar siglos o milenios.

- 7. Destrucción de cobertura vegetal boscosa.** Dice AGA en el EIA que “para el área de operaciones... se requiere la intervención de 501,45 hectáreas de coberturas vegetales naturales y antrópicas... mediante la tala rasa de los árboles” y que “serían 41.681 árboles con 14.520 toneladas de biomasa aérea”, la que captura CO₂. Esos árboles serían en su mayoría de bosque seco tropical, el más escaso y protegido en Colombia. Y la intervención de las 501 hectáreas, que tienen una topografía ondulada, consistiría en convertirlas en tres grandes terrazas para constringir en ellas todas las instalaciones de procesamiento, oficinas, bodegas, talleres, parqueaderos de la mina.

A lo anterior se deberá sumar los terrenos que hoy cubren pinares y otros bosques que quedarían destruidos por la subsidencia y por las vías de acceso para construcción y mantenimiento de las desviaciones de quebradas que tendrían que hacer para evitar que se vayan por la boca y las grietas de la subsidencia.

- 8. Almacenamiento de colas o relaves.** Según AngloGold Ashanti, 174 hectáreas de las 501 que intervendrían, serían ocupadas con los botaderos de residuos de minería, llamados colas o relaves, que son roca finamente molida y escurrida, no totalmente, del agua que proviene del proceso de flotación o burbujeo con grandes cantidades de reactivos químicos. Esa roca molida es la que queda después de separarle los metales deseados, mediante la flotación, que suman no más de un 4 o 5 % del peso total de la roca seca. Esos relaves hay que almacenarlos por siempre y constituyen el problema más grave y delicado de la minería en el mundo entero, particularmente la de metálicos. Los almacenan como lodos, en grandes represas –peligrosísimas por ruptura- o arrumadas en pilas gigantescas.

La que prevén para Quebradona, como ya se dijo, ocuparía 174 ha. Tendría 120 mt de altura, y serían soportadas por pequeñas estructuras que en algunos casos apenas tienen 22 metros de altura. Como comparación, el cerro Nutibara, en Medellín, tiene 33 ha de base y 80 Mt de altura. Esa enorme montaña artificial de arena de roca sería por tanto, imposible de revegetalizar, como ellos prometen. Se sumaría al conjunto de bodegas, talleres, estaciones eléctricas y subestaciones, botaderos, estanques, sedimentadores, patios y mucho más, que harían cada vez más feo el paisaje del fantástico parque “biodinámico” que le pintan a los ingenuos y desprevenidos lectores.

En las presentaciones de socialización del EIA, que por ley tiene que hacer quien pretenda realizar un proyecto de estos, los funcionarios de AGA los mostraron siempre como relaves *secos*, pero luego, en el EIA para los técnicos de la ANLA, ya desde el capítulo de descripción del proyecto, se les presenta como *relaves filtrados*. ¿Por qué o para qué? Tal vez para buscar aceptación. Imagínelo, pero secos no se conocen en el mundo. Adicionalmente, allí en el EIA, dicen con claridad que una porción de estos será relaves de pirita, que serán almacenados en pila separada.

Esos residuos apilados engendran graves problemas como contaminación del aire por material particulado o sea, polvo, cambio radical en la morfología del terreno y consecuentemente en los cauces de aguas, riesgos elevados de derrumbamiento y hasta avalancha, más otros por el estilo. Y todo eso, a *perpetuidad*. Pero la eventualidad más grave en la disposición de ese volumen gigantesco de relaves es que si colapsan, pondrían en riesgo la vida de personas y la salud ambiental de miles de hectáreas del ecosistema. El colapso no es un escenario irreal, pues este tipo de pilas de relaves, denominados filtrados, han sido diseñados para disponerse en zonas secas (lluvias de menos de 50 mm al mes) y de baja actividad sísmica, no para las condiciones de Jericó - Tamesis, donde en promedio todos los meses del año se tienen lluvias mayores, que pueden sobrepasar en más de 5 veces las lluvias máximas recomendadas para estas acumulaciones y de un peligroso historial de sismicidad.

9. **Contaminación del aire por gases y partículas.** En las ya mencionadas presentaciones de socialización del proyecto, al referirse a ese tema, escribieron y dijeron los representantes de AGA que “La planta no emitirá gases, no tendrá chimeneas”. Ciertamente lo de las chimeneas, pero no cierto lo demás: gases y partículas saldrían por todas partes. Omitieron mencionar las grandísimas emisiones de gases que generaría la construcción de los túneles y, luego, la explotación de la mina en la caverna, con sus voladuras a base de explosivos, todos los días, durante el período de explotación. Serían grandes cantidades de gases lanzados a la atmósfera a través de pozos de escape y de ventilación. También, ciertamente la planta en sus equipos no emitiría gases pero sí se tendría en toda la zona grandísimas cantidades de otros gases tóxicos, que se discuten entre los numerales 7.195 y 7.288 del EIA, que serían generados por el intenso tráfico de maquinaria y camiones en su área.

Otra gravísima contaminación del aire sería la de material particulado, polvos emitidos por múltiples equipos y procesos como los puntos de transferencia de banda a pila, trituradoras, molinos y zarandas en varias etapas, a lo que se suma lo que emitiría el permanente

movimiento de camiones con varios cientos de viajes al día, por vías destapadas y con recorridos cada día más largos, para el transporte de relaves a sus pilas de almacenamiento. Todo esto fue omitido en las presentaciones de socialización, como también la erosión eólica en depósitos de relaves filtrados y de piritas que aparecen en el EIA. ¿Qué tal? Decían que el polvo lo controlarían con vegetación y con mallas. No mencionaban gasto de agua. Y luego dicen en el EIA que los controlarán regando con agua mediante dos tanqueros. ¿Cuál agua?

SECCIÓN 2

LA INVIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO MINERO QUEBRADONA

La explotación minera del proyecto Quebradona puede ser la primera de lo que han denominado Distrito Minero del Suroeste. En Quebradona se pretende la extracción de más de 130 millones de toneladas de rocas con el fin de obtener 3 a 5 millones de toneladas de concentrados polimetálicos ricos en cobre y oro (y en otros metales valiosos que podrían salir del país sin que lo sepamos y sin que se paguen regalías por ello). La explotación consistiría en la excavación de una caverna gigantesca, de casi un kilómetro cúbico, que tendría su nivel más alto a los 400 metros de profundidad y el más bajo a los 1.200, de manera que se puedan extraer las rocas que dentro de la montaña La Mama del Agua tienen mayores concentraciones de los metales de interés para la explotadora minera africana Anglogold Ashanti (Minera de Cobre Quebradona S.A.).

El proceso de beneficio se haría en la parte baja del territorio, en el área conocida como tierra caliente, particularmente en la vereda Cauca del municipio de Jericó. Allí se tendrían 130 millones de toneladas de desechos mineros, particularmente peligrosos, los relaves, constituidos por desechos finos (con tamaños similares a la sal fina de mesa), dentro de los cuales, a su vez, se pretenden encapsular relaves 3 millones de toneladas de pirita, un mineral que acompaña al oro y al cobre en este tipo de yacimientos y que es el principal causante de contaminación de aguas por acidificación.

La zona de explotación propuesta pretenden conectarla con la de beneficio por medio de cuatro túneles con longitudes cercanas a los seis km, dos de los cuales llegarían a la parte alta de la zona de explotación y dos a la parte baja. Para darse una idea sobre la gran longitud de estos túneles, en la región del suroeste se inauguró hace poco tiempo el túnel vial de Mulatos, que tiene una longitud de 2,5 km. Es muy importante resaltar que los túneles mineros, que generarían el principal impacto sobre las aguas subterráneas, estarían construidos en su totalidad al cuarto año del proyecto. Lo anterior significa que el proyecto podría causar el colapso del sistema hídrico de la región solo con permitir que inicie.

En la zona de explotación, luego de la excavación y la remoción de la parte de la montaña que se encuentra mineralizada, se ha planteado desde la explotadora minera que se generará un colapso y la parte superior de la montaña se hundirá, provocando un cráter que, de acuerdo con lo planteado en el EIA, tendría una extensión cercana a los 500 metros de diámetro con cerca de 500 metros adicionales de fracturamiento. No obstante, otros estudios como el realizado por el geólogo Fabián Hoyos han encontrado que la afectación directa sería mucho mayor (cerca de 1500 metros de diámetro), extendiéndose hasta el municipio de Támesis.

La ANLA requirió una mejor modelación en la zona de subsidencia, pero los insumos para esa modelación no existen. AGA solamente presenta resultados de pruebas cualitativas y empíricas pero no cuenta con metodologías que incluyan ensayos estandarizados que arrojen valores objetivos que puedan ser comparados, generando una gran incertidumbre en las propiedades y comportamiento real de los materiales. En la metodología empleada para calificar el macizo rocoso de la zona a colapsar, el complemento al EIA admite que se sobreestiman los parámetros de resistencia en el 26 % de los casos y que las sobrestimaciones en el caso de las discontinuidades son del 38 % en promedio, con lo cual los riesgos son mucho mayores que los planteados por AGA.

Ese colapso además destruiría directamente la quebrada La Fea la cual perdería su caudal en un 88 %, esto de acuerdo con la información presentada en el EIA por parte de la empresa minera a la ANLA. La compensación económica que propone la explotadora minera por esa destrucción sería de poco más de 3 millones anuales, durante el máximo de treinta (30) años que estaría desarrollándose el proyecto. Para nadie es válido y aceptable compensar el agua con dinero.

Pero no solamente se afectaría la quebrada La Fea, pues la Mama del Agua efectivamente se constituye en una estrella hídrica regional donde nacen los ríos Frío y Piedras y quebradas como La Guamo, La Vainillala y otros cauces menores que son afluentes directos del río Cauca. También se constituye en zona de recarga de las aguas subterráneas que fluyen hacia las partes bajas hacia el norte, el oriente y el sur, como se reconoce en estudios hidrogeológicos realizados por la empresa Golder en 2019 y presentados como el anexo 3.4 del EIA.

También es de gran relevancia considerar el hecho de que todos los estudios que tienen datos de isotopía en aguas subterráneas (que incluyen los realizados por AGA, por Terrae y por el geólogo Fabián Hoyos) muestran que la recarga de las aguas de la parte media y baja del territorio suroestano de Jericó y Támesis se da en la parte alta, donde se pretende realizar la minería. Con todo ello quedan desvirtuados los estudios hidrogeológicos parciales y tendenciosos que están presentados como parte del EIA original, donde la geomitología de la explotadora minera planteó una “barrera impermeable” que separaría las aguas subterráneas de la parte alta de las de la parte baja, estructura imaginaria que corresponde en la realidad a una región llena de manantiales. Se deja constancia que esta “barrera” desapareció en

los estudios complementarios, pero no desapareció su efecto pues los modelos no fueron modificados.

El proyecto minero causaría una afectación regional por la profundización de las aguas subterráneas (abatimiento de los niveles freáticos). En el EIA se presentan una serie de contradicciones al respecto, pero el anexo hidrogeológico de Golder muestra que la afectación se extendería a lo largo al menos 10 kilómetros, donde incluso la zona del centro poblado de Palermo y buena parte de los municipios de Jericó y Támesis, tendrían abatimientos que pueden alcanzar los cinco (5) metros. Ninguno de los estudios muestra el límite donde ya no habría ninguna afectación al nivel freático regional. No obstante, los equilibrios entre las aguas superficiales y subterráneas parecen ser bastante delicados, razón por la cual, abatimientos aparentemente marginales, como son los menores de cinco (5) metros, pueden acabar con el ciclo de las aguas, puesto que todos los estudios ambientales elaborados (AGA, Comfama, Terrae) muestran que las quebradas tienen una casi completa dependencia de las aguas subterráneas.

Las conductividades eléctricas y en general la marca química de las aguas superficiales y subterráneas muestran esa dependencia, puesto que los valores son siempre muy similares. Esta afirmación resulta de sumar los datos de la explotadora minera con los levantados por la Corporación Geoambiental Terrae con el acompañamiento y el conocimiento de los campesinos de la zona en quebradas y manantiales a lo largo de un área mucho mayor que la considerada por la empresa minera como su área de influencia.

AGA plantea esa parte alta como de recarga de acuitardos, terminología correspondiente a objetos geológicos donde las aguas subterráneas se mueven de manera extremadamente lenta. Se basan en pruebas de bombeo para asignar esa clasificación, no obstante, no tienen en cuenta el factor de escala (igual que ignorar que una panela partida en mil pedazos va a disolverse de una manera mucho más rápida que la panela sin partir ayuda a entender la importancia de este factor) e ignoran sus propios datos de seguimiento de niveles freáticos en pozo, donde se puede encontrar una relación entre dichos niveles y el régimen de lluvias. Cuando se tienen en cuenta esos datos, la velocidad que se le puede asignar a las aguas que corren por entre los suelos y las rocas y sus fracturas, las que se pretenden minar, aumenta entre 10.000 y 10 millones de veces en relación con lo estimado por la minera. Es importante destacar que AGA reconoce en el complemento del EIA que existen velocidades de flujo de las aguas subterráneas muchísimo más altas que las presentadas, similares a las que estimamos en los estudios de Terrae, pero no ajustaron los modelos hidrogeológicos, que le fueron solicitados por la ANLA, basados en sus nuevos cálculos de velocidad de las aguas subterráneas dentro de las rocas.

Con base en lo anterior, puede decirse que los túneles y las galerías de explotación drenarían las aguas subterráneas de una manera muchísimo más rápida que la expuesta por AGA

en su EIA y complemento, destruyendo de esta manera en una generación humana el ciclo del agua en una porción importante del territorio del suroeste.

Con los valores reconocidos por AGA y en consonancia con las clasificaciones más usadas a nivel internacional para medios rocosos fracturados, las rocas corresponden a acuíferos y que en la zona que se pretende minar se constituyen en zonas de infiltración de aguas, con lo cual, en cumplimiento de los principios ambientales que rigen a Colombia (art. 1 ley 99 de 1993), la actividad minera no se puede desarrollar, pues las zonas de recarga de acuíferos deben ser objeto de protección especial.

Además del riesgo de destruir el ciclo del agua por intervenir zonas de recarga de acuíferos, de abatir regionalmente el nivel freático -con lo cual se secan las quebradas de la región- y de destruir directamente muchas de las quebradas de la parte alta, estas actividades tienen un alto potencial de contaminar. Se reconoce la existencia de porcentajes importantes de sulfuros (pirita y otros) dentro de las rocas, con lo cual, tanto la exposición de desechos rocosos a la atmósfera como el abatimiento de niveles freáticos (que también expone a la acción del oxígeno del aire a inmensos volúmenes de roca que previamente no lo estaban) acidificarían las aguas superficiales y subterráneas.

La acidificación conlleva la disolución y dispersión en el ambiente de metales pesados como el cadmio, el cobalto y el plomo y metaloides como el arsénico. De acuerdo con el EIA estos metales existen dentro de las rocas, algunos de ellos en concentraciones muy altas, de manera que los desechos mineros podrían contener más de 5000 toneladas de arsénico, más de 350 de cadmio, más de 2500 de cobalto, más de 1300 de plomo, más de 700 de níquel, más de 18800 de vanadio y más de 68500 de zinc. Exponer a la superficie en menos de 30 años esta inmensa cantidad de sustancias tóxicas constituiría un pasivo ambiental que afectaría para siempre el territorio.

Ya existe un precedente, pues las actividades de exploración causaron ya problemas como el pinchamiento de acuíferos profundos (en dos perforaciones) y los datos de concentración de sulfatos muestran una relación espacial fuerte con las plataformas de exploración, con lo cual es posible que se hayan contaminado aguas superficiales.

Mención especial merecen los relaves, que se dispondrían sepultando más de 15.000 metros de cursos de agua que hacen parte de la cuenca de la quebrada la Guamo como la Vainillala y otras que drenan directamente al Cauca como la quebrada Las Palmeras. Se propone por parte de la explotadora minera disponer estos desechos peligrosos luego de que han sido prensados, con lo cual la humedad disminuye a cerca del 15 %. Estos relaves, que se denominan filtrados, han sido promocionados por AGA en sus socializaciones, como “secos”. Así también han sido presentados en el EIA, lo cual no corresponde con la verdad técnica. La disposición de 60 millones de metros cúbicos (120 millones de toneladas) de relaves muestra que pueden alcanzar espesores de 120 metros, lo cual es similar a la altura de un edificio de

40 pisos; a pesar de ellos, sus estructuras de contención, ubicadas en la pata (denominadas contrafuertes), apenas tienen 42 m (el sur) y 22 m de altura (el norte).

Los relaves filtrados, de acuerdo con Golder, no son viables en zonas donde las lluvias mensuales superen los cincuenta (50) mm o que tengan la probabilidad de sufrir sismos fuertes. Para la zona de La Mancha, donde pretenden disponerse los relaves, existen estaciones pluviométricas del IDEAM a menos de cinco (5) km, las cuales muestran que, estadísticamente, cada uno de los meses del año, incluso los más secos, tienen precipitaciones mayores a ese valor. En cuanto a sismos, los estudios de sismicidad instrumental e histórica del EIA son deficientes, y cuando se revisa la información de la Red Sismológica Nacional de Colombia y del USGS, se ve que, si se analiza un radio de 30 km respecto a los relaves, existen 5 sismos con magnitudes mayores a 4,0 y 2 sismos con magnitudes mayores a 5,0 que son reconocidos como sismos que pueden detonar deslizamientos e inestabilidades.

Los relaves tienen el potencial de saturarse o de aumentar considerablemente de humedad luego de ser dispuestos porque no tienen impermeabilización y porque las lluvias pueden superar en más de siete (7) veces lo que los diseñadores de estas estructuras consideran viable y así, pueden fallar, generando riesgos sobre la vida y sobre el ambiente, llegando al río Cauca y extendiéndose aguas abajo hasta distancias que no han sido consideradas. En este aspecto también se encuentran contradicciones en los estudios de la explotadora minera, pues en sus resultados muestran que los relaves pueden fallar afectando hasta 40 km aguas abajo (análisis de la empresa Ausenco para AGA) mientras que los precarios modelos que se incluyen en el EIA, realizados con softwares no adecuados para escalas de detalle, solamente muestran afectación de unos cientos de metros.

Los relaves también pueden fallar, sin estar saturados, por la acción de los sismos, o por falta de soporte en terrenos de baja capacidad portante (existen ciertos antecedentes al respecto en los botaderos de las grandes obras viales de la zona). Los análisis preliminares realizados por Terrae muestran que un eventual colapso de la relavera afectaría la quebrada la Vainillala, afluente de la Guamo, llegaría al río Cauca y además afectaría un tramo de la vía Pacífico II. Qué podría pasar con el río Cauca, hasta dónde llegaría el efecto del tránsito de estos lodos contaminantes, habría influencia para el embalse generado por Hidroituango. Todos estos interrogantes ni siquiera han sido planteados en un abordaje de impactos acumulativos del proyecto.

Ilustrativo de la absoluta irresponsabilidad de la explotadora minera es que la probabilidad de falla de la relavera fue estimada asignando un tiempo de exposición de veintiocho (28) años, cuando esos depósitos durarían allí para siempre. Con ese sesgo no garantista y sesgado, la probabilidad de falla de la relavera, según AGA, es “casi imposible”.

En este aparte, debe señalarse que la ANLA no hizo referencia a los vacíos conceptuales de la información relacionada con los relaves, a pesar de que las lecciones que han dejado los

miles de muertos y la gran contaminación ambiental relacionada con fallas de relaves en el mundo, particularmente en los últimos diez años, exige enfocarse de manera prioritaria en el manejo de esos desechos tóxicos e incluso preguntarse si existe algún lugar del territorio donde sea responsable que ese tipo de desechos sea dispuesto.

A partir de las consideraciones planteadas, que no incluyen las culturales, económicas, bióticas, sociales y espirituales, ni tampoco la afectación al aire y al paisaje, es claro que este es un proyecto sin ninguna posibilidad de ser viable en el suroeste antioqueño.

Notas

El texto se basa en el soporte técnico remitido a la ANLA por diferentes personas e instituciones para solicitar la negación de la Licencia ambiental al proyecto Quebradona.

En este escrito, me refiero a los estudios hechos por Terrae para los campesinos de Jericó y Támesis. Estos estudios, limitados al componente geoambiental, no han sido liberados, pues contienen información de sectores a los que la explotadora minera no ha accedido.

La Corporación Geoambiental Terrae es una entidad técnico-científica sin ánimo de lucro que apoya los campesinos y pueblerinos de Jericó y Támesis en su defensa del territorio. También ha aportado en otros procesos dentro de los que se tiene el apoyo a los wayuu afectados por Cerrejón, los campesinos afectados por actividades petroleras en Caquetá, Meta y Putumayo y los pobladores de las vegas de los ríos Magdalena y Cauca en riesgo por la construcción de las represas del Quimbo e Hidroituango, respectivamente.

Algunos de los asociados y profesionales de Terrae han sido consultados por la Corte Constitucional o han aportado conceptos técnicos en casos que han dado lugar a las sentencias T-622 y T-704 de 2016 y SU-698 de 2017.

Terrae apoya o ha apoyado procesos de defensa territorial en otros lugares de Latinoamérica como Bolivia, Ecuador, Perú y Guatemala, centrando sus estudios en aspectos geoambientales, de riesgo y en el ciclo del agua.