

Los efectos de las actividades de la concesión minera El Corazón, dentro del ecosistema de la microcuenca del río Verde Chico

The Effects of the Mining Concession Activities of El Corazón, within the Ecosystem of the Río Verde Chico Microbasin

Recepción: 29/08/2024 • Revisión: 08/09/2024 • Aceptación: 26/09/2024

<https://doi.org/10.32719/29536782.2025.1.3>

 **María de Loreto Endara Espinosa**
Universidad Técnica Particular de Loja
Loja, Ecuador
mlendara@utpl.edu.ec

Resumen

El motivo de la presente investigación fue analizar las actividades de la concesión minera El Corazón (actividad antrópica), ubicada en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cotacachi Cayapas, en la provincia de Imbabura, además de comprender el sujeto jurídico denominado naturaleza como un factor a ser estudiado y protegido por la gestión del riesgo de desastres. El objetivo fue examinar la quebrada Verde Chico y la quebrada Los Monos, ubicadas en la microcuenca del río Verde Chico, en conjunto con su fuente de alteración: la activación de ciertas actividades antrópicas en territorio que utilizan cianuro en sus actividades. La metodología de investigación fue descriptiva: se utilizó la información de estudios técnicos solicitados en la concesión minera El Corazón por la corporación ambiental Asociación de Propietarios de Tierras Rurales del Norte, mediante accesos de información pública. También se analizó la ictiofauna de las quebradas analizadas y se realizaron análisis químicos del agua del lugar, además de poner en duda los datos de las estaciones meteorológicas. El resultado obtenido fue la falta de datos históricos de precipitaciones por parte del INAMHI, y se concluyó que la mina El Corazón alteró la calidad del agua natural y, por consiguiente, complejizó la dinámica del paisaje.

Abstract

This study aims to analyze the activities of the El Corazón mining concession, an anthropogenic operation situated in the buffer zone of Cotacachi Cayapas National Park in Imbabura. It also explores the concept of nature as a legal subject that must be studied and protected by professionals in disaster risk management. The objective was to assess the impacts of mining activities on the Verde Chico and Los Monos water ravines, both located within the Río Verde Chico microbasin, particularly regarding the use of cyanide in daily operations. The methodology employed was descriptive, utilizing information gathered about the El Corazón mining concession from El Corazón Agroindustrial Company "Agrocorazón," with

Palabras clave

Ecuador
desastre
ecosistema
fauna
contaminación
minería
precipitación
río

Keywords

Ecuador
disaster
ecosystem
fauna
pollution
mining
precipitation
river

data collected by the Environmental Corporation “Association of Owners of the Rural Areas of the North” (APT-Norte) through public information requests. This investigation also raised concerns about the availability of weather station data. Chemical analyses were conducted on the water from both ravines, along with an assessment of the ichthyofauna present. The findings revealed a lack of historical precipitation data from INAMHI. In conclusion, the El Corazón mine significantly alters the natural water systems, complicating the understanding of local biodiversity and landscape dynamics.

Introducción

Las actividades mineras de la Compañía Agroindustrial El Corazón S. A. (Agrocorazón) afectan a las aguas de la microcuenca del río Verde Chico, un sujeto jurídico que se encuentra contemplado en los arts. 10 y 71 de la Constitución de la República del Ecuador.¹ Esta microcuenca está ubicada en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cotacachi Cayapas, en el sector El Corazón, parroquia García Moreno del cantón Cotacachi, en la provincia de Imbabura.

La Compañía Agroindustrial El Corazón S. A. “AGROCORAZÓN”, concesionaria de la concesión minera El Corazón (código 401133), se encuentra efectuando actividades de explotación subterránea a nivel de pequeña minería en la concesión minera El Corazón, ubicada en la parroquia García Moreno de la provincia de Imbabura. La producción media es de aproximadamente 130 Ton/día, empleando un contingente de aproximadamente 50 personas.

La Dirección Regional de Minería de Pichincha, el 27 de diciembre del 2001, otorgó el Título de Concesión Minera del área minera “El Corazón” código 401133 a favor de la Compañía Agroindustrial El Corazón S. A. (AGROCORAZÓN).²

El estudio empieza a partir del proceso de falla por erosión interna y filtración de la piscina de relaves n.º 15 de la concesión minera El Corazón el día 4 de noviembre de 2023. A partir de allí se procede al análisis de los informes técnicos,

las auditorías y los planes de manejo ambiental realizados para la concesión minera entre 2002 y 2024. También se toman en cuenta las opiniones técnicas de Steven Emerman³ sobre los hechos.

En la “Auditoría ambiental de cumplimiento área minera: El Corazón. Período diciembre/2020-diciembre/2022”, elaborada por Agrocorazón, no existe ninguna información sobre las piscinas de relave; el documento está más enfocado en mostrar el cumplimiento de las normas ambientales.⁴ En la auditoría ambiental de cumplimiento elaborada por Petromining Cía. Ltda, de octubre de 2010, se menciona que “el agua de desagüe de la mina es recogida en una caja de captación y luego conducida por manguera de 2” hasta la piscina de sedimentación, donde se mezcla con agua proveniente de la planta de tratamiento y beneficio de minerales”;⁵ luego se tiene que colocar un tercer tanque que cumple la función de clarificador.

Por su parte, en el informe de Emerman, denominado “Causas y consecuencias de la falla de la presa de relaves en la mina de oro El Corazón de Agroindustrial el 4 de noviembre de 2023, provincia de Imbabura, norte de Ecuador” —elaborado a solicitud de la corporación ambiental Asociación de Propietarios de Tierras Rurales del Norte (APT-Norte)—,⁶ se menciona que la muestra de agua que tomaron los habitantes de la zona el día de la falla por erosión interna y filtración⁷ en la piscina de relaves n.º 15 de la concesión minera El

1 Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, arts. 10 y 71.

2 Agrocorazón, documento de trabajo, diciembre de 2020, 11.

3 Especialista en aguas subterráneas y minería.

4 Agrocorazón, “Auditoría ambiental de cumplimiento área minera: El Corazón. Período diciembre/2020-diciembre/2022”, documento de trabajo, diciembre de 2022.

5 Petromining Cía. Ltda., “Auditoría ambiental de cumplimiento. Concesión minera: El Corazón, Código 401133. Fase: Explotación de Minerales Metálicos”, documento de trabajo, octubre de 2010, 55.

6 APT-Norte fue creada por el ex Ministerio de Ambiente (actual Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica) mediante Acuerdo Ministerial n.º 064 del 4 de julio de 2019.

7 “La piscina de relave confinada por una represa n.º 15 de la mina El Corazón (cód. 401133) atraviesa por un proceso de falla por erosión interna y filtración. El traspaso de agua de la relavera n.º 15 a la relavera n.º 9 fue para evitar la pérdida de más agua y el colapso de la relavera n.º 15; aparentemente, este fue un procedimiento correcto, es solo una solución temporal. El problema es que el terraplén es demasiado empinado, no hay destrucción del cianuro antes de su depósito en la relavera y no hay drenaje en el lado aguas abajo del geotextil. El geotextil no debería ser la única línea de defensa. Cualquier futuro desgarramiento del geotextil tendrá el mismo resultado. Los verdaderos problemas son la vulnerabilidad de las presas a la falla por erosión interna y la falta de destrucción del cianuro”. Steven Emerman, mensaje de WhatsApp a la autora, 4 noviembre de 2023.

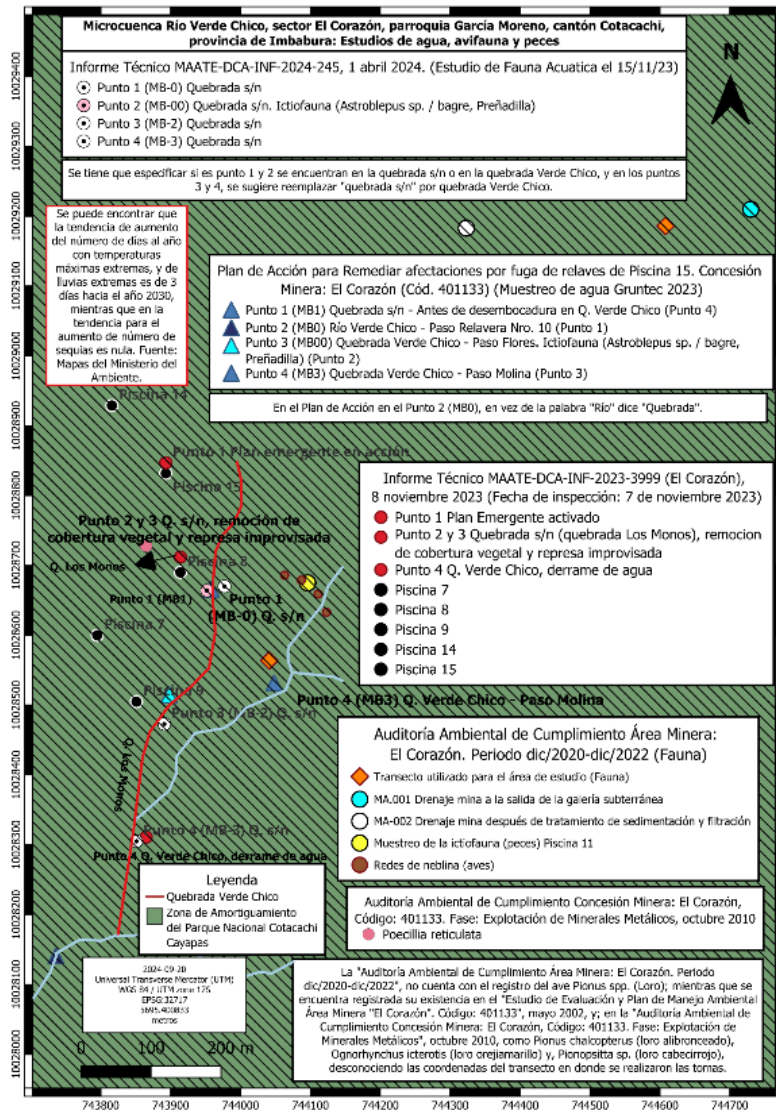
Corazón contenía cianuro. Esto no debía ocurrir, porque el agua debe estar limpia antes de llegar de la mina a las presas de relave (tercera planta de tratamiento).⁸

Para esta investigación se han tomado los datos de las especies de aves e ictiofauna que se encuentran en los estudios realizados para Agrocorazón, especialmente aquellos que las empresas consultoras contratadas por la compañía minera dejan de mencionar en los informes de biodiversidad más recientes. Hay que tener en cuenta que la biodiversidad en el sector El Corazón no ha sido

estudiada por parte del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), a pesar de encontrarse en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cotacachi Cayapas. De la misma manera, se han tomado, para el análisis del cambio de las precipitaciones en el territorio, los datos de todos los años de las estaciones meteorológicas existentes y en funcionamiento, tanto del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) como de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de Estados Unidos, que se encuentran cerca del área concesionada.

Figura 1

Mapa de fauna e ictiofauna de la microcuenca del río Verde Chico y actividades de la concesión minera El Corazón, 2002-2024



Elaboración propia.

8 Steven Emerman, "Causas y consecuencias de la falla de la presa de relaves en la mina de oro El Corazón de Agroindustrial el 4 de noviembre de 2023, provincia de Imbabura, norte de Ecuador", documento de trabajo, 10 de mayo de 2024.

La información recabada de Agrocorazón fue adquirida, mediante accesos a la información pública, por parte de la corporación ambiental APT-Norte, creada por el Ministerio del Ambiente mediante Acuerdo Ministerial n.º 064 del 4 de julio de 2019, al amparo de los arts. 66 (num. 23) y 75 de la Constitución de la República del Ecuador.

Análisis/argumentación

Para indicar la importancia de este caso, hay que tener en cuenta que la naturaleza y lo que la compone son sujetos de los derechos que la Constitución ecuatoriana les provee. Ponemos entonces de manifiesto no solo la importancia de respetar el art. 71 (“La naturaleza [...] tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos”), sino también el art. 73 de la carta magna (“El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”). Con este pequeño contexto constitucional pasamos a entender la parte teórica de la gestión del riesgo de desastres, así como la importancia de tomar a los derechos de la naturaleza como objeto de protección por parte de los técnicos del Estado ecuatoriano, como lo han hecho las siguientes sentencias constitucionales:

- Sentencia del juicio n.º 2167-21-EP/22: Reconocimiento del río Monjas como sujeto y titular de derechos después de la vulneración de sus derechos por la descarga de aguas servidas del colector El Colegio al río. Como reparación integral se dispuso: 1. a la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito, la instalación de mallas retenedoras de desechos sólidos; 2. a la Secretaría del Ambiente, la revegetación con especies nativas en la ribera del río; 3. al Municipio de Quito, la creación del plan complementario del río Monjas para estabilizar, restaurar, descontaminar y restablecer el cauce, la cuenca y los afluentes del río; y 4. como medida de no repetición, se delega a la Secretaría del

Ambiente la elaboración de la Ordenanza Verde-Azul a favor de los ríos de Quito.⁹

- Sentencia del juicio n.º 17983202300090: Vulneración de los derechos del río Alambí en relación con sus funciones ecológicas y con la mantención de su caudal ecológico, después de que la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) autorizó el aprovechamiento del agua del río a la Empresa Pública Hidroequinoccio EP. Como medida de restitución, se dejó sin efecto la autorización de SENAGUA; como medida de satisfacción, se declaró al río como sujeto de derechos; y se dispuso al MAATE adoptar medidas de conservación del caudal.¹⁰
- Sentencia del juicio n.º 11121-2011-0010: Vulneración de los derechos del río Vilcabamba en relación con su existencia, mantenimiento, regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, a causa de la construcción de una carretera al lado del río. Como acciones correctivas, se ordena al Gobierno Provincial de Loja evitar derrames de combustibles al suelo y botes laterales mientras se esté construyendo la vía.¹¹
- Sentencia del juicio n.º 1149-19-JP/21: Vulneración de los derechos del bosque protector Los Cedros a causa de actividades extractivas. Como medida de reparación, se dejan sin efecto el registro ambiental y los permisos de agua otorgados para las concesiones mineras Magdalena 01 y Magdalena 02. Como medida de reparación integral, se dispuso al MAATE, en coordinación con autoridades nacionales y locales, adoptar las políticas necesarias para preservar los derechos del bosque, lo que implica adecuar la normativa infralegal para actividades extractivas en pro de la naturaleza, especialmente en temas de registros ambientales, licencias ambientales y uso del agua. Como medida de no repetición, se dispuso que toda autoridad debe garantizar los derechos de la naturaleza considerando las características específicas de los ecosistemas de cada zona.¹²
- Sentencia del juicio n.º 253-20-JH/22: Reconocimiento de los animales silvestres

9 Ecuador Corte Constitucional, “Sentencia”, en *Juicio n.º 2167-21-EP*, 19 de enero de 2022.

10 Ecuador Unidad Judicial de Familia, Mujer, Niñez y Adolescencia de Carcelén, “Sentencia”, en *Juicio n.º 17983202300090*, 13 de octubre de 2023.

11 Ecuador Corte Provincial de Justicia de Loja, Sala Penal, “Sentencia”, en *Juicio n.º 11121-2011-0010*, 30 de marzo de 2011.

12 Ecuador Corte Constitucional, “Sentencia”, en *Juicio n.º 1149-19-JP*, 10 de noviembre de 2021.

como sujetos de derechos después de la muerte de la mona chorongo (o “mona estrellita”) por su extracción de su hábitat natural. Como medidas de reparación se dispone: 1. al Ministerio del Ambiente, la creación de un protocolo que proteja a los animales silvestre de las actuaciones del Ministerio; 2. que se emitan en una norma las condiciones mínimas que deben cumplir los tenedores de animales; y 3. que se cree y se apruebe una ley sobre los derechos de los animales.¹³

- Sentencia del juicio n.º 22-18-IN/21: Reconocimiento del ecosistema manglar como sujeto de derechos después de declarar la inconstitucionalidad del art. 121 del Código Orgánico del Ambiente, por lo que no se podrá autorizar la plantación de monocultivos en los manglares. También prohíbe construir infraestructura pública cerca de los ecosistemas del manglar, si se interrumpen sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.¹⁴

En este momento es imprescindible volver a mencionar el art. 73 de la Constitución ecuatoriana sobre los derechos de la naturaleza, para reconocer que las acciones y omisiones del titular minero son lo contrario a la toma de medidas para precautelar la conservación de la naturaleza y/o mitigar las actividades que podrían conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas y/o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Sin dilatar más el proceso, con la protección jurídica de la naturaleza, se propondrá la fórmula de la gestión de riesgos para entender este nuevo paradigma en que la naturaleza es sujeto de aquellos derechos que la Constitución, en su art. 10, le reconoce: riesgo = amenaza × vulnerabilidad × exposición.¹⁵ Tanto el ser humano como la naturaleza se vuelven sujetos vulnerables a la exposición de una amenaza antrópica, por lo que a ambos se los debe proteger. La diferencia radica en que a

los seres humanos también se los protege de los fenómenos naturales que amenacen su existencia.

En este contexto, pongo a consideración la falta de instrumentos técnicos que instrumentalicen en Ecuador la forma de hacer estudios técnicos para las concesiones mineras. Además, no se pone a una entidad pública a cargo de la elaboración de los estudios ambientales que deben presentar los titulares mineros.¹⁶ De esta forma doy paso a explicar la problemática del caso:

A partir del incidente del 4 de noviembre de 2023 se realizó, cuatro días después, el informe técnico MAATE-DCA-INF-2023-3999, denominado *Informe técnico de la Inspección de Control y Seguimiento a la Concesión Minera El Corazón, Cód. 401133, ubicada en la provincia de Imbabura*, con fecha de inspección 7 de noviembre de 2023.¹⁷

El “Plan de acción para remediar afectaciones por fuga de relaves de la piscina n.º 15. Concesión minera: El Corazón (Cód. 401133)”, elaborado por Agrocorazón el 8 de noviembre de 2023, genera confusión a la hora de proponer cuáles son los puntos de muestreo de Gruntec Environmental Services, laboratorio de ensayo acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (n.º SAE-LEN 05-008) para su respectivo análisis.¹⁸ Por ello, los puntos de muestreo que tomaremos en cuenta son los que se exhiben en el lado derecho de la leyenda del plan de acción, descritos en la figura 1.

También hay que tomar en cuenta el informe técnico MAATE-DCA-INF-2023-3999, puesto que en él se establece dónde se encuentra la piscina de relaves n.º 15 —en la que se realizó el plan emergente a la falla por erosión interna y filtración— y se demuestra la existencia de la quebrada sin nombre (quebrada Los Monos),¹⁹ que se encuentra en relación directa con la piscina de relaves. Esta última va a ser tomada en cuenta para los estudios de ictiofauna en el informe técnico MAATE-DCA-INF-2024-245, del 1 de abril de 2024, denominado *Análisis a las observaciones del componente biótico al*

13 Ecuador Corte Constitucional, “Sentencia”, en *Juicio n.º 253-20-JH*, 27 de enero de 2022.

14 Ecuador Corte Constitucional, “Sentencia”, en *Juicio n.º 22-18-IN*, 8 de septiembre de 2021.

15 Francisco Ayala, “La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas: Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población”, *Boletín de la A. G. E.* 30 (2000): 38, <https://tinyurl.com/4bce233a>.

16 Andrés Ángel, *Impactos a perpetuidad: El legado de la minería* (Bogotá: Heinrich Böll Stiftung / Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente [AIDA], 2019), 33.

17 Ecuador MAATE, *Informe técnico de la Inspección de Control y Seguimiento a la Concesión Minera El Corazón, Cód. 401133, ubicada en la provincia de Imbabura* (Quito: MAATE, 2023).

18 Agrocorazón, “Plan de acción para remediar afectaciones por fuga de relaves de la piscina n.º 15. Concesión minera: El Corazón (Cód. 401133)”, documento de trabajo, 8 de noviembre de 2023.

19 La denuncia n.º 100301823110033, ingresada el 4 de noviembre de 2023, establece que la quebrada sin nombre es la quebrada Los Monos.

*estudio de la fauna acuática del Plan de Acción y Programa de Remediación Ambiental en la Concesión Minera “El Corazón”, Código 401133.*²⁰

Teniendo en cuenta los puntos de muestreo de Gruntec en el plan de acción, se puede concretar que el punto 1 (MB0) no es quebrada, sino río. Hay que mencionar también que el punto 2 (MB00) se ubica en la quebrada Verde Chico-Paso Flores (entre la quebrada Los Monos y el río Verde Chico); allí se encontró un espécimen de ictiofauna denominado *Astroblepus sp.* (bagre, preñadilla). En este sentido, se pone en conocimiento que un residente local recogió muestras de agua en el punto de descarga de la piscina n.º 15 el día en que falló la presa de relaves, y APT-Norte las envió para un análisis a ANNACY, laboratorio de ensayo con acreditación n.º SAE LEN 05-002, para Control Ambiental de Aguas y Suelos. De allí se obtuvo el informe de ensayos n.º 29576-01,²¹ con fecha de emisión 5 de diciembre de 2023, en el que se menciona que existe una concentración de cianuro total de 60,8 mg/L (más de 600 veces el límite máximo permisible en Ecuador, que es de 0,1 mg/L).

En el informe técnico MAATE-DCA_INF-2024-245 existen puntos de muestreo de agua para ictiofauna en que no se puede corroborar si los puntos 1 y 2 se encuentran en la quebrada Los Monos, antes de la desembocadura en la quebrada Verde Chico, o si se encuentran en la quebrada Verde Chico; por su parte, los puntos 3 y 4 se encuentran en la quebrada Verde Chico. En el punto de muestreo 2 descrito en el plan de acción también se tiene registrada la especie *Astroblepus sp.* (bagre, preñadilla).

Por lo tanto, con las características químicas del agua derramada en las fuentes de la quebrada Los Monos, la quebrada Verde Chico y la microcuenca del río Verde Chico, descritas en el informe de ensayos n.º 29576-01, se demuestra que ya se contaminó la ictiofauna del área impactada los días en que el cianuro se encontraba en altos niveles de concentración.

Hay que decir que los estudios que se realizaron antes de las actividades mineras de explotación²² no cuentan con la información sobre el ancho y la profundidad de las quebradas Los Monos y Verde Chico, pero estos datos sí aparecen en dos documentos de Agrocorazón.²³

La “Auditoría ambiental de cumplimiento de la concesión minera: El Corazón, Código: 401133. Fase: Explotación de minerales metálicos” nos dice que la quebrada Verde Chico tiene 1 m de ancho y 10 cm de profundidad en promedio,²⁴ y el plan de acción nos menciona que la quebrada Los Monos tiene una profundidad de 10 cm y un ancho de 1 m.²⁵ Por ello, podemos concluir la existencia del bagre en las quebradas Verde Chico y Los Monos. Hay que tener en cuenta que no se sabe si la población come bagre o no, puesto que realiza pesca artesanal sin ningún control por parte del MAATE ni del Municipio de Cotacachi.

Con todo lo antes mencionado, se sugiere especificar si los puntos 1 y 2 del informe técnico MAATE-DCA_INF-2024-245 se encuentran en la quebrada Los Monos o en la quebrada Verde Chico, y para los puntos 3 y 4 se sugiere reemplazar “quebrada s/n” por “quebrada Verde Chico”.

En la auditoría ambiental de 2010 se registra la especie *Poecillia reticulada* en una quebrada sin nombre que podría ser la quebrada Los Monos, ubicada antes de la represa improvisada de contención que fue construida para retener el material de la piscina de relaves n.º 15 (puntos 2 y 3 descritos en el informe técnico MAATE-DCA-INF-2023-3999).²⁶ Sin embargo, la ubicación en donde se identificó a la especie *Poecillia reticulada* no fue objeto de investigación cuando se realizó el informe técnico MAATE-DCA_INF-2024-245.

Asimismo, en el documento elaborado por WCR en mayo de 2002 se demuestra la existencia del ave *Pionus spp.* (loro), y en la auditoría ambiental de octubre de 2010 se cuenta con el registro de las especies *Pionus chalcopterus* (loro alibronceado), *Ognorhynchus icterotis* (loro orejimarillo)

20 Ecuador MAATE, *Análisis a las observaciones del componente biótico al estudio de la fauna acuática del Plan de Acción y Programa de Remediación Ambiental en la Concesión Minera “El Corazón”, Código 401133* (Quito: MAATE, 2024).

21 “Informe de ensayos n.º 29576-01”. Colección privada, 2023.

22 WCR, “Estudio de evaluación y plan de manejo ambiental Área Minera ‘El Corazón’, Código: 401133”, documento de trabajo, mayo de 2002; WCR, “Estudio de impacto ambiental ampliatorio. Actividades de beneficio de mineral. Área minera ‘El Corazón’ (Código 401133)”, documento de trabajo, septiembre de 2002; WCR, “Estudio de impacto ambiental ampliatorio. Actividades de beneficio de mineral. Área minera ‘El Corazón’ (Código 401133)”, documento de trabajo, enero de 2003.

23 Agrocorazón, “Auditoría ambiental de cumplimiento de la concesión minera: El Corazón, Código: 401133. Fase: Explotación de minerales metálicos”, documento de trabajo, octubre de 2010; Agrocorazón, “Plan de acción”.

24 Agrocorazón, “Auditoría ambiental” (2010), 63.

25 Agrocorazón, “Plan de acción”, 32.

26 Agrocorazón, “Auditoría ambiental” (2010), 91.

y *Pionopsitta sp.* (loro cabecirrojo).²⁷ Sin embargo, en ninguno de estos dos estudios de aves existen coordenadas del lugar o los lugares en que se hicieron los avistamientos. De la misma manera, el estudio de aves de la auditoría ambiental de 2022 nos muestra que, a pesar de que existe un transecto de estudio de fauna entre unos metros del drenaje de mina (que se encuentra después del tratamiento de sedimentación y filtración) y el Paso Molina, en la quebrada Verde Chico, no hay registro de avistamiento de loros. Esto se puede explicar por la falta de estudios de aves en diferentes zonas del proyecto para ese período, pues solo se colocaron cuatro redes de neblina alrededor de la piscina de relaves n.º 11, lugar en donde también se realizó el muestreo de ictiofauna (peces).

En este sentido, nos damos cuenta de que las actividades antrópicas dentro de la concesión minera El Corazón afectan en un corto plazo al paisaje y en un largo plazo a la biodiversidad de las quebradas Verde Chico y Los Monos.

Pasando al tema de los instrumentos técnicos jurídicos que regulan el tema técnico ambiental, dentro de la gran y mediana minería se tiene como requisito cumplir con la “Guía técnica para la presentación de proyectos de diseño de los depósitos de relaves”.²⁸ En ella se menciona la realización de un análisis sobre el riesgo hidrometeorológico utilizando las proyecciones de cambio climático sobre sequías, lluvias intensas, altas temperaturas y heladas elaboradas por el ex Ministerio del Ambiente en el año 2019. Por otro lado, no existe una guía técnica para la pequeña minería que obligue al titular minero a la elaboración de análisis técnicos que tengan relación con el cambio climático.

Para poder hablar sobre el cambio climático, primero hay que hablar sobre los datos que se necesitan para hacer un análisis como el que pide la guía técnica, que no están disponibles. Para observar esta disonancia, se pusieron en consideración los datos de las estaciones meteorológicas de la NOAA y del INAMHI.²⁹ Las siguientes son estaciones meteorológicas de la NOAA: Izobamba, 73 km al

sursureste del proyecto minero El Corazón (rango de fecha de obtención de datos: 20/09/2005-21/03/2024; cobertura: 39 %); La Concordia, 69 km al suroeste (rango: 20/09/2005-25/03/2024; cobertura: 41 %); San Gabriel, 116 km al noreste (rango: 16/07/2011-14/03/2024; cobertura: 50 %); y San Luis, 141 km al noreste (rango: 16/09/1964-05/04/2024; cobertura: 46 %).

De la estación meteorológica San Luis se obtiene un mayor rango de conocimiento sobre la precipitación histórica (ponderada en milímetros) del 1 al 4 de noviembre. A partir de ello se puede decir que las precipitaciones más altas se dieron en 2014, con 28 mm, y en 2019, con 18 mm. En 2018 podemos ver que baja a 1,8 mm; sin embargo, no hay datos de precipitaciones para los meses de noviembre entre 2020 y 2023.

Por su parte, en la estación meteorológica La Concordia tenemos 92,1 mm para 2021 y 1,5 mm para 2022, por lo que no sabemos a ciencia cierta si entre el 1 y el 4 de noviembre de 2023 sube o baja el nivel de las precipitaciones.

Además, la base de datos de la estación meteorológica del INAMHI más cercana a la concesión minera El Corazón —Chontal Bajo, a 6,9 km— solo posee datos hasta el mes de junio del año 2018. Esto se conoce porque APT-Norte realizó una solicitud de información pública para conseguir datos actuales de precipitaciones de dicha estación meteorológica y no consiguió resultados: la estación se encuentra deshabilitada.

En este punto se puede inferir que es imposible hacer una comparación real de las afectaciones del cambio climático hacia el territorio, específicamente en el ámbito de las precipitaciones. Sin embargo, existen los mapas técnicos de cambio climático que realizó el ex Ministerio del Ambiente en mayo de 2019 sobre temperaturas máximas extremas, lluvias extremas y amenaza de sequías, comparando el período 2016-2040 con el clima histórico entre 1981 y 2015.³⁰ Estos mapas revelan que la tendencia de aumento del número de días

27 WCR, “Estudio de evaluación”; Agrocorazón, “Auditoría ambiental” (2010).

28 Ecuador Ministerio de Energía y Minas, “Anexo II: Guía técnica para la presentación de proyectos de diseño de los depósitos de relaves”, *Ministerio de Energía y Minas*, mayo de 2023, <https://tinyurl.com/3jxpx284>.

29 Tomados de Emerman, “Causas y consecuencias”.

30 Ecuador Ministerio del Ambiente, *Mapa nivel de amenaza para las lluvias intensas, según la tendencia de aumento del número de días al año con lluvias extremas, bajo el escenario RCP 4.5 en el período 2016-2040, en comparación con el clima histórico del período 1981-2015* (Quito: Ministerio del Ambiente, 2019); Ecuador Ministerio del Ambiente, *Mapa nivel de amenaza para las temperaturas muy altas, según la tendencia de aumento del número de días al año con temperaturas máximas extremas, bajo el escenario RCP 4.5 en el período 2016-2040, en comparación con el clima histórico del período 1981-2015* (Quito: Ministerio del Ambiente, 2019); Ecuador Ministerio del Ambiente, *Mapa nivel de amenaza para las sequías, según la tendencia de aumento del número de días secos consecutivos al año, bajo el escenario RCP 4.5 en el período 2016-2040, en comparación con el clima histórico del período 1981-2015* (Quito: Ministerio del Ambiente, 2019).

al año con temperaturas máximas extremas y lluvias extremas es de tres días hacia el año 2030, mientras que la tendencia para el aumento de número de sequías es nula. La falta de datos de precipitaciones hace que sea necesario prevenir construcciones con riesgo crítico en la naturaleza.

A continuación se describen las omisiones por parte del Estado ecuatoriano hacia la naturaleza al permitir que Agrocorazón genere contaminación en las quebrada Verde Chico y Los Monos.

1. Advertencias de un riesgo alto sobre la posible ocurrencia de daños en la infraestructura de relaveras y piscinas de relaves que se describieron en los años 2002, 2003 y 2010, en los estudios de impacto ambiental y plan de manejo ambiental:
 - i. Riesgo crítico de 10 puntos sobre 10 en la calidad de agua superficial y patrón de drenaje descrito en el dictamen ambiental del cuadro denominado “Valoración de impactos-Área minera ‘El Corazón’. Modificaciones fisiográficas: Escombrelaveras”, que se encuentra dentro del estudio de mayo de 2002 elaborado por WCR.³¹
 - ii. Riesgo crítico de 10 puntos sobre 10 en la calidad de agua superficial y patrón de drenaje descrito en el dictamen ambiental del cuadro denominado “Valoración de impactos-Área minera ‘El Corazón’. Modificaciones fisiográficas: Piscinas de relaves”, que se encuentra dentro del estudio de septiembre de 2002 elaborado por WCR.³²
 - iii. Riesgo de 5 puntos sobre 10 en la calidad de agua superficial y 10 puntos sobre 10 en el patrón de drenaje descrito en el dictamen ambiental del cuadro denominado “Valoración de impactos-Área minera ‘El Corazón’. Modificaciones fisiográficas: Piscinas de relaves de mollienda y colas finales cianuradas”, que se encuentra dentro del estudio de enero de 2003 elaborado por WCR.³³

- iv. Riesgo alto al colapso o rotura de las piscinas de relaves descrito en el cuadro “Riesgos potenciales”, que se encuentra dentro del plan de manejo ambiental elaborado por Petromining Cía. Ltda. en noviembre de 2010.³⁴
2. Inconformidades en auditorías de los años 2010 y del período diciembre/2020-diciembre/2022:
 - i. En la auditoría ambiental de cumplimiento de octubre de 2010, se puede observar, dentro de la piscina de relaves n.º 15, que el pH es de 3,3 y el cobre, de 2,75, lo que significa que el pH se encuentra fuera de los límites permitidos por la tabla 12 del libro VI del Anexo 1 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente.³⁵
 - ii. En la auditoría ambiental llevada a cabo por Agrocorazón para el período entre diciembre de 2020 y diciembre de 2022, se comprueba una conformidad menor dentro de la cual se muestra apagado el repulpeador de cal, que es utilizado para la neutralización de los químicos de las aguas de mina.³⁶

Por lo antes mencionado, el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos vuelve sencillo entender las acciones realizadas por APT-Norte a favor de las fuentes de agua naturales impactadas por los residuos de contaminantes que se encontraban en la piscina de relaves n.º 15:

1. Denuncia n.º 100301823110033 ingresada por APT-Norte a la Fiscalía General del Estado el 4 de noviembre de 2023, a favor de la quebrada Los Monos (denominada “quebrada s/n” en el informe técnico MAATE-DCA-INF-2023-3999), la quebrada Verde Chico, el río Verde Chico, entre otros, por delitos contra el agua. Se pide la restauración de los ecosistemas y la compensación, reparación e indemnización a las personas afectadas.
2. Inicio del proceso administrativo sancionador n.º GADMSAC-DA-002-2024, con fecha 19 de febrero de 2024, emitido por la Dirección de Ambiente del Gobierno Autónomo

31 WCR, “Estudio de evaluación”.

32 WCR, “Estudio de impacto ambiental ampliatorio” (2002).

33 WCR, “Estudio de impacto ambiental ampliatorio” (2003).

34 Petromining Cía. Ltda., “Plan de manejo ambiental actualizado. Concesión minera: El Corazón, Código; 401133. Fase: Explotación de minerales metálicos. Titular minero: Agroindustrial El Corazón S. A.”, documento de trabajo, noviembre de 2010.

35 Petromining Cía. Ltda., “Auditoría ambiental de cumplimiento”; Ecuador, *Decreto Ejecutivo 3516*, Registro Oficial 2, Edición Especial, 31 de marzo de 2003.

36 Agrocorazón, “Auditoría ambiental” (2022).

Descentralizado Municipal del Cantón Santa Ana de Cotacachi,³⁷ que tiene de base técnica el informe técnico n.º 005-GADMSAC-DBTA-2023, del 23 de noviembre de 2023, realizado en atención a la denuncia ciudadana de APT-Norte y los moradores de la comunidad El Corazón. Allí se exige que se dé inicio al procedimiento administrativo sancionador porque se evidenció que la piscina de relaves n.º 15 se encuentra a pocos metros de la quebrada Los Monos, en contravención del art. 12, inc. 5, de la ordenanza sustitutiva que al respecto emitió el gobierno del cantón Santa Ana de Cotacachi.³⁸ El objetivo es determinar responsabilidades referentes al proceso de falla por erosión interna y filtración de la piscina de relaves n.º 15, cuyas consecuencias se pudieron evidenciar el 4 de noviembre de 2023. Además, se demuestra que ha existido desfogue de agua con sólidos disueltos (descarga directa) en la quebrada Los Monos, que conecta con la quebrada Verde Chico y el río Verde.

APT-Norte puede denunciar cualquier acto en contra de la naturaleza a partir de los arts. 71 y 73 de la Constitución. Dentro de la normativa ecuatoriana se estipulan, como prevención hacia las posibles amenazas antrópicas por impactos negativos que vulneren los derechos de naturaleza a causa de las actividades de gran y pequeña minería, los estudios de impacto ambiental descritos en el art. 23 del Reglamento Ambiental de Actividades Mineras,³⁹ que se realizan en conjunto con un plan de manejo ambiental en el que se determinan los posibles impactos positivos y/o negativos que las actividades mineras pueden generar. Para proyectos de pequeña minería, la importancia de la realización de los estudios de impacto ambiental se establecen en el art. 33 del Reglamento del Régimen Especial de Pequeña Minería.⁴⁰

Conclusiones

- Para la gran y mediana minería existe la “Guía técnica para la presentación de proyectos de diseño de los depósitos de relaves”, mientras que el Estado ecuatoriano ha omitido crear una para la pequeña minería. Esto hace que se desconozca en los estudios de impacto ambiental de proyectos mineros a pequeña escala cuál sería la mejor opción para la construcción de depósitos de relaves. Además, vuelve difícil la tarea de minimizar la exposición de la naturaleza y el ser humano ante el riesgo de fallas en las piscinas de relaves. Sobre todo, se complejiza monitorear mediante auditorías las amenazas en las estructuras de las construcciones hechas por el titular minero, con lo que finalmente se convierte en una dificultad la prevención de riesgos y el establecimiento de mecanismos para mermar la vulnerabilidad y mitigar el origen de las consecuencias ambientales nocivas descritas en los arts. 57 (num. 7) y 72 de la Constitución, además de las contempladas en la Ley de Minería.⁴¹
- El hecho de no generar datos técnicos de precipitaciones en las estaciones meteorológicas complica el entendimiento de los fenómenos naturales hidrometeorológicos, lo cual dificulta el análisis de las vulnerabilidades en los asentamientos humanos y la generación de proyectos para la adaptación al cambio en las precipitaciones. Otro factor que complejiza la convivencia de las personas con la naturaleza es la contaminación de las fuentes de agua a causa de las actividades mineras, puesto que, sin fuentes de agua puras, tampoco se pueden generar proyectos de riego.
- Agrocorazón no tomó las precauciones necesarias para evitar la amenaza de contaminación a las aguas naturales de las

37 Ecuador Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Ana de Cotacachi, *Proceso administrativo sancionador n.º GADMSAC-DA-002-2024*, 19 de febrero de 2024, 18-20.

38 “[L]os márgenes de todos los ríos y quebradas del cantón tendrán una zona de protección según establece el PDOT cantonal: para la Zona de Íntag, 30 metros para ríos y 15 metros para quebradas desde la orilla, considerando el grado de pendiente superior al 30 %”. Ecuador Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Ana de Cotacachi, *Ordenanza sustitutiva que delimita, regula, autoriza y controla el uso de riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, quebradas, cursos de agua, acequias y sus márgenes de protección en el Cantón Santa Ana de Cotacachi*, 25 de abril de 2016.

39 Ecuador Ministerio del Ambiente, *Reglamento Ambiental de Actividades Mineras*, Registro Oficial 213, Suplemento, 27 de marzo de 2014.

40 Ecuador, *Decreto Ejecutivo 120*, Registro Oficial 67, Suplemento, 16 de noviembre de 2009.

41 Ecuador, *Ley de Minería*, Registro Oficial 517, Suplemento, 29 de enero de 2009.

quebradas Los Monos y Verde Chico y del río Verde Chico.

- A partir de la auditoría ambiental para el período entre diciembre de 2020 y diciembre de 2022 ya no se muestra en el registro de aves a los loros.⁴² Para este estudio solo se colocaron redes de neblina alrededor de la piscina de relaves n.º 11.
- No se puede comprobar la existencia de cambio climático en el territorio por la falta de datos históricos de lluvia para los días entre el 1 y el 4 de noviembre del año 2023, pero hay que tomar en cuenta que el cambio climático existe a pesar de no haber sido comprobado en esta investigación. Además, la falta de datos históricos de precipitación complejiza la realización de estudios para cualquier proyecto que se realice en territorio.
- Hay peligro de infección del bagre por químicos que salen de la concesión minera El Corazón. Además, si este pez se encuentra contaminado, puede causar infecciones a otros animales de la cadena trófica, incluyendo el ser humano.
- Puede que la especie *Poecilia reticulada* se haya extinguido por las actividades de la concesión minera El Corazón, o simplemente se deba verificar su existencia mediante un nuevo estudio de ictiofauna.
- El Estado ecuatoriano no posee libros técnicos en los que se pueda recoger información sobre cómo realizar estudios técnicos de fauna e ictiofauna en los proyectos mineros, lo que deja desamparadas a las especies de los ríos amenazados por las actividades mineras. Agrocorazón contrata de forma independiente los servicios ambientales de empresas privadas, cuando el MAATE es el que debería hacer estudios de biodiversidad en el territorio ecuatoriano, especialmente en las áreas concesionadas, para poder monitorearlas desde el inicio.

Referencias

- Agrocorazón. “Auditoría ambiental de cumplimiento de la concesión minera: El Corazón, Código: 401133. Fase: Explotación de minerales metálicos”. Documento de trabajo, octubre de 2010.
- . “Auditoría ambiental de cumplimiento área minera: El Corazón. Período diciembre/2020-diciembre/2022”. Documento de trabajo, diciembre de 2022.

- . Documento de trabajo, diciembre de 2020.
- . “Plan de acción para remediar afectaciones por fuga de relaves de la piscina n.º 15. Concesión minera: El Corazón (Cód. 401133)”. Documento de trabajo, 8 de noviembre de 2023.

Ángel, Andrés. *Impactos a perpetuidad: El legado de la minería*. Bogotá: Heinrich Böll Stiftung / AIDA, 2019.

Ayala, Francisco. “La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas: Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población”. *Boletín de la A. G. E.* 30 (2000): 37-49. <https://tinyurl.com/4bce233a>.

Ecuador. *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008.

—. *Decreto Ejecutivo 120*. Registro Oficial 67, Suplemento, 16 de noviembre de 2009.

—. *Decreto Ejecutivo 3516*. Registro Oficial 2, Edición Especial, 31 de marzo de 2003.

—. *Ley de Minería*. Registro Oficial 517, Suplemento, 29 de enero de 2009.

Ecuador Corte Constitucional. “Sentencia”. En *Juicio n.º 22-18-IN*, 8 de septiembre de 2021.

—. “Sentencia”. En *Juicio n.º 253-20-JH*, 27 de enero de 2022.

—. “Sentencia”. En *Juicio n.º 1149-19-JP*, 10 de noviembre de 2021.

—. “Sentencia”. En *Juicio n.º 2167-21-EP*, 19 de enero de 2022.

Ecuador Corte Provincial de Justicia de Loja, Sala Penal. “Sentencia”. En *Juicio n.º 11121-2011-0010*, 30 de marzo de 2011.

Ecuador Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Santa Ana de Cotacachi. *Ordenanza sustitutiva que delimita, regula, autoriza y controla el uso de riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, quebradas, cursos de agua, acequias y sus márgenes de protección en el Cantón Santa Ana de Cotacachi*. 25 de abril de 2016.

—. *Proceso administrativo sancionador n.º GADMSAC-DA-002-2024*. 19 de febrero de 2024.

Ecuador MAATE. *Análisis a las observaciones del componente biótico al estudio de la fauna acuática del Plan de Acción y Programa de Remediación Ambiental en la Concesión Minera “El Corazón”, Código 401133*. Quito: MAATE, 2024.

—. *Informe técnico de la Inspección de Control y Seguimiento a la Concesión Minera El Corazón, Cód. 401133, ubicada en la provincia de Imbabura*. Quito: MAATE, 2023.

Ecuador Ministerio de Energía y Minas. “Anexo II: Guía técnica para la presentación de proyectos de diseño de los depósitos de relaves”. *Ministerio de Energía y Minas*. Mayo de 2023. <https://tinyurl.com/3jxpx284>.

Ecuador Ministerio del Ambiente. *Mapa nivel de amenaza para las lluvias intensas, según la tendencia de aumento del número de días al año con lluvias extremas, bajo el escenario RCP 4.5 en el período 2016-2040, en comparación con el clima histó-*

⁴² Agrocorazón, “Auditoría ambiental” (2022).

- rico del período 1981-2015. Quito: Ministerio del Ambiente, 2019.
- *Mapa nivel de amenaza para las sequías, según la tendencia de aumento del número de días secos consecutivos al año, bajo el escenario RCP 4.5 en el período 2016-2040, en comparación con el clima histórico del período 1981-2015.* Quito: Ministerio del Ambiente, 2019.
 - *Mapa nivel de amenaza para las temperaturas muy altas, según la tendencia de aumento del número de días al año con temperaturas máximas extremas, bajo el escenario RCP 4.5 en el período 2016-2040, en comparación con el clima histórico del período 1981-2015.* Quito: Ministerio del Ambiente, 2019.
 - *Reglamento Ambiental de Actividades Mineras.* Registro Oficial 213, Suplemento, 27 de marzo de 2014.
- Ecuador Unidad Judicial de Familia, Mujer, Niñez y Adolescencia de Carcelén. “Sentencia”. En *Juicio n.º 17983202300090*, 13 de octubre de 2023.
- Emerman, Steven. “Causas y consecuencias de la falla de la presa de relaves en la mina de oro El Corazón de Agroindustrial el 4 de noviembre de 2023, provincia de Imbabura, norte de Ecuador”. Documento de trabajo, 10 de mayo de 2024.
- Petromining Cía. Ltda. “Auditoría ambiental de cumplimiento. Concesión minera: El Corazón, Código 401133. Fase: Explotación de Minerales Metálicos”. Documento de trabajo, octubre de 2010.
- “Plan de manejo ambiental actualizado. Concesión minera: El Corazón, Código; 401133. Fase: Explotación de minerales metálicos. Titular minero: Agroindustrial El Corazón S. A.”. Documento de trabajo, noviembre de 2010.
- WCR. “Estudio de evaluación y plan de manejo ambiental Área Minera ‘El Corazón’, Código: 401133”. Documento de trabajo, mayo de 2002.
- “Estudio de impacto ambiental ampliatorio. Actividades de beneficio de mineral. Área minera ‘El Corazón’ (Código 401133)”. Documento de trabajo, septiembre de 2002.
 - “Estudio de impacto ambiental ampliatorio. Actividades de beneficio de mineral. Área minera ‘El Corazón’ (Código 401133)”. Documento de trabajo, enero de 2003.

Declaración de conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de interés financiero, académico ni personal que pueda haber influido en la realización del estudio.