

Omisión Estatal y Responsabilidad frente a la Contaminación por Mercurio en el Río Suratá, Santander.

Modesto Mauricio Joya Veloza



2025

Omisión Estatal y Responsabilidad frente a la Contaminación por Mercurio en el Río Suratá, Santander.

Modesto Mauricio Joya Veloza

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Derecho Ambiental y Sostenibilidad

Director: Iván Vargas-Chaves

Facultad de Ciencias Sociales



2025

Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar el régimen de responsabilidad aplicable a los gobernantes por la contaminación con mercurio en el río Suratá (Santander), derivada de su omisión en la regulación de la minería a pequeña escala. La metodología se basó en un análisis documental con un enfoque interpretativo sistemático y teleológico, utilizando fuentes secundarias como legislación, jurisprudencia e informes técnicos. Los resultados demuestran una correlación directa entre la omisión gubernamental y los graves impactos en la salud pública y el medio ambiente, causados por la falta de control sobre la actividad minera. La principal conclusión valida la hipótesis de que la acción de reparación directa es el medio de control idóneo para declarar la responsabilidad patrimonial del Estado, conforme al Artículo 140 del CPACA, al existir un nexo causal entre la inacción de las autoridades y el daño antijurídico generado.

Palabras clave: Contaminación por mercurio, Medio ambiente, Pequeña minería, Responsabilidad aplicable, Río Suratá, Salud pública, Santander.

Abstract

The objective of this research is to determine the liability regime applicable to government leaders for mercury contamination in the Suratá River (Santander), resulting from their omission in regulating small-scale mining. The methodology was based on a documentary analysis with a systematic and teleological interpretive approach, using secondary sources such as legislation, jurisprudence, and technical reports. The results demonstrate a direct correlation between governmental omission and the severe impacts on public health and the environment, caused by the lack of control over mining activities. The main conclusion validates the hypothesis that the direct reparation action is the appropriate control mechanism to declare the patrimonial liability of the State, in accordance with Article 140 of the CPACA, as there is a causal link between the authorities' inaction and the unlawful damage generated.

Keywords: Applicable liability, Environment, Mercury contamination, Public health, Santander, Small-scale mining, Suratá River.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, Nuestro Padre Celestial, fuente de sabiduría y fuerza infinita, por guiar mis pasos, sostenerme en la incertidumbre y regalarme la fe necesaria para perseverar. A la Santa Virgen María, madre amorosa y protectora, le agradezco por su intercesión constante y por cobijarme con ternura en este camino. A mi padre, que partió de este mundo pero vive en mi memoria y en mis acciones, gracias por tus enseñanzas y por ser siempre una inspiración.

A mi madre, ejemplo de fortaleza y amor incondicional, gracias por tu fe en mí y por ser un faro en cada etapa de mi vida. A mis hijos, quienes son la razón de mi esfuerzo y mi mayor motivación, les dedico este logro como muestra de que los sueños se alcanzan con amor y disciplina. Y a mi amada esposa, compañera leal y generosa, gracias por tu paciencia, tu apoyo constante y tu amor firme. Liz Adriana, este logro también es tuyo.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, por haberme dado la vida, la salud, la sabiduría y la fortaleza para culminar esta etapa tan significativa. Sin su guía y bendición, este logro no habría sido posible.

A mi familia, gracias por su amor, paciencia y apoyo incondicional. A mi madre, por ser mi ejemplo de lucha y perseverancia; a mi padre, cuya memoria me ha inspirado a seguir adelante con determinación; a mis hijos, por motivarme cada día a ser mejor; y a mi esposa, por caminar a mi lado con amor, entrega y comprensión en cada paso de este proceso.

A la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente en un entorno de excelencia académica. De manera especial, al Director, Doctor Iván Vargas Chaves, por su orientación, compromiso y acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo de grado. A todos los docentes y personas que contribuyeron con sus conocimientos y apoyo a lo largo de este proceso, mis más sinceros agradecimientos.

Contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 8 |
| A. Planteamiento del problema | 9 |
| B. Justificación | 12 |
| C. Objetivos | 13 |
| D. Metodología | 13 |
| E. Esquema del trabajo | 15 |
| Capítulo I | 17 |
| Antecedentes de la minería a pequeña escala; Error! Marcador no definido. | |
| 1.1. Los recursos naturales y la titularidad del Estado sobre los recursos minerales ;Error! Marcador no definido. | |
| 1.2. Los métodos de explotación de recursos minerales ;Error! Marcador no definido. | |
| 1.3. Minería formal y minería informal | 21 |
| 1.4. Extracción de oro a través de la minería a pequeña escala | 26 |
| 1.5. Impactos ambientales y sociales; Error! Marcador no definido. | |
| Capítulo II | 28 |
| La contaminación del agua por minería a pequeña escala en la extracción de oro | 28 |
| 2.1. Contaminación ambiental: una primera aproximación | 28 |
| 2.2. Delimitación del Páramo de Santurbán y efectos en la salud | 31 |
| 2.3. Contaminación de recursos hídricos: del mar a los ríos | 32 |
| 2.4. Contaminación por mercurio en cuerpos de agua lóticos (aguas en movimiento) | 33 |
| 2.5. El impacto de la minería a pequeña escala por extracción de oro en los ríos | 34 |
| Capítulo III | 37 |
| El caso del río Suratá: problemática | 37 |
| 3.1. La minería a pequeña escala en el Departamento de Santander | 37 |
| 3.2. Caracterización del Río Suratá como fuente hídrica de la Provincia de Guantán, Soto Norte y Bucaramanga y su área metropolitana | 40 |
| Capítulo IV | 43 |
| Impactos de la minería a pequeña escala por extracción de oro en el ambiente de la provincia de Guantán, soto norte y Bucaramanga y su área metropolitana | 43 |
| 4.1. Impactos ambientales | 44 |
| 4.2. Impactos en la salud humana | 46 |
| Capítulo V | 47 |

La gestión de la administración pública en materia ambiental y sanitaria respecto a la problemática del río suratá por minería a pequeña escala (2019-2024)

47

5.1. Conflictos socioambientales en la explotación y paro minero 48

5.2. Caracterización de la problemática del río Suratá 49

5.3. En la desatención del daño ambiental 51

5.4. Paro minero en Colombia: datos actuales; **Error! Marcador no definido.**

5.5. Conflicto armado y minería ilegal 51

Capítulo VI 53

La responsabilidad de la administración frente a la desatención de los daños ambientales 53

6.1. Responsabilidad por daños ambientales: una primera aproximación 54

6.2. Responsabilidad fiscal y disciplinaria por daños ambientales ocasionados por acción u omisión de los tomadores de decisiones 55

6.2.1. Constitución Política 56

6.2.2. Leyes **¡Error! Marcador no definido.**

6.2.3. Decretos 59

6.2.4. Resoluciones 61

6.2.5. Jurisprudencia 61

6.3. Regulación específica sobre mercurio 65

6.4. Perspectivas jurídicas y responsabilidad gubernamental 66

6.5. Avances legislativos recientes 68

Capítulo VII 69

Hacia una responsabilidad penal por omisión de los tomadores de decisiones en la generación de daños ambientales 69

7.1. Presupuestos de la responsabilidad penal por daños ambientales 69

7.2. Ley de Delitos Ambientales en Colombia 70

7.3. El ‘ecocidio’ 70

7.4. Análisis del caso del Río Suratá y de la presunta responsabilidad por daños ambientales de la Administración en el período 2019 - 2024 71

7.4.1. Caracterización de la problemática del río Suratá 72

7.4.2. Impacto en la salud de la población expuesta a la contaminación por mercurio en el río Suratá 74

Una propuesta de aproximación 76

Conclusiones 81

Introducción

La intrínseca conexión entre el medio ambiente, la historia y la salud pública ha sido una constante en la evolución humana, donde el progreso industrial ha traído consigo la intensificación de prácticas como la minería o la extracción de hidrocarburos, generando graves consecuencias ambientales como la contaminación de fuentes hídricas (Alarcón-Peña et al., 2024; Ibáñez-Elam et al., 2023; Luna-Galván et al., 2024 Vargas-Chaves et al., 2024a). En Colombia, la minería de oro a pequeña escala, a pesar de su importancia económica para muchas comunidades, es una fuente principal de contaminación por mercurio, un metal pesado con efectos devastadores para los ecosistemas y la salud humana (Gómez-Rey et al., 2020). Este estudio se centra en la crítica situación del río Suratá en Santander, una fuente hídrica vital para más de un millón de personas en Bucaramanga y su área metropolitana, cuyas aguas se encuentran peligrosamente contaminadas por mercurio debido a la minería, en gran parte ilegal, desarrollada en su cuenca.

La problemática se ve exacerbada por una marcada omisión gubernamental en la regulación, supervisión y control de esta actividad, lo que ha permitido la degradación continua del río y ha puesto en grave riesgo la salud de la población. Esta negligencia estatal, atribuida a factores como la falta de una normativa específica, la escasez de recursos para la fiscalización y la corrupción ha generado un vacío de impunidad.

La falta de estudios que aborden de manera integral la responsabilidad de los gobernantes en este contexto específico justifica la presente investigación. Por ello, el trabajo se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el Régimen de responsabilidad para gobernantes ante contaminación por mercurio en el río Suratá en el departamento de Santander?

Para responder a esta pregunta, la investigación partió de la hipótesis principal, que finalmente fue validada, de que la acción de reparación directa, consagrada en el Artículo 140 del CPACA, se erige como el medio de control apropiado para perseguir la declaración de responsabilidad patrimonial del Estado. En consecuencia, el objetivo general del estudio fue determinar el régimen de responsabilidad más efectivo aplicable a los gobernantes de turno por su omisión en la gestión de dicha contaminación.

La metodología empleada consistió en un análisis documental con un enfoque cualitativo, basado exclusivamente en fuentes secundarias como legislación, jurisprudencia, informes gubernamentales y estudios académicos. Para la interpretación de los textos jurídicos, se utilizó un enfoque hermenéutico sistemático y teleológico, que permite analizar las normas como parte de un sistema coherente y orientado a la protección del medio ambiente y la salud pública.

Los resultados del análisis establecieron una correlación clara entre la omisión de los gobernantes y los impactos directos en la salud de la población y el ecosistema del río Suratá. Se demostró que la falta de regulación y supervisión ha facilitado prácticas mineras no sostenibles que son la causa directa de la contaminación. La principal conclusión del estudio confirma la hipótesis inicial: la acción de reparación directa es el mecanismo jurídico idóneo para declarar la responsabilidad patrimonial del Estado por los daños causados, al existir un nexo causal entre la omisión de las autoridades y el perjuicio sufrido por las comunidades. Este hallazgo subraya la urgencia de que las autoridades asuman un rol proactivo para corregir estas omisiones y promover una gestión minera responsable.

A. Planteamiento del problema

La interrelación entre la salud pública, la historia y el medio ambiente es una constante que ha marcado la evolución de la humanidad. A medida que las sociedades han avanzado, también lo han hecho las enfermedades, muchas de ellas vinculadas a cambios en los estilos de vida y a la explotación de los recursos naturales. Prácticas como la minería, intensificadas desde la revolución industrial, junto con la deforestación y las emisiones de CO₂, han desencadenado la pérdida de biodiversidad y la contaminación de ecosistemas vitales como los ríos. Comprender esta conexión es fundamental para abordar los desafíos contemporáneos, especialmente en contextos donde la degradación ambiental amenaza directamente la salud de las poblaciones.

En Colombia, la minería a pequeña escala (MAPE), a pesar de ser una actividad económica esencial para muchas comunidades, ha generado graves problemas ambientales y sociales debido a la falta de una regulación y supervisión efectivas. Esta modalidad de minería, a menudo informal, utiliza métodos y sustancias químicas peligrosas, como el mercurio, para la extracción de oro. La liberación de este metal pesado en fuentes hídricas representa una amenaza seria para la salud humana y la vida silvestre, ya que contamina el agua, el suelo y se bioacumula en la cadena alimenticia.

El caso del río Suratá, en el departamento de Santander, es un ejemplo paradigmático de esta problemática. Este río es una fuente hídrica crucial que abastece de agua a la ciudad de Bucaramanga y a más de diez municipios de su área metropolitana, incluyendo Floridablanca, Girón y Piedecuesta. Sin embargo, sus aguas presentan altos niveles de mercurio, además de otras sustancias tóxicas como cadmio, arsénico y plomo. Esta contaminación se atribuye principalmente a las actividades de minería, en gran parte ilegal, que se desarrollan en la zona de influencia del Páramo de Santurbán, donde nace el río.

La situación se agrava por una evidente omisión gubernamental. A pesar de las alertas tempranas y las evidencias claras del daño ambiental, los gobernantes de turno han sido acusados de no implementar medidas regulatorias y de control efectivas. Esta negligencia se atribuye a una combinación de factores, entre los que se incluyen la corrupción en las instituciones, la escasez de recursos para la fiscalización en áreas remotas y la ausencia de una normativa específica y robusta para la minería a pequeña escala. Este vacío legal y administrativo ha creado un ambiente de impunidad que permite la continuidad de prácticas destructivas, a menudo con la influencia de grupos armados ilegales que financian sus actividades a través de la minería.

La falta de supervisión no solo ha llevado a la degradación continua del río Suratá, afectando la biodiversidad y la calidad del agua, sino que también ha generado un grave problema de salud pública. La población local está expuesta al mercurio a través del consumo de agua y pescado contaminado, lo que puede causar daños neurológicos, problemas de desarrollo en niños y afectaciones a la salud reproductiva. Además, la problemática genera conflictos socioambientales, como se evidencia en las tensiones entre las comunidades mineras y las autoridades, y la creciente preocupación por la seguridad en la región debido a la circulación de dinero ilícito y la presencia de actores armados.

Este contexto de degradación ambiental, riesgo para la salud pública y aparente inacción estatal plantea una pregunta fundamental sobre la rendición de cuentas. La falta de estudios específicos que aborden la responsabilidad de los gobernantes en este caso concreto crea un vacío de conocimiento que limita la capacidad de implementar medidas correctivas y preventivas. Por ello, se vuelve imperativo analizar las dimensiones legales de las acciones y omisiones gubernamentales para establecer un marco de imputación claro y efectivo. Con base en lo anterior, la investigación se formula la siguiente pregunta: ¿Cuál es el Régimen de responsabilidad para gobernantes ante contaminación por mercurio en el río Suratá en el departamento de Santander?

Hipótesis principal

La acción de reparación directa, consagrada en el Artículo 140 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (CPACA), es el medio de control idóneo y efectivo para declarar la responsabilidad patrimonial del Estado por los daños a la salud y al medio ambiente causados por la contaminación con mercurio en el río Suratá. Esta responsabilidad se deriva de la omisión de los gobernantes y las entidades públicas en su deber de regular, supervisar y controlar adecuadamente la actividad de minería a pequeña escala en la región.

La validación de esta hipótesis se fundamenta en que la omisión estatal —manifestada en la falta de una regulación específica, la supervisión deficiente y la no asignación de recursos para el control ambiental— crea un nexo causal directo con el daño antijurídico sufrido por las comunidades y el ecosistema. La acción de reparación directa permite que la persona afectada demande directamente al Estado para obtener una indemnización por el perjuicio causado por las acciones u omisiones de sus agentes, sin necesidad de agotar otras vías. Por lo tanto, se demuestra que este mecanismo es el apropiado para que las víctimas obtengan una reparación integral por los perjuicios sufridos.

Hipótesis variable

Es posible imputar responsabilidad penal a los tomadores de decisiones gubernamentales por los delitos ambientales derivados de su omisión en la gestión de la contaminación por mercurio en el río Suratá. Esta responsabilidad se podría enmarcar en figuras como los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente, contemplados en la Ley 2111 de 2021, e incluso en el concepto de "ecocidio", debido a la magnitud del daño causado al ecosistema y a la salud de la población.

Sin embargo, esta hipótesis no logra ser validada debido a la autonomía del derecho penal y los altos estándares probatorios que exige. Aunque los hechos sean los mismos que en la jurisdicción administrativa, en el ámbito penal se debe demostrar el dolo o la culpa grave en la omisión, así como un nexo causal inequívoco entre la falta de acción del funcionario y el resultado dañoso. Los procesos penales mantienen una independencia procesal que permite que, incluso frente a una condena administrativa, el caso pueda ser archivado en la instancia penal si no se cumplen los rigurosos presupuestos del tipo penal, lo que dificulta su aplicación práctica en este contexto.

Hipótesis nula

No existe un régimen de responsabilidad disciplinaria aplicable a los funcionarios públicos por su omisión en el cumplimiento de sus deberes de protección ambiental y sanitaria en el caso de la contaminación del río Suratá. La falta de acción de los gobernantes no constituiría una falta disciplinaria sancionable, ya que las normativas existentes no contemplan de manera explícita la omisión en la prevención de daños ambientales como una conducta reprochable desde el punto de vista disciplinario.

Esta hipótesis es refutada y no puede ser validada. La Ley 1952 de 2019 (Código General Disciplinario), en su artículo 27, establece claramente que la falta disciplinaria puede configurarse tanto por acción como por omisión en el cumplimiento de los deberes funcionales. La norma es explícita al señalar que cuando un funcionario tiene el deber jurídico de evitar un resultado y no lo hace, su omisión se equipara a haberlo causado. En este contexto, la negligencia de las autoridades en su obligación constitucional y legal de proteger el medio ambiente y la salud pública constituye una clara falta disciplinaria, invalidando así esta hipótesis.

B. Justificación

La presente investigación es de suma importancia debido a la urgente necesidad de abordar la grave problemática ambiental y de salud pública generada por la contaminación con mercurio en el río Suratá, resultado de la minería a pequeña escala. Su justificación radica en la necesidad de analizar críticamente las acciones y omisiones de los entes gubernamentales y su posible responsabilidad en la perpetuación de esta crisis, con el fin de determinar un régimen de responsabilidad que sea aplicable y efectivo para los gobernantes. Este estudio busca llenar un vacío de conocimiento crucial, ya que existe una notoria falta de investigaciones específicas que exploren en profundidad las dimensiones legales y medioambientales de la responsabilidad estatal en este contexto particular.

El trabajo se justifica, además, por su potencial para proporcionar información que sirva de base para la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas públicas más eficaces. Actualmente, la ausencia de una comprensión integral sobre la interacción entre la negligencia gubernamental y la contaminación por mercurio limita severamente la capacidad del Estado para implementar medidas preventivas y correctivas adecuadas. Al esclarecer las responsabilidades, se pueden diseñar mecanismos de control más robustos, fortalecer la supervisión y asignar los recursos necesarios para combatir la corrupción y la falta de transparencia que han permitido que esta situación persista.

Finalmente, esta investigación contribuye de manera significativa al conocimiento académico y jurídico, sentando un precedente para futuros análisis en contextos similares en Colombia y otras regiones. Al proponer un marco de responsabilidad claro, se busca no solo la reparación de los daños ya causados, sino también disuadir futuras omisiones y promover una gobernanza ambiental más proactiva y comprometida. De esta manera, el estudio aspira a ser una herramienta fundamental para la preservación del medio ambiente, la protección de la salud pública y el fortalecimiento del Estado de derecho en materia ambiental.

C. Objetivos

Objetivo general

Determinar el régimen de responsabilidad más efectivo aplicable a los gobernantes de turno, con el propósito de abordar el impacto en la salud ocasionado por la contaminación por mercurio en el río Suratá, derivado de su omisión en la regulación y supervisión de la minería a pequeña escala.

Objetivos específicos

Analizar el contexto de la minería de oro a pequeña escala en Colombia y caracterizar la problemática de la contaminación por mercurio en el río Suratá, detallando sus impactos ambientales y en la salud humana.

Examinar la gestión de la administración pública entre 2019 y 2024 respecto a la problemática del río Suratá y evaluar el marco jurídico de la responsabilidad fiscal y disciplinaria del Estado por la desatención de los daños ambientales.

Establecer los presupuestos para una posible responsabilidad penal por omisión de los tomadores de decisiones en la generación de daños ambientales, aplicando este análisis al caso específico del río Suratá.

D. Metodología

La presente investigación se fundamenta en un enfoque cualitativo de corte sociojurídico, diseñado para trascender el análisis normativo abstracto y confrontarlo con la realidad fáctica de la crisis ambiental en el río Suratá. Este diseño metodológico se estructuró para responder específicamente al problema de la responsabilidad estatal, evitando desviaciones hacia contextos históricos generales que no aportaran directamente a la

imputación de dicha responsabilidad. De este modo, la investigación no se limita a describir el fenómeno, sino que busca comprender la dinámica causal entre la omisión administrativa y el daño antijurídico sufrido por las comunidades y el ecosistema.

Para lograr los objetivos propuestos y garantizar la coherencia interna del estudio, se implementó un diseño de investigación flexible que articula dos fases complementarias. La primera fase consistió en un análisis documental riguroso, centrado en la normativa ambiental, jurisprudencia del Consejo de Estado y la Corte Constitucional, e informes técnicos de entidades como la CDMB y la Defensoría del Pueblo. Este rastreo permitió establecer el "deber ser" de la actuación estatal y los estándares de protección exigibles, constituyendo el marco teórico-jurídico sobre el cual se contrastarían posteriormente los hallazgos de campo.

Sin embargo, dada la complejidad del fenómeno estudiado y la necesidad de evidenciar la materialización del daño, la metodología incorporó una segunda fase de recolección de información primaria mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas y la recopilación de testimonios directos. Esta estrategia fue fundamental para superar las limitaciones de las fuentes secundarias y obtener datos empíricos sobre la presencia real de mercurio, la dinámica de la minería ilegal y la ausencia de control estatal en el territorio, elementos que se presentan detalladamente en el desarrollo de los capítulos posteriores.

La selección de los informantes clave y fuentes testimoniales se realizó bajo un criterio de muestreo no probabilístico intencional, priorizando actores con conocimiento directo de la problemática en la zona de influencia del río Suratá y el Páramo de Santurbán. El grupo de participantes incluyó a habitantes históricos de la región afectados por la contaminación, expertos técnicos (como ictiólogos y biólogos) capaces de certificar el deterioro de la fauna, y actores vinculados a la minería (tradicional e informal) que ofrecieron información reservada sobre el modus operandi de la extracción ilícita y el comercio de insumos prohibidos.

El procedimiento de recolección de información se llevó a cabo durante el periodo de investigación comprendido entre 2019 y 2024, coincidiendo con la agudización de la crisis ambiental y las alertas de los entes de control. Las entrevistas se estructuraron a partir de ejes temáticos definidos: percepción del cambio en la calidad del agua, evidencia de la presencia institucional (o su ausencia), impactos en la salud y dinámicas económicas locales. Se garantizó el anonimato de aquellas fuentes cuya seguridad podría verse comprometida por la naturaleza de la información suministrada respecto a grupos ilegales y flujos de capital ilícito.

Para el análisis de la información, se aplicó la técnica de triangulación metodológica, cruzando los hallazgos normativos y jurisprudenciales (fase documental) con la evidencia empírica proporcionada por los testimonios (fase de campo). Este ejercicio permitió verificar la hipótesis de la omisión estatal, demostrando que, a pesar de la existencia de un marco regulatorio robusto, la realidad narrada por los actores locales evidencia una ruptura en la cadena de control y vigilancia. Así, los testimonios no funcionan como anécdotas aisladas, sino como prueba cualitativa de la ineficacia de la gestión administrativa y la consecuente responsabilidad patrimonial del Estado.

Finalmente, la interpretación de los resultados se realizó bajo un enfoque hermenéutico y teleológico, orientado a establecer el nexo causal entre la inacción documentada de las autoridades y los daños reportados por la comunidad y los expertos. Esta integración metodológica asegura la validez y confiabilidad del estudio, pues permite concluir, con rigor académico y soporte probatorio, que la contaminación por mercurio en el río Suratá no es un accidente fortuito, sino el resultado directo de una falla en el servicio por omisión, susceptible de reparación directa conforme al artículo 140 del CPACA.

E. Esquema del trabajo

El trabajo de grado se encuentra estructurado en siete capítulos que abordan la problemática de manera progresiva y lógica. El primer bloque, compuesto por los capítulos I, II, III y IV, establece el marco contextual y fáctico de la investigación. Inicia con los antecedentes de la minería a pequeña escala y la titularidad de los recursos, seguido de un análisis sobre cómo esta actividad genera contaminación del agua por mercurio. Posteriormente, se enfoca en el caso específico del río Suratá, describiendo su problemática y detallando los impactos ambientales y en la salud humana en la región de Santander.

El segundo bloque, que abarca los capítulos V y VI, se adentra en el análisis de la gestión pública y la responsabilidad del Estado. El capítulo V examina la actuación de la administración pública entre 2019 y 2024 frente a la problemática del río, incluyendo los conflictos socioambientales y el paro minero. El capítulo VI desarrolla el núcleo jurídico de la investigación, explorando la responsabilidad administrativa, fiscal y disciplinaria de la administración y los tomadores de decisiones por la desatención de los daños ambientales, fundamentándose en la Constitución, las leyes y la jurisprudencia.

Finalmente, el capítulo VII presenta la dimensión penal y propositiva del estudio. En esta sección se exploran los presupuestos para una posible responsabilidad penal por omisión de los gobernantes en la generación de daños ambientales, introduciendo conceptos como la Ley de Delitos Ambientales y el "ecocidio". Este capítulo cierra con un análisis aplicado al caso del río Suratá, vinculando la caracterización del problema con la presunta responsabilidad de la administración. La estructura concluye con una propuesta de acción integral, las conclusiones del estudio y las referencias bibliográficas.

Capítulo I

Marco Teórico y Conceptual

1.1. Delimitación del Objeto de Estudio

Para abordar con rigor académico la problemática del río Suratá, es imperativo trascender la descripción fáctica y establecer un andamiaje conceptual que delimite el objeto de estudio desde la dogmática administrativa y ambiental. El debate contemporáneo sobre la responsabilidad del Estado ha evolucionado desde una visión centrada en el daño directo hacia un enfoque de gobernanza del riesgo, donde la omisión institucional juega un papel preponderante. En este sentido, la presente investigación se inscribe en la línea de análisis que cuestiona la eficacia del aparato estatal frente a la contaminación difusa, superando las narrativas históricas para centrarse en los títulos de imputación jurídica vigentes.

El estado del arte en materia de responsabilidad ambiental revela una tensión no resuelta en la doctrina colombiana. Autores como Rueda (2016) advierten que, si bien el régimen de responsabilidad extracontractual está estructurado, carece de certeza jurídica suficiente para abordar las particularidades del daño ambiental puro. La normativa ha mostrado imprecisiones en los presupuestos de responsabilidad y en la autoridad competente para exigirla, lo que genera un vacío que este trabajo busca examinar: la "desatención" administrativa como generadora de daño antijurídico (Alzate.Mora et al., 2018). No se trata solo de quién contamina, sino de quién permite que la contaminación ocurra teniendo el deber constitucional de evitarla.

En primera instancia, resulta fundamental definir operativamente las categorías de la actividad extractiva. La minería formal se entiende como aquella que opera bajo el amparo de un título minero inscrito en el Registro Minero Nacional y cuenta con licencia ambiental, cumpliendo los estándares técnicos de la Ley 685 de 2001. En contraste, la minería informal abarca unidades de explotación pequeñas que carecen de título pero que, en teoría, podrían transitar hacia la legalidad. Sin embargo, cuando esta actividad se desarrolla en zonas de exclusión (como páramos) o emplea sustancias prohibidas, transita hacia la ilicitud, desafiando la capacidad de control del Estado y generando pasivos ambientales que la sociedad no está obligada a soportar.

La **explotación aurífera** a pequeña escala en este contexto se caracteriza por una baja tecnificación y una alta dependencia de insumos químicos para la recuperación del oro. Aquí surge la categoría crítica de **contaminación por mercurio**. Jurídicamente, la presencia de este

metal en fuentes hídricas no es una simple externalidad negativa; es la evidencia material del incumplimiento de la Ley 1658 de 2013, que ordenó su erradicación en la minería. La detección de mercurio en el río Suratá actúa como el indicador fáctico de una falla en la gobernanza ambiental, pues su comercialización y uso están prohibidos, implicando una ruptura en la cadena de vigilancia estatal.

El concepto de **daño antijurídico** es la piedra angular de la responsabilidad estatal. Conforme al artículo 90 de la Constitución, no se requiere que la conducta del Estado sea ilícita en sí misma, sino que el administrado no tenga el deber jurídico de soportar el perjuicio. En el caso del río Suratá, la contaminación del recurso hídrico vulnera derechos colectivos y fundamentales (salud, vida digna, ambiente sano). Las comunidades ribereñas y los usuarios del acueducto metropolitano no tienen la carga de asumir los costos biológicos y sociales derivados de la incapacidad del Estado para controlar la minería ilegal.

Para vincular este daño con el Estado, se debe acudir a la noción de **responsabilidad estatal por omisión**. Esta no se configura por la simple inactividad física, sino por la infracción de un deber normativo de actuar. La Constitución Política y la Ley 99 de 1993 imponen a las autoridades ambientales obligaciones de prevención y precaución. La omisión se materializa cuando, existiendo el conocimiento del riesgo (alertas de mercurio) y la competencia legal para intervenir, la administración adopta una actitud pasiva o sus medidas son inidóneas para contener la amenaza, configurando lo que la doctrina denomina una falta de servicio.

La **falla del servicio**, en este escenario, se define como la discrepancia entre el funcionamiento real de la administración y el estándar de funcionamiento debido. No se exige al Estado lo imposible, pero sí una diligencia media en el ejercicio de sus funciones de policía administrativa y control minero. La persistencia de la contaminación por mercurio durante el periodo 2019-2024, a pesar de las herramientas jurídicas disponibles para combatirla, evidencia que el servicio de protección ambiental no funcionó, o funcionó de manera tardía e ineficiente, incumpliendo los fines esenciales del Estado social de derecho.

Uno de los desafíos teóricos más complejos es el establecimiento de la **causalidad** en eventos de contaminación difusa. El nexo causal tradicional (causa-efecto directa) suele ser insuficiente cuando intervienen múltiples actores (mineros ilegales). Por ello, este estudio adopta la teoría de la imputación objetiva aplicada a la omisión: el Estado es responsable si, al omitir su deber de vigilancia, elevó el riesgo permitido o no interrumpió el curso causal del daño que estaba obligado a evitar. Si la intervención estatal oportuna habría evitado o mitigado

significativamente la contaminación, se establece el nexo causal jurídico necesario para la reparación.

La **imputación jurídica** del daño al Estado se sustenta, además, en su **posición de garante**. Al declarar la propiedad estatal sobre el subsuelo y los recursos naturales no renovables (Ley 685 de 2001, art. 5), el Estado asume la custodia de estos bienes. No puede limitarse a ser un espectador de su explotación. La "desatención" del daño ambiental, como lo señala Rueda (2016), implica una renuncia tácita a esta posición de garante, trasladando injustamente los riesgos de la actividad minera a la población vulnerable.

Es crucial diferenciar entre la responsabilidad del agente contaminador (el minero ilegal) y la responsabilidad del Estado. Mientras el primero responde por el hecho dañoso directo, el Estado responde por la **falta de gobernanza ambiental** que permitió ese hecho. La incapacidad institucional, la falta de recursos o la complejidad del terreno no son eximentes de responsabilidad en el derecho administrativo moderno; son, por el contrario, manifestaciones de la falla organizacional que deben ser corregidas o indemnizadas a través de la acción de reparación directa.

El análisis de la **capacidad institucional** frente a los conflictos socioambientales también forma parte de este marco teórico. La descentralización administrativa ha generado desafíos en la coordinación entre el nivel nacional (Ministerio de Ambiente/Minas) y el local (Corporaciones Autónomas, Alcaldías). Sin embargo, la Corte Constitucional en la Sentencia C-123 de 2014 aclaró que los principios de coordinación y concurrencia son obligatorios. La fragmentación institucional no puede convertirse en una barrera para la protección efectiva del ecosistema; la falta de articulación es, en sí misma, una omisión reprochable.

En el ámbito del **Derecho Administrativo Sancionatorio**, la omisión también se refleja en la ausencia de resultados concretos. Si bien existen procesos sancionatorios abiertos, la eficacia de la norma se mide por la cesación del daño. La teoría de la eficacia instrumental del derecho sugiere que una norma ambiental que no se traduce en una mejora de la calidad del agua es una norma fallida en su aplicación. Este trabajo evalúa la responsabilidad estatal no por la cantidad de leyes emitidas, sino por la efectividad material de su ejecución en la cuenca del Suratá.

Asimismo, es necesario abordar el principio de **precaución**. Ante la duda sobre el impacto irreversible del mercurio, la administración debe actuar antes de tener certeza científica absoluta. La inacción bajo el pretexto de necesitar "más estudios" mientras la

población consume agua contaminada constituye una violación de este principio rector del derecho ambiental colombiano. La omisión aquí no es solo negligencia, es una decisión administrativa de no actuar ante un peligro inminente y grave.

Desde la perspectiva de los derechos humanos, el sistema interamericano ha avanzado hacia el reconocimiento del nexo entre medio ambiente y derechos humanos. La "opinión consultiva OC-23/17" (aunque supranacional, aplicable vía bloque de constitucionalidad) establece que los Estados son responsables por las actividades de terceros bajo su jurisdicción que causen daños ambientales transfronterizos o internos significativos si no las regulan y supervisan. Este estándar refuerza la tesis de la responsabilidad por omisión en el caso Suratá.

Por otra parte, se debe depurar la discusión sobre la **responsabilidad penal**. Aunque se descarta la responsabilidad penal de personas jurídicas en Colombia por falta de sustento normativo, es pertinente mencionar que la omisión de los funcionarios públicos (personas naturales) puede tener relevancia penal bajo tipos como el prevaricato por omisión o daños a los recursos naturales. No obstante, para efectos de la reparación del daño a las víctimas y la restauración del ecosistema, el régimen de responsabilidad patrimonial del Estado (administrativo) ofrece una vía más expedita y garantista que la vía penal.

La **minería de subsistencia** frente a la minería criminal es otra distinción operativa necesaria. El Código de Minas reconoce la minería tradicional, pero la distingue de aquella que financia grupos al margen de la ley. En el caso del Suratá, la presencia de actores armados y el lavado de activos complican el escenario, elevando el deber de protección del Estado. Aquí la omisión no es solo ambiental, sino de seguridad y orden público, convergiendo en un daño multidimensional al territorio.

Finalmente, este marco teórico rechaza las explicaciones fatalistas que ven la contaminación como un costo inevitable del desarrollo. Se adopta una postura crítica basada en el desarrollo sostenible real (no retórico), donde la viabilidad económica de la minería no puede supeditarse a la destrucción de la base natural de la vida. La imputación de responsabilidad al Estado busca, en última instancia, corregir las fallas estructurales del sistema y forzar una actuación institucional que garantice la no repetición de los hechos.

En síntesis, las categorías de omisión, falla del servicio, daño antijurídico y nexo causal se articularán en los capítulos siguientes no como conceptos abstractos, sino como herramientas hermenéuticas para evaluar la conducta de la administración frente a la crisis del mercurio. Este enfoque permite depurar el análisis de elementos históricos irrelevantes y centrar la discusión

en el núcleo jurídico de la investigación: la responsabilidad patrimonial del Estado por desproteger a sus ciudadanos y a su patrimonio ecológico.

De esta manera, se delimita el objeto de estudio exclusivamente a la dinámica de responsabilidad administrativa derivada del incumplimiento de deberes funcionales en el control de la contaminación minera, dejando de lado debates sobre la historia de la minería o la responsabilidad penal corporativa que no aportan a la resolución de la pregunta de investigación.

1.2. Minería formal y minería informal

La minería a pequeña escala se caracteriza por ser una actividad artesanal y pequeña que se desarrolla de manera formal o informal, en la cual se extraen metales, piedras preciosas, carbón, metales, materiales de construcción y otros. Por ello, en el presente acápite se resaltarán los conceptos de recursos naturales y generalidad de la minería sobre estos recursos minerales.

Es importante señalar que, bajo la vigencia de la Ley 685 de 2001, se promulgó el Código de Minas en Colombia, el cual no estableció una clasificación específica para la minería de pequeña escala. En su lugar, se la consideró únicamente como una referencia basada en el tamaño y la forma de organización de la explotación; sin otorgarle una categoría formal dentro del marco jurídico minero nacional (Ministerio de Ambiente, Acuerdo N° mc/4030-09-04-2203, 2012, p. 9).

Ahora bien, la minería de pequeña escala, también conocida como pequeña minería, consiste en la explotación y utilización de minerales auríferos, en un nivel inmediatamente superior a la minería artesanal. Se caracteriza por el uso de técnicas y tecnologías altamente especializadas, con un incremento en la inversión de capital, por una integración de explotaciones y por la obligatoriedad de obtener licencias, tanto mineras, como ambientales (Ministerio de Ambiente, Acuerdo N° mc/4030-09-04-2203, 2012, p. 9).

La minería formal es aquella que se ciñe a las normas de cada país, diseñadas para cumplir los lineamientos de ambiente, sostenibilidad del ecosistema, que evitan los daños perjudiciales para los individuos en la salud, cultura, economía, política, entre otros.

En Colombia, la Asociación Colombiana de Minería (2023) ha integrado a empresas de distintos tamaños, así como a mineros artesanales que han iniciado procesos de formalización en varias zonas del país. De acuerdo con el Ministerio de Minas y Energía, actualmente se

adelantan cerca de 21.000 trámites de formalización en la pequeña minería y la minería artesanal. Para consolidar este esfuerzo, se constituyó la Cámara de Pequeña Minería en Antioquia, Cauca, Tolima y Santander, con el objetivo de promover la cohesión del sector, valorar su diversidad y reconocer su contribución al desarrollo sostenible, la protección ambiental y la calidad de vida de las comunidades (acmineria, 2023).

En el contexto internacional, la minería artesanal y de pequeña escala (MAPE) desempeña un papel crucial: produce el 20% del oro, el 80% del zafiro, el 20% de los diamantes y el 25% del estaño que circula en el mundo. Según el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible, alrededor de 40,5 millones de personas dependen de esta actividad como fuente principal de ingresos (acmineria, 2023).

Un caso representativo de minería formal es la Mina Chede, miembro fundador de la Cámara de Pequeña Minería de la Asociación Colombiana de Minería. Esta operación funciona en el departamento del Cauca desde 2011 y en 2018 obtuvo licencia ambiental junto con la certificación *Fairmine*, que asegura la comercialización de oro con un origen responsable y con un mercado específico en Europa.

De acuerdo con Anny Jaramillo Tobón, directora de Planeación, la empresa también ha impulsado un proyecto productivo de café gestionado por los propios trabajadores mineros. La mina, ubicada en el municipio de El Tambo, se ha consolidado como una fuente de empleo para la comunidad local (acmineria, 2023).

Gracias a la certificación *Fairmine*, la compañía inició además un proceso de transición energética, lo que resulta inusual en proyectos de pequeña escala. Según su equipo directivo, el impacto de estas iniciativas solo puede comprenderse plenamente al observarlas directamente en el territorio, donde constituyen un referente para promover la formalización de otras minas (acmineria, 2023).

Se caracteriza por cumplir con las regulaciones de ley, mientras que la minería informal no ha iniciado el proceso de formalización.

Minería informal

- También se conoce como minería artesanal y de pequeña escala (MAPE).
- No ha iniciado el proceso de formalización con el Estado.
- Utiliza maquinaria permitida según su capacidad de producción.

Se desarrolla en zonas rurales en países en desarrollo, trabajo informal con nivel bajo de mecanización, es considerada ilegal la extracción de recursos minerales por incumplir la normatividad, porque opera en espacios que se encuentran prohibidos como lagunas, riberas, ríos, cuencas, o áreas naturales protegidas; cuando se utiliza maquinaria o insumos restringidos, como el mercurio y dragas.

En este escenario de informalidad, la intervención del Estado se torna un imperativo constitucional ineludible. De conformidad con el artículo 80 de la Constitución Política, el Estado tiene el deber de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación y restauración. Sin embargo, la persistencia de la minería informal evidencia una brecha significativa entre el mandato constitucional y la realidad operativa en los territorios, donde la capacidad de fiscalización de las autoridades ambientales y mineras se ve frecuentemente superada o anulada por dinámicas locales complejas (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

La minería informal, al operar al margen de la Ley 685 de 2001, evade los controles técnicos y ambientales exigidos para la titulación minera. Esta falta de sujeción al ordenamiento jurídico no es una simple irregularidad administrativa; constituye el factor determinante que facilita el uso indiscriminado de sustancias tóxicas. Al no existir una trazabilidad legal de las operaciones ni planes de manejo ambiental aprobados, los mineros informales recurren a métodos de bajo costo y alta eficiencia extractiva, sin internalizar los costos ambientales que transfieren a la sociedad y a los ecosistemas.

Es aquí donde la problemática del mercurio adquiere una relevancia jurídica central. A pesar de que la Ley 1658 de 2013 estableció disposiciones para la reducción y eliminación del uso de mercurio en el territorio nacional, su presencia continúa siendo endémica en la minería de oro a pequeña escala. El uso de este metal pesado para la amalgama del oro representa una de las formas más agresivas de contaminación, dado su carácter persistente y bioacumulable, lo que vulnera directamente el derecho colectivo a un ambiente sano y la salubridad pública (Congreso de Colombia, Ley 1658 de 2013).

La contaminación por mercurio derivada de estas prácticas informales no puede entenderse como un hecho aislado o fortuito, sino como la consecuencia directa de la falta de control en la cadena de suministro y uso de sustancias prohibidas. La persistencia de niveles tóxicos en fuentes hídricas, como se evidencia en el río Suratá, denota que las medidas de

prohibición normativa han carecido de la eficacia material necesaria para detener el vertimiento de estos contaminantes en los cuerpos de agua que abastecen a grandes poblaciones.

Frente a esta realidad fáctica, surge el concepto de responsabilidad estatal vinculada a la omisión. La responsabilidad del Estado no se activa únicamente por sus acciones positivas, sino que, de manera crítica en materia ambiental, se configura a partir de la inactividad, la negligencia o la falta de diligencia en el cumplimiento de sus deberes funcionales. Cuando la administración, teniendo la competencia y los medios jurídicos para actuar, se abstiene de ejercer sus facultades de policía administrativa y control ambiental, incurre en una falla del servicio.

La noción de omisión en este contexto implica una desatención hacia el daño ambiental. Como lo señala Rueda (2016), cuando la normativa ha abordado la reparación del daño ambiental, a menudo se enfrenta a la dificultad de establecer con precisión los presupuestos de responsabilidad ante la inacción de las autoridades. No obstante, es claro que la obligación de proteger la integridad del medio ambiente no es facultativa, y la "desatención" de las autoridades frente a alertas claras de contaminación constituye un incumplimiento de los fines esenciales del Estado.

El nexo causal en la responsabilidad por omisión se construye, entonces, a partir de la probabilidad de que, de haber actuado el Estado con la debida diligencia, el daño ambiental se habría evitado o mitigado significativamente. En el caso de la contaminación minera, si las autoridades hubiesen ejercido un control eficaz sobre la minería informal y el tráfico de mercurio, la degradación de la calidad del agua no habría alcanzado niveles críticos. La omisión, por tanto, se erige como una condición *sine qua non* para la materialización y perpetuación del daño.

Desde la perspectiva del Derecho Administrativo, esta situación habilita la procedencia de medios de control orientados a la reparación. La acción de reparación directa, contemplada en la Ley 1437 de 2011 (CPACA), es el mecanismo idóneo para declarar la responsabilidad patrimonial del Estado cuando el daño antijurídico proviene de una falla en el servicio por omisión. Las comunidades afectadas no tienen el deber jurídico de soportar la contaminación de sus fuentes de agua derivada de la incapacidad del Estado para hacer cumplir la ley (Presidencia de la República de Colombia, Ley 1437 de 2011).

Asimismo, es necesario distinguir entre la simple ilegalidad y la informalidad con vocación de legalidad, frente a la criminalidad. Mientras que la política pública ha intentado

generar rutas de formalización, la minería que opera en zonas de exclusión o que utiliza mercurio prohibido entra en la esfera de lo ilícito. La tolerancia administrativa frente a estas actividades, bajo el pretexto de la complejidad social o la falta de recursos, no exime de responsabilidad a los entes territoriales y nacionales encargados de la vigilancia y control.

La responsabilidad también recae en la falta de articulación institucional. La gestión ambiental y minera en Colombia involucra a diversas entidades (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Minas, Corporaciones Autónomas Regionales, alcaldías), lo que a menudo diluye la responsabilidad y genera "zonas grises" de supervisión. Sin embargo, la jurisprudencia constitucional ha reiterado que los principios de coordinación y concurrencia obligan a estas entidades a actuar de manera armónica para proteger el patrimonio ecológico (Corte Constitucional, Sentencia C-123 de 2014).

Por ende, la omisión no es solo la ausencia física de la autoridad en el territorio, sino también la falta de eficacia en la aplicación de los instrumentos de gestión ambiental sancionatoria. Si las sanciones no se imponen o no se ejecutan, y si los procesos de cierre de minas ilegales no se materializan, el mensaje institucional es de permisividad, lo que incentiva la continuidad de las prácticas contaminantes y agrava el pasivo ambiental que deberá asumir la sociedad.

En el marco de la protección de derechos fundamentales, la omisión frente a la contaminación por mercurio amenaza derechos conexos como la vida, la salud y la integridad física. La Corte Constitucional ha establecido que la protección del medio ambiente tiene un carácter transversal y que las autoridades deben aplicar el principio de precaución y prevención. Ignorar los riesgos conocidos del mercurio en la minería informal constituye una violación flagrante de estos principios rectores.

Finalmente, es preciso acotar que la responsabilidad por omisión no busca convertir al Estado en un asegurador universal, sino exigirle un estándar mínimo de diligencia. En el contexto de la minería en Santander, este estándar implica una vigilancia activa, la implementación efectiva de la prohibición del mercurio y la protección real de las cuencas hidrográficas. La falla en alcanzar este estándar es lo que habilita la imputación de responsabilidad jurídica y administrativa.

De este modo, las consideraciones preliminares sobre la minería informal deben trascender la mera descripción técnica o económica, para situarse en el terreno de las obligaciones jurídico-administrativas. Comprender la relación intrínseca entre la informalidad

minera, el uso de contaminantes como el mercurio y la inacción estatal es fundamental para abordar, en los capítulos subsiguientes, el régimen de responsabilidad aplicable a los gobernantes por la crisis ambiental del río Suratá.

1.3. Extracción de oro a través de la minería a pequeña escala

Para situar a quienes se aproximan por primera vez al estudio de las problemáticas en la minería de oro, es fundamental clasificar inicialmente las categorías de los yacimientos y los modos de explotación. Existen principalmente dos clases de yacimientos: los de veta o filonianos y los de aluvión o arena metalífera. Es importante tener presente que esta clasificación no es rígida, ya que existen diversas variaciones y diferencias operativas dependiendo de si los depósitos se encuentran a nivel superficial o si requieren excavaciones de profundidad (Urán, 2013).

En el contexto geográfico específico de Colombia, la distribución de estos recursos obedece a características geológicas particulares. Los yacimientos de oro se localizan predominantemente en las Cordilleras Central y Occidental, así como en sus valles interandinos. En estas zonas se confirma la presencia de las dos tipologías mencionadas: los yacimientos primarios o de filón, incrustados en la roca, y los secundarios o aluviales, que se encuentran en los lechos de los ríos y sedimentos.

Dentro de este panorama geográfico y geológico, cobra gran relevancia la MAPE. Esta actividad económica se define por una estructura operativa que contrasta la baja inversión de capital con un uso intensivo de mano de obra. La MAPE puede desarrollarse tanto en el ámbito de la formalidad como en la informalidad, aunque una constante preocupante es que suele considerarse una labor insegura para los trabajadores debido a las condiciones en las que se efectúa.

Al profundizar en las características de la MAPE, se observa que las operaciones se llevan a cabo en áreas geográficas relativamente pequeñas y bien definidas. A diferencia de la gran minería, este modelo utiliza métodos simples tanto para la exploración como para la extracción y el procesamiento del mineral. Un rasgo distintivo y problemático de esta modalidad es que, a menudo, no se encuentra regulada, lo que dificulta el control estatal y la implementación de estándares técnicos (Urán, 2013).

El proceso de extracción en la minería a pequeña escala recurre frecuentemente a técnicas tradicionales y físicas. El método más común es el bateo o *panning*, una técnica artesanal que consiste en agitar arena y gravilla mezclada con agua en un recipiente cóncavo.

Este movimiento permite que, por diferencia de densidad, el oro se separe de los otros materiales sedimentarios, quedando en el fondo del recipiente para su recolección.

Sin embargo, para maximizar la recuperación del oro, también se emplean procesos químicos que conllevan mayores riesgos. En algunos casos se utiliza mercurio para crear una amalgama con el oro; posteriormente, esta mezcla se calienta para evaporar el mercurio y obtener el metal precioso puro. Adicionalmente, en procesos de separación del oro incrustado en rocas duras, se suele recurrir al uso de cianuro de sodio, un compuesto altamente tóxico que facilita la disolución y posterior recuperación del mineral.

Finalmente, es innegable que la MAPE genera impactos ambientales y sociales negativos significativos. Por esta razón, se hace imperativo que los gobiernos y las comunidades trabajen de manera conjunta hacia objetivos claros de mitigación. Estos esfuerzos deben centrarse en eliminar el uso del mercurio, promover entornos de trabajo más seguros para los mineros, desarrollar prácticas de minería sustentable y, sobre todo, fortalecer la gobernanza minera para regular y ordenar el sector de manera efectiva.

Capítulo II

La contaminación del agua por minería a pequeña escala en la extracción de oro

2.1. Contaminación ambiental: una primera aproximación

La contaminación ambiental ha sido una de las causas más importantes de afectación a la salud pública desde un enfoque de vulneración de derechos colectivos (Vargas-Chaves et al., 2024b). Cuando se avala la minería legal en los páramos genera efectos irreversibles e incurables, antes de nacer y hasta en tres generaciones siguientes, ya que contiene elementos tóxicos químicos que dañan la naturaleza, los ecosistemas y a los seres vivos, por el empleo de arsénico, cadmio, cianuro, mercurio y plomo, en la extracción del oro.

Se habla de la posible destrucción del Páramo de Santurbán en Santander si la explotación de oro llega a ser licenciada por la ANLA, ya que en el proceso de obtención se utilizan productos químicos reactivos que producen graves enfermedades.

Contaminación por mercurio

La minería artesanal de oro suele desarrollarse sin cumplir con normativas ambientales, empleando mercurio como insumo para separar el mineral de la roca. Este elemento químico se libera en los ecosistemas, generando contaminación en fuentes hídricas, suelos y aire, y acumulándose en la cadena alimentaria, lo que impacta de manera negativa tanto la salud humana como la biodiversidad.

Deforestación

La extracción de oro a gran escala y, en menor medida, la minería artesanal, puede causar deforestación para crear espacio para las operaciones mineras y para obtener leña.

Pérdida de biodiversidad

La deforestación y la contaminación del agua y el suelo reducen la biodiversidad, amenazando a las especies vegetales y animales nativas.

Contaminación de los ecosistemas acuáticos

La liberación de mercurio y de otros contaminantes derivados de la minería aurífera deteriora la calidad de los recursos hídricos, ocasiona daños en los ecosistemas acuáticos y compromete la salubridad de peces y demás organismos que habitan en ellos..

Impacto en la salud humana

La exposición al mercurio y otros contaminantes de la minería de oro puede causar enfermedades crónicas y problemas de desarrollo en los niños.

Regulación y fiscalización

Es importante implementar regulaciones estrictas para la minería de oro, incluyendo el uso de mercurio, y una vigilancia rigurosa para garantizar su cumplimiento.

Promoción de la minería responsable

Promover la implementación de prácticas mineras orientadas a disminuir los efectos ambientales, mediante la incorporación de tecnologías limpias y la limitación de la deforestación.

Fitorremediación

Utilizar macrófitas acuáticas para absorber metales pesados del agua, como el mercurio, como una forma de remediación ambiental.

Educación y sensibilización

Educar a la población local sobre los riesgos de la contaminación por mercurio y las prácticas de minería responsable.

Asistencia técnica y financiera

Proporcionar asistencia técnica y financiera a los mineros artesanales para que adopten prácticas más sostenibles. Con relación al oro, es necesario poner en claro que el precio ha sido de mayor importancia que el cuidado de la tierra y que las grandes empresas tienen filiales y permisos para realizar su explotación; industrias que invierten en el negocio perjudicando el medio ambiente. Su explotación temprana cuesta cientos de millones de dólares para el desarrollo de las minas de escala industrial, movilizando grandes cantidades de recursos económicos.

Las actividades industriales relacionadas con la minería producen efectos ambientales comparables a los de la minería polimetálica, aunque su magnitud varía según se trate de explotaciones subterráneas o a cielo abierto, debido a los procesos químicos aplicados en la extracción del oro. En particular, las minas de carácter corporativo emplean cianuro para separar el oro mineralizado de la roca, lo que genera un nivel de toxicidad superior al de las minas polimetálicas, que se basan en el uso de ácido sulfúrico.

La exposición al cianuro puede producir intoxicaciones por inhalación, ingestión o contacto directo con la piel y los ojos. Además, la fauna acuática resulta altamente vulnerable, pues concentraciones de apenas unos microgramos por litro son letales, mientras que en aves y mamíferos la mortalidad ocurre con niveles de apenas unos miligramos por litro.

Existen dos modalidades principales de concentración de cianuro: la lixiviación en tanques y la lixiviación en pilas. La primera requiere un elevado consumo de agua, pero ofrece mayor eficiencia en la recuperación del oro. En este proceso, los relaves se depositan en estanques contenidos por diques o presas, lo que permite un control más directo.

Por su parte, la lixiviación en pilas demanda menor cantidad de agua, aunque resulta menos eficaz en la extracción del metal. Esta técnica consiste en la conformación de una estructura artificial permeable, aislada del entorno mediante una membrana protectora y equipada con un sistema interno de drenaje que canaliza la escorrentía hacia una piscina, donde es tratada y reciclada.

Cada yacimiento minero posee características particulares que determinan sus pasivos ambientales y sociales. Estos dependen tanto de la biodiversidad y los ecosistemas que pueden verse afectados o perdidos, como de la disposición de las comunidades locales para aceptar la instalación de una empresa de carácter industrial en su territorio).

En este escenario, las grandes compañías comparten la producción de oro con pequeños y medianos mineros, quienes representan cerca del 20% de la producción mundial anual. Con frecuencia, son los mineros informales quienes protagonizan las llamadas “fiebres del oro”, desencadenadas por nuevos descubrimientos que atraen a miles de personas hacia territorios inhóspitos en busca de riqueza.

De manera similar, contextos de conflicto armado o amenazas inflacionarias pueden impulsar la exploración, ya que el aumento en el precio del oro se percibe como un incentivo económico inmediato. Asimismo, factores de política interna juegan un papel relevante, pues los gobiernos, en ocasiones, legitiman estas dinámicas al reconocer en ellas una aparente

impacto de esta destrucción se refleja en el desplazamiento forzado de comunidades, el desabastecimiento alimentario, la escasez de agua potable, la exposición a sustancias tóxicas, la desertificación irreversible y la deforestación total del territorio.

Además, provoca el aumento de la temperatura por la pérdida de regulación climática, la desaparición de especies de flora y fauna, el incremento de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono, la pérdida de los pajonales, principales reservas de carbono, así como la desaparición de abejas, la migración de aves e insectos y, en consecuencia, la ausencia de polinización. Todo ello acelera la sexta extinción masiva de especies y genera múltiples enfermedades en los seres vivos.

El Páramo de Santurbán es reconocido por la mayoría de los santandereanos como la principal fuente de recursos vitales, especialmente agua, indispensable para el desarrollo socioeconómico tanto regional como local.

- a. Este ecosistema cumple un papel fundamental como productor y regulador hídrico, constituyéndose en un recurso estratégico de alto valor ambiental y económico para el territorio.
- b. Sus componentes biofísicos —entre ellos el paisaje, la biodiversidad de flora y fauna, y la presencia de especies endémicas— resultan esenciales para la protección y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que sostienen la vida.
- c. Al ser un ecosistema particularmente vulnerable, el páramo actúa como un indicador clave frente a los procesos de adaptación al cambio climático, razón por la cual es un referente fundamental en la toma de decisiones ambientales (MinAmbiente, 2025).

2.3. Contaminación de recursos hídricos: del mar a los ríos

La Procuraduría General de la Nación conforme a sus facultades realiza seguimiento a estas actividades mineras que se ejecutan sin autorización, lo cual es un instrumento que permite cuidar el medio ambiente con las figuras que dispone la ley colombiana, siendo importante resaltar que hay presencia de metales pesados que son superiores a los establecidos por la Agencia de Protección de EEUU.

Para el caso del mercurio en las prácticas mineras, existen tres factores que limitan su recuperación (el estado físico - químico, la volatilización, el bajo número atómico del mercurio); lo que ha permitido inferir por las Mesas Territoriales que para los años 2023 y 2024

se presentaron compromisos asumidos por las entidades convocadas a finales de 2025, que se enfrentaron a reducir el uso del mercurio, pero no lo evitaron.

2.4. Contaminación por mercurio en cuerpos de agua lóaticos (aguas en movimiento)

En 2024, el Instituto Nacional de Salud presentó un informe que analiza la presencia de mercurio total (Hg) y metilmercurio (MeHg) en peces de aguas continentales en Colombia. El estudio se elaboró con base en la metodología de evaluación de riesgos para la inocuidad de alimentos propuesta por el Codex Alimentarius, y respondió a cuatro cuestionamientos planteados por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) a la Unidad de Evaluación de Riesgos en Inocuidad de Alimentos (ERIA), adscrita al Instituto Nacional de Salud (INS).

El Hg ingresa en el ecosistema acuático y terrestre donde es metilado (MeHg), se acumula en estos organismos y en la cadena trófica, proceso que genera altas concentraciones en peces, dañando la salud de la fauna y generando problemas de salud en las comunidades (Instituto Nacional de Salud, 2015).

Los cuestionamientos planteados por el INVIMA fueron resueltos de la siguiente manera: las principales actividades económicas que contribuyen a la presencia de mercurio (Hg) en peces de aguas continentales en Colombia corresponden a: a) la extracción primaria de metales, en especial oro y plata; b) la producción de compuestos químicos y la disposición de sus residuos; y c) el uso y eliminación de productos con contenido de mercurio. Las zonas más afectadas se localizan en el norte del país, particularmente en los ríos Magdalena, Cauca, San Jorge y Nechí, así como en la región de La Mojana y en el embalse de Urrá (INS, 2024).

Por su parte, el Ministerio de Salud (2015) señaló que, en ambientes de agua dulce, el mercurio ingresa a los ecosistemas acuáticos a través de deposición húmeda y seca, de manera similar a lo que ocurre en sistemas terrestres. En este proceso, la deposición húmeda es predominante y se presenta principalmente como Hg^{2+} , el cual puede transformarse en Hg^0 y volatilizarse nuevamente hacia la atmósfera (INS, 2024).

Una fracción del Hg^{2+} es convertida en metilmercurio (MeHg) mediante un proceso de metilación biológicamente mediado, en el que algunas bacterias reductoras de azufre y hierro desempeñan un papel central. Los sedimentos de humedales y lagos constituyen entornos clave para esta transformación. El MeHg tiende a acumularse en los organismos acuáticos y a biomagnificarse a lo largo de la cadena trófica, lo que explica por qué los peces depredadores

alcanzan concentraciones más elevadas en comparación con el agua; de hecho, se ha estimado una relación directa de concentración entre peces predadores y el medio acuático (INS, 2024).

2.5. El impacto de la minería a pequeña escala por extracción de oro en los ríos

La minería y la contaminación del río Suratá: Uno de los casos más notorios de omisión gubernamental se centra en la contaminación del río Suratá debido a la minería a pequeña escala. A pesar de las alertas tempranas y las evidencias claras de daños ambientales, los gobernantes han sido acusados de no implementar medidas regulatorias efectivas. Esto ha llevado a una degradación continua del río, afectando no solo la biodiversidad local sino también la salud de las comunidades que dependen del agua para sus necesidades diarias.

Trabajo infantil en zonas mineras: Otro caso de omisión gubernamental se relaciona con la presencia de trabajo infantil en zonas mineras. Aunque las leyes prohíben el empleo de menores, la falta de supervisión adecuada ha permitido que esta práctica persista. Los gobernantes han sido criticados por no implementar mecanismos efectivos para identificar y abordar esta violación de los derechos de los niños, dejando a muchos menores en situaciones peligrosas y privándolos de su derecho a la educación.

Impactos socioeconómicos y ambientales en la Guajira: En la Guajira, la minería a pequeña escala ha generado impactos significativos tanto a nivel ambiental como socioeconómico. La falta de regulación ha permitido la explotación sin restricciones, resultando en la degradación del paisaje y la pérdida de tierras para las comunidades locales. La omisión gubernamental en la implementación de medidas para mitigar estos impactos ha llevado a tensiones sociales y económicas, destacando la importancia de una supervisión efectiva.

Urán (2013) señala que, además de los efectos sociales, existe una preocupación creciente por la magnitud de los impactos ambientales vinculados a la minería artesanal y de pequeña escala (ASM). Entre ellos se encuentran las alteraciones en el régimen hidrogeológico derivadas de la desviación de los cursos naturales de los ríos, la contaminación de las fuentes hídricas y la afectación de la cadena trófica por la acumulación de mercurio.

De igual forma, diversos estudios han evidenciado modificaciones significativas en el paisaje a causa de la deforestación primaria y secundaria, así como efectos sobre los procesos

geomorfológicos, que incluyen el desgaste y fragmentación de rocas, junto con el arrastre de desechos minerales a lo largo de las cuencas hidrográficas.

Los impactos de la minería artesanal y de pequeña escala (ASM) resultan aún más críticos cuando estas actividades se desarrollan en zonas de especial protección, como parques nacionales o territorios étnicos. En Colombia, por ejemplo, cerca del 49% de los territorios colectivos de comunidades negras presentan explotación de oro de aluvión mediante el uso de maquinaria en tierra.

Estas comunidades, además de enfrentar estigmatización y persecución, son objeto de agresiones por parte de grupos armados ilegales que buscan apropiarse de las rentas mineras. Como explican Rettberg, Cárdenas y Ortiz-Riomalo (2018), tanto organizaciones guerrilleras —como las FARC-EP y el ELN—, como grupos paramilitares —entre ellos las AUC—, han utilizado la minería ilegal desde mediados de la década de 1990 como una fuente clave de financiación. La competencia por el control de dichos recursos ha intensificado los conflictos territoriales, incrementando homicidios y masacres contra la población civil (Idrobo, Mejía & Tribin, 2014).

En este contexto, las comunidades locales quedan atrapadas en medio del fuego cruzado, expuestas a amenazas y hechos violentos que deterioran la seguridad ciudadana. De acuerdo con Rettberg, Cárdenas y Ortiz-Riomalo (2018), los grupos criminales participan de forma directa en la ASM mediante inversión de capital y trabajo en operaciones que administran de manera autónoma o en alianza con terceros; de manera indirecta, recurren a la extorsión imponiendo pagos ilegales o “vacunas” a los mineros, sin importar la escala de producción o la técnica utilizada.

Por lo tanto, el análisis de la ASM informal no puede desvincularse de las dinámicas de las economías ilícitas, la seguridad y el desarrollo rural. El Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI) evidenció en 2018 que en departamentos como Caquetá, Putumayo, Nariño, Cauca, Antioquia, Bolívar, Valle del Cauca, Chocó y Córdoba, coexisten simultáneamente la explotación de oro de aluvión y los cultivos de hoja de coca.

Si bien estas dos economías presentan diferencias en sus ciclos productivos y en las dinámicas de mercado, ambas confluyen en la generación de recursos destinados a financiar actividades ilegales de grupos armados. Asimismo, comparten una misma fuerza laboral rural, que transita entre una y otra actividad buscando mejores ingresos.

De igual forma, constituyen un ejemplo de cómo los mercados ilegales tienden a articularse en torno a la producción de una violencia sistémica. Los actores criminales emplean la violencia no solo como estrategia para resolver disputas entre organizaciones, sino también como herramienta de control territorial frente a las comunidades, legitimando de facto derechos de propiedad.

Esta superposición en el uso del suelo y la consolidación de dinámicas violentas evidencian la necesidad de indagar en profundidad las causas y consecuencias sociales y ambientales de dicha convergencia, al tiempo que se replantean estrategias de formalización capaces de distinguir la minería informal de aquella controlada por estructuras criminales.

Capítulo III

El caso del río Suratá: problemática

La Defensoría del Pueblo advirtió que las aguas del río Suratá presentan elevados niveles de mercurio, lo que podría poner en riesgo la salud de la población de Bucaramanga y de otros 12 municipios de Santander que dependen de este afluente para su abastecimiento de agua potable (Infobae, 2025).

Del mismo modo, señaló que la presencia de mercurio, junto con otras sustancias como cadmio, arsénico, plomo y cianuro, no corresponde a condiciones naturales del suelo, sino que obedece principalmente a actividades humanas, en su mayoría de carácter ilegal. La Procuraduría General de la Nación ha vinculado específicamente esta problemática con prácticas de minería ilegal desarrolladas en el área de influencia del Páramo de Santurbán, localizado al noroccidente del país.

Ante este escenario, la Defensoría del Pueblo hace un llamado a los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Defensa, Minas y Energía, Salud y Protección Social, así como a las Corporaciones Autónomas Regionales y a las entidades territoriales, para que implementen acciones coordinadas que permitan eliminar de manera segura y sostenible el uso de mercurio en la minería, en cumplimiento del Convenio de Minamata, y avanzar en los procesos de formalización minera.

3.1. La minería a pequeña escala en el Departamento de Santander

- Santander tiene actualmente 387 títulos mineros, de estos 355 están en etapa de explotación, 9 en construcción y montaje y 23 en exploración.
- El 43% de los títulos otorgados son para desarrollar la actividad minera de materiales de construcción, el 15% para Oro y Metales Preciosos y el 9% para Carbón.

Desde la Plazoleta Cívica Luis Carlos Galán de Bucaramanga, el equipo de la ANM atenderá durante dos días a titulares, mineros y ciudadanía en general (Agencia Nacional de Minería, 2025).

En septiembre 01 de 2021 en su recorrido por las regiones del país, el Presidente de la Agencia Nacional de Minería, Juan Miguel Durán, entre el 01 y 02 de septiembre visitó al

departamento de Santander con la asistencia móvil de la ‘ANM Activa la Región’. “Con esta estrategia buscamos brindar soluciones, generar oportunidades y dar a conocer el potencial que existe en el departamento para la actividad minera, generamos espacios para resolver trámites, cuellos de botella y rodear a nuestros mineros, es una iniciativa para seguir avanzando y dinamizando la economía y desarrollar una minería sostenible con el medioambiente y las comunidades”, indicó Juan Miguel Durán, Presidente de la ANM (Agencia Nacional de Minería, 2025).

La iniciativa buscó generar espacios de atención a la ciudadanía y a los mineros para ayudarles en la resolución de trámites, la cultura del cumplimiento de obligaciones, la asistencia técnica y jurídica a los mineros en proceso de regulación, socialización de tecnologías al servicio del minero y programas de prevención de accidentalidad minera, exhibición y manejo de los equipos utilizados en la atención de emergencias, entre otros (Agencia Nacional de Minería, 2025).

Durante los dos días de la jornada, el equipo de la Agencia Nacional de Minería (ANM) brindó atención personalizada a mineros, titulares y ciudadanos en general, ofreciendo orientación sobre alternativas de sostenibilidad del sector, procesos de contratación, jornadas de notificación y acompañamiento integral para la legalización minera, con el propósito de mejorar las condiciones socioeconómicas de las comunidades asentadas en el territorio (Agencia Nacional de Minería, 2025).

Asimismo, los asistentes recibieron capacitación en el uso de herramientas tecnológicas diseñadas para agilizar trámites mineros, entre ellas las plataformas *Ann A Minería* y el *Registro Único de Comercializadores de Minerales* (RUCOM), lo que fortalece la transparencia y eficiencia en la gestión del sector (Agencia Nacional de Minería, 2025).

Dentro de las actividades programadas, el presidente de la ANM participó en un conversatorio con los Jóvenes Mineros de la región, sostuvo encuentros con asociaciones y titulares mineros, y se reunió con representantes de la Gobernación, la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) y varios alcaldes del departamento.

Durante estos espacios, resaltó los beneficios de una minería responsable y subrayó la importancia de trabajar de manera articulada con las autoridades ambientales para garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales y mineras: “*De esta forma avanzamos en una gestión desde y para los territorios*” (Agencia Nacional de Minería, 2025).

Finalmente, la ANM reafirmó su compromiso de fortalecer la confianza y cercanía con las comunidades a través de alianzas estratégicas y un acompañamiento integral que permita garantizar un desarrollo minero sostenible, con protección ambiental y beneficios económicos tanto para Santander como para el país en general (Agencia Nacional de Minería, 2025).

En el año 2020, la actividad minera en Santander generó regalías por un valor de \$2.491.895.792, reflejando la importancia del sector para la economía regional. Actualmente, el departamento cuenta con 387 títulos mineros, de los cuales 228 corresponden a proyectos de pequeña minería y 159 a mediana minería. A estos se suman 39 proyectos que se han vinculado voluntariamente al Programa de Asistencia Técnica, lo que evidencia un interés creciente en procesos de formalización y buenas prácticas mineras.

En materia de ordenamiento minero, Santander tiene en ejecución ocho Áreas de Reserva Especial (ARE), que representan el 9,36% del total nacional, mientras que tres ARE adicionales se encuentran en trámite. En cuanto a los recursos minerales, el departamento posee depósitos de oro y plata, tanto de filón como de aluvión, que lo ubican dentro del grupo de metales y minerales preciosos.

Por otra parte, los minerales y metales básicos, como plomo, zinc y cobre, se encuentran en el territorio en yacimientos pequeños y dispersos, mientras que los metales asociados a la industria del acero están representados por el manganeso, presente en áreas localizadas de municipios como California, Charta y Los Santos.

Santander también dispone de un importante potencial en minerales industriales, asociados en gran medida a las formaciones rocosas del departamento. Entre ellos destacan el yeso, la roca fosfórica, la barita, la fluorita, los feldespatos, el caolín, la dolomita, el cuarzo y las arenas silíceas. Asimismo, dentro del grupo de recursos energéticos, la región cuenta con carbón y minerales uraníferos. Finalmente, es relevante el aporte de los materiales de construcción, entre los que se incluyen calizas, arcillas, agregados pétreos (piedra común, gravas, gravillas y arenas) y piedras ornamentales como mármoles, calizas marmorizadas, esquistos y granitos (Agencia Nacional de Minería, 2025).

3.2. Caracterización del Río Suratá como fuente hídrica de la Provincia de Guantán, Soto Norte y Bucaramanga y su área metropolitana

El río Suratá es una fuente hídrica importante para el Área Metropolitana de Bucaramanga, Santander, Colombia. Nace en el Páramo de Monsalve y desemboca en el río de Oro. Donde las características del río Suratá, son:

- Es uno de los principales ríos de Bucaramanga, junto con el río de Oro.
- El río Tona es su mayor afluente en cuanto a área y caudal.
- La subcuenca del río Suratá tiene forma ovalada y tendencia a crecidas torrenciales.
- El rendimiento hídrico de la subcuenca se considera bajo.
- La subcuenca tiene algunos problemas de calidad de agua debido a la contaminación por sedimentos.

Uso del agua del río Suratá

- El agua del río Suratá abastece al acueducto del Área Metropolitana de Bucaramanga.
- El sistema de acueducto tiene una capacidad de tratamiento para el río Suratá.

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de Meseta de Bucaramanga (CDMB) como autoridad ambiental tiene como función realizar procesos de evaluación, análisis, gestión y seguimiento medioambiental, donde mediante la implementación de una red de monitoreo hidroclimatólogica en su área de jurisdicción, permite la toma de decisiones encaminadas al aprovechamiento sostenible de estos recursos.

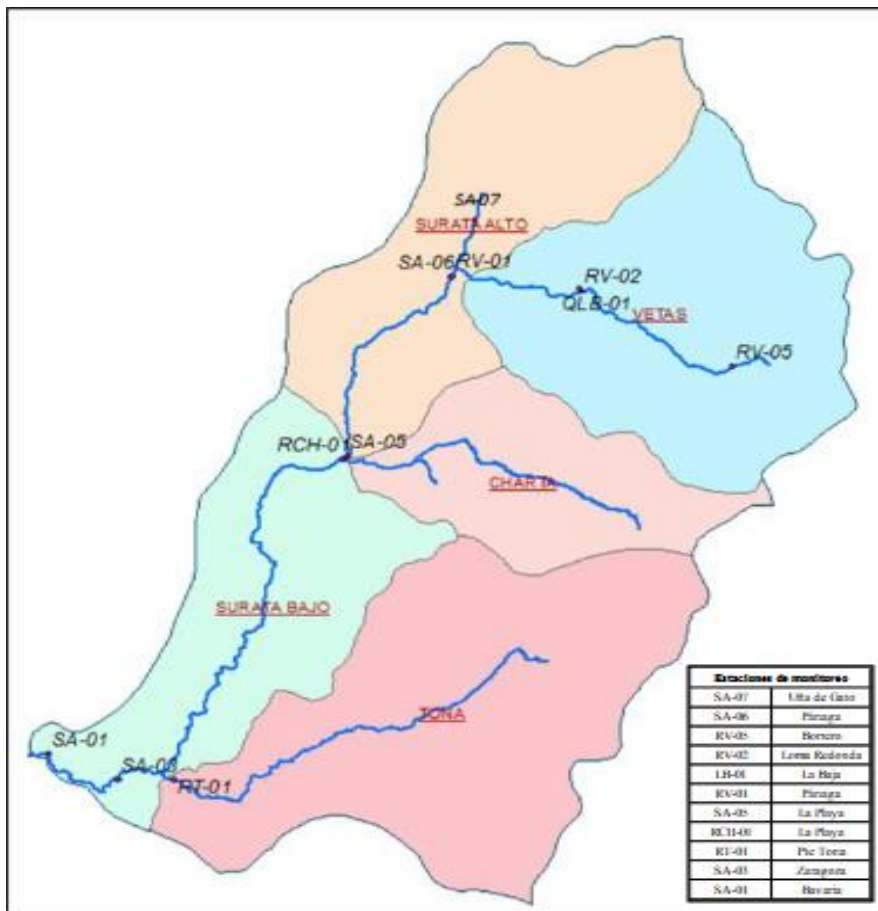
En el marco de las funciones de monitoreo ambiental, se llevó a cabo un análisis detallado de la información registrada sobre la cantidad (caudales) y la calidad del agua en la red hidroclimatólogica de la subcuenca del río Suratá. Para ello, se utilizaron datos de aforos, lecturas de nivel en estaciones limnimétricas y muestras de agua, con el fin de elaborar índices de calidad y de contaminación. El proceso incluyó la verificación de la confiabilidad de los datos, el análisis estadístico de las variables, la caracterización de su comportamiento y la elaboración de curvas de calibración para las estaciones limnimétricas.

Este ejercicio se desarrolló siguiendo los lineamientos metodológicos establecidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) para los estudios hidroclimatólogicos en Colombia. Como resultado adicional, se diseñó un manual que orienta el proceso de recolección, procesamiento y carga de la información en los aplicativos de la

CDMB, lo que permite la generación de reportes sistemáticos sobre la cantidad y calidad del agua en las cuencas bajo su jurisdicción.

El monitoreo del río Suratá se realiza en cinco estaciones: tres ubicadas en la microcuenca Suratá Alto (SA-07, SA-06 y SA-05) y dos en la microcuenca Suratá Bajo (SA-03 y SA-01). Asimismo, se cuenta con estaciones en sus principales afluentes: río Vetás (RV-01, RV-02, RV-05 y LB-01), río Charta (RCH-01) y río Tona (RT-01), para un total de once puntos de seguimiento de caudales y calidad de agua.

Figura N° 2 Río Suratá, puntos hídricos



Fuente. Anaya et al., (2006, p. 1).

Figura N° 3 Cuadro resumen puntos de monitoreo

| CUADRO RESUMEN PUNTOS DE MONITOREO | | | | | | Tipo de estación | | Año de creación | LOCALIZACIÓN | | | |
|------------------------------------|--------|------------------------|--------------|------------------------------|------------|-------------------------|-------------|-----------------|---|----------|-------------|-----------|
| Cuenca monitoreada: | | | Río Suratá | | | OBSERVACIONES | | | REFERENCIA | COTA [m] | Coordenadas | |
| Nº | CÓDIGO | NOMBRE | MICRO-CUENCA | CORRIENTE | MUNICIPIO | CANTIDAD (l/mimetro) | CALIDAD | | | | Norte | Este |
| 1 | RV-05 | Borrero | Río Vetas | Río Vetas | California | Fuera de funcionamiento | Funcionando | 1997 | Después de la confluencia con la quebrada el salado | 2905 | 1,301,123 | 1,132,039 |
| 2 | RV-02 | Río Vetas | Río Vetas | Río Vetas | California | No Existe | Funcionando | 1988 | Antes de la confluencia con la quebrada la Baja | 2066 | 1,304,432 | 1,125,764 |
| 3 | LB-01 | Loma redonda o La Baja | Río Vetas | Río vetas - Quebrada la baja | Vetas | No existe | Funcionando | 1988 | Antes de la confluencia con el río Vetas | 2026 | 1,304,459 | 1,125,722 |
| 4 | SA-07 | Uña de gato | Suratá Alto | Río Suratá | Suratá | Funcionando | Funcionando | 1984 | Antes del municipio de Suratá, bajo el puente vía Suratá-california | 1770 | 1,307,446 | 1,121,395 |
| 5 | RV-01 | Puente panega Vetas | Río Vetas | Río Vetas | Suratá | Mira oxidada | Funcionando | 1983 | Antes de la confluencia del ríos Suratá | 1649 | 1,305,052 | 1,120,505 |
| 6 | SA-06 | Puente panega Suratá | Suratá alto | Río Suratá | Suratá | Funcionando | Funcionando | 1983 | Antes de la confluencia con el río Vetas. | 1652 | 1,305,051 | 1,120,505 |
| 7 | SA-05 | La playa | Suratá alto | Río Suratá | Matanza | No existe | Funcionando | 1998 | Antes de la confluencia con el río Charta | 1393 | 1,297,202 | 1,116,170 |
| 8 | RCH-01 | La playa Charta | Río Charta | Río Charta | Charta | Malas condiciones | Funcionando | 1983 | Antes de la confluencia con el río Suratá | 1391 | 1,297,054 | 1,115,981 |
| 9 | RT-01 | Puente Tona | Río Tona | Río Tona | Tona | Funcionando | Funcionando | 1983 | Antes de la confluencia con el río Suratá | 878 | 1,283,135 | 1,109,069 |

Fuente. Agencia Nacional de Minería, 2025.

Capítulo IV

Impactos de la minería a pequeña escala por extracción de oro en el ambiente de la provincia de Guantán, soto norte y Bucaramanga y su área metropolitana

La minería aurífera a pequeña escala genera impactos ambientales y sociales significativos en el área metropolitana de Bucaramanga, siendo el río Suratá un caso representativo. A lo largo de su cauce principal, se observa un aumento del caudal que obedece principalmente al aporte de sus afluentes y no a la estacionalidad de las lluvias. Este comportamiento se ve alterado por las captaciones realizadas por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en la parte baja del río (Cuirosfera, 2016).

En cuanto a la calidad del agua, el Índice de Calidad del Agua (ICA) mostró mejoras, al pasar de dos estaciones en nivel “Dudosa” a “Buena” y de una estación de “Buena” a “Óptima”. Respecto a los índices de contaminación, se evidenció una disminución considerable en la contaminación por materia orgánica, que descendió del 83% al 18% en niveles de afectación. No obstante, se registró un incremento en la contaminación por mineralización y sólidos suspendidos, que pasaron del 63% al 73% y del 52% al 73%, respectivamente (Agencia Nacional de Minería, 2025).

Ante este panorama, resulta necesario aumentar la frecuencia del muestreo y la recolección de datos en las estaciones de la red de monitoreo, con el fin de garantizar la confiabilidad y precisión de la información generada. Mientras no se implementen estas mejoras, únicamente será posible establecer tendencias generales y aproximadas sobre el comportamiento de la cuenca.

Se recomienda avanzar en la automatización de la red hidrométrica o, en su defecto, contratar personal encargado de la recolección sistemática de datos en las estaciones con miras limnimétricas, realizando registros de nivel dos veces al día (6:00 a.m. y 6:00 p.m.). Asimismo, resulta pertinente implementar un plan de acción que permita identificar de manera precisa las necesidades de monitoreo de las corrientes hídricas, priorizando la toma de aforos de caudal como una estrategia preventiva frente a riesgos y al deterioro de las fuentes de agua (Agencia Nacional de Minería, 2025).

Los datos utilizados para el cálculo de las curvas de calibración resultan insuficientes, debido a que la sección de monitoreo presenta inestabilidad y requiere mayor frecuencia en los aforos. En consecuencia, las curvas de calibración obtenidas no reflejan con precisión la

realidad hidrológica del punto y no son adecuadas para estimar el caudal (Agencia Nacional de Minería, 2025).

De igual forma, se hace necesario el uso de los laboratorios institucionales, con el fin de asegurar que las muestras recolectadas en campo no sufran alteraciones y que los resultados obtenidos cuenten con un alto nivel de confiabilidad. A ello debe sumarse la pronta divulgación de los análisis mediante la elaboración de informes semestrales y anuales, en plazos oportunos que fortalezcan la gestión de la información y la toma de decisiones.

Se plantea como parte de sugerencias que los monitoreos de cantidad y calidad del agua se realicen de manera conjunta, con el fin de generar estudios que permitan establecer relaciones directas entre ambas variables. La falta de continuidad en la toma de muestras y aforos en una misma corriente limita la posibilidad de aplicar análisis de conservación de masa y dificulta identificar con precisión los aportes de caudal y de contaminación asociados a afluentes, asentamientos poblacionales o actividades industriales (Agencia Nacional de Minería, 2025).

En este sentido, se considera necesario implementar cronogramas y brigadas de monitoreo ajustados a las necesidades de la cuenca, priorizando la ejecución simultánea del monitoreo en todas las estaciones.

4.1. Impactos ambientales

El agua proveniente del páramo enfrenta riesgos significativos debido a la actividad minera. Uno de los principales impactos se relaciona con la filtración de volúmenes considerables de aguas subterráneas a través de minas y túneles, lo que altera su dinámica natural y genera perturbaciones irreversibles. Se estima que aproximadamente 224 litros por segundo de agua entran en contacto con rocas sulfuradas, lo cual da origen a aguas ácidas que, a su vez, arrastran metales pesados y otros compuestos químicos tóxicos.

Como medida de mitigación, se ha implementado la inyección de cemento en las grietas de las rocas, con el objetivo de reducir en un 90% la filtración de aguas subterráneas. Sin embargo, esta práctica actúa como un sello que modifica el curso natural de las aguas, desviándolas o profundizándolas, con el riesgo de que se pierdan de manera irreversible.

La minería a pequeña escala para extracción de oro en la provincia de Guantán, Soto Norte y Bucaramanga, así como su área metropolitana, genera impactos ambientales

significativos, incluyendo la contaminación del agua, la degradación del suelo, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. La contaminación con mercurio y cianuro, comunes en la minería de oro, afecta la salud humana y los ecosistemas. La minería también puede desplazar comunidades y perjudicar a los trabajadores.

Impactos ambientales específicos

Contaminación del agua: La minería, especialmente la ilegal, utiliza productos químicos como el mercurio y el cianuro para extraer el oro, contaminando ríos, quebradas y acuíferos, lo que afecta la calidad del agua potable y pone en peligro la vida acuática.

Degradación del suelo: La extracción de oro puede provocar la erosión del suelo, la pérdida de fertilidad y la compactación, lo que dificulta la agricultura y la producción de alimentos.

Deforestación: La minería requiere la tala de árboles para acceder a los depósitos de oro y para la construcción de infraestructura, lo que reduce la capacidad de los bosques para absorber dióxido de carbono y para regular el clima.

Pérdida de biodiversidad: La contaminación del agua y del suelo, así como la deforestación, pueden provocar la pérdida de especies de plantas y animales, lo que reduce la biodiversidad de la región.

Impactos en la salud humana: La exposición a metales pesados como el mercurio, utilizados en la minería de oro, puede causar enfermedades y problemas de salud en las comunidades cercanas a las zonas mineras.

Pérdida de recursos naturales: La minería puede provocar la pérdida de recursos naturales de los que dependen las comunidades, como las tierras agrícolas y la biodiversidad.

La minería ilegal, que es común en la región, no está regulada y por lo tanto no cumple con las medidas de protección ambiental, lo que agrava los impactos. La minería de oro, incluso en pequeña escala, genera grandes cantidades de residuos, que contaminan el medio ambiente.

Los impactos ambientales de la minería de oro pueden extenderse más allá de las zonas mineras, afectando a comunidades y ecosistemas distantes. Puede desplazar comunidades y perjudicar a los trabajadores, especialmente en la minería ilegal .

La minería a pequeña escala de oro en la provincia de Guantánamo, Soto Norte y Bucaramanga, y su área metropolitana, presenta serios desafíos ambientales y sociales que

requieren la implementación de medidas para mitigar los impactos y promover la sostenibilidad de las actividades mineras.

4.2. Impactos en la salud humana

El impacto sobre la salud humana se relaciona directamente con el deterioro en la calidad del agua y las dificultades para garantizar su abastecimiento regional. Esto obedece a que las formaciones o bloques geológicos donde se ubican las minas contienen elementos químicos altamente tóxicos, tales como selenio, plomo, cadmio y arsénico, además de componentes radioactivos.

La calidad del agua se ve comprometida por diversos factores, entre ellos: i) las aguas residuales tratadas y posteriormente vertidas a las quebradas, y ii) la deficiente calidad registrada en el río Suratá, la cual afecta las garantías de suministro del recurso (Pardo, 2024).

En este contexto, se advierte que las poblaciones con problemas de abastecimiento deben ser atendidas mediante carrotaques, ya que los residuos almacenados en el Depósito de Relaves Secos (DRS) representan una amenaza latente. Dichos materiales contienen compuestos químicos que, por accidentes, procesos de erosión, fallas en las geomembranas, remociones en masa o desbordamientos de la quebrada Caneyes, podrían entrar en contacto con las fuentes hídricas, alcanzar el río Suratá y, eventualmente, comprometer la calidad de vida en el casco urbano del municipio (Pardo, 2024).

Capítulo V

La gestión de la administración pública en materia ambiental y sanitaria respecto a la problemática del río suratá por minería a pequeña escala (2019-2024)

La gestión pública en materia ambiental y sanitaria ante problemáticas ambientales requiere una respuesta integral y multidisciplinaria □ (Vargas-Chaves, 2024). La administración pública debe implementar políticas de control y regulación de la actividad minera, asegurar el monitoreo de la calidad del agua y la salud de la población, y promover la participación comunitaria en la gestión ambiental.

Es fundamental tener en cuenta la problemática reciente del paro minero y la alteración del orden público por grupos al margen de la ley, Bacrim, el movimiento de Los Pelusos, y la falta de autoridad por parte de los Entes competentes encargados de monitorear la actividad minera, especialmente en la problemática objeto de estudio.

5.1. Conflictos socioambientales en la explotación y paro minero

La zona de influencia del Páramo de Santurbán operan minas artesanales de oro que no cuentan con los permisos legales correspondientes. Sin embargo, la situación más preocupante es la extracción de oro y plata directamente en áreas del páramo, donde se estima que al menos una decena de socavones están activos, generando un impacto significativo en este ecosistema. Estas actividades se han desarrollado de manera continua durante varios años.

Según testimonios de Sonia Sánchez Santamaría, hace aproximadamente 40 años el agua del río Suratá era cristalina, permitiendo a los habitantes de la vereda Rosa Blanca, en el corregimiento 2 de Bucaramanga, utilizarla sin riesgo para consumo, aseo, lavado de ropa e incluso pesca. Actualmente, este río presenta altos niveles de mercurio y recibe vertidos de aguas negras y pesticidas provenientes de zonas aguas arriba. El río Suratá constituye la principal fuente de captación para el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

Aunque hace más de cinco décadas se registran vertimientos de mercurio en el río debido a labores mineras, en los últimos meses esta práctica ha incrementado debido a la intervención de mafias dedicadas a la minería ilegal. Este escenario evidencia de manera alarmante los niveles críticos de mercurio en el río Suratá, un afluente vital para el suministro de agua potable de más de un millón de habitantes en Bucaramanga y su área metropolitana.

La minería artesanal ha sido una actividad tradicional en los municipios de Soto Norte durante décadas; no obstante, la aparición de grupos ilegales ha impulsado un aumento desmesurado en la extracción de oro y en la disposición de mercurio en el río y sus afluentes. Esta situación representa una amenaza directa no solo para la salud de la población bumanguesa, sino también para la seguridad y el bienestar de comunidades de municipios cercanos, como California.

Carlos Ardila Rodríguez, ictiólogo especializado en peces de agua dulce y miembro de la Asociación Colombiana de Ictiólogos, señala que el río Suratá solía contar con una abundante población de peces, especialmente de la especie *Carassius*. Sin embargo, durante su última visita, hace aproximadamente ocho años, no logró encontrar ejemplares de esta especie.

Se registran más de 74 millones de onzas de reservas de plata en la zona, cuya explotación, al margen de un control efectivo por parte de las autoridades, habría incrementado

desde mediados de 2019. Este auge se produjo tras la renuncia oficial de la multinacional canadiense al proyecto minero “Angostura”, lo que llevó a que la mayoría de los trabajadores de Eco Oro abandonaran el área.

La minería ilegal en esta región es llevada a cabo por dos grupos principales. Por un lado, mineros tradicionales de California, con arraigo histórico y familiar en Santander desde hace más de cuatro siglos, algunos de los cuales poseen títulos mineros otorgados desde los años setenta. Por otro lado, se encuentran personas sin experiencia previa en la extracción de metales, incluyendo mineros provenientes de otros municipios y departamentos, que han llegado en número considerable en los últimos meses atraídos por la llamada “fiebre del oro” del Páramo de Santurbán.

Un minero artesanal de 47 años, residente en California y que solicitó mantener su identidad en reserva por motivos de seguridad, relató que la localidad ha recibido trabajadores de Norte de Santander, Antioquia y migrantes venezolanos. La mayoría actúa como galafardos o barequeros, términos que designan a obreros sin derechos sobre la tierra, dedicados a labores mineras esporádicas y no legalizadas. Estos mineros carecen de experiencia y utilizan herramientas manuales y técnicas rudimentarias para la extracción de oro y plata.

Según la fuente consultada, los “cabecillas” son responsables de gestionar los contactos necesarios para adquirir insumos del mercado negro, como mercurio, explosivos y cianuro, los cuales provienen de Bucaramanga, tal como se documentó en un informe inicial de Vanguardia sobre la minería ilegal en el Páramo de Santurbán.

5.2. Caracterización de la problemática del río Suratá

El río Suratá ha sido objeto de creciente preocupación debido a una serie de problemas ambientales y sociales que amenazan su salud y sostenibilidad. Esta caracterización busca ofrecer una visión integral de los desafíos que enfrenta este cuerpo de agua vital para la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Las comunidades a lo largo del río Suratá dependen en gran medida de sus aguas para el consumo humano, la agricultura y demás actividades; así mismo, el río alberga una diversidad de ecosistemas que sustentan la vida silvestre.

Dentro de las distintas problemáticas del río, tenemos que uno de los principales problemas que enfrenta el río Suratá es la contaminación del agua, derivada de vertidos industriales y residuos urbanos, incluyendo el mercurio proveniente de las actividades de la

pequeña minería de extracción de oro. Esta contaminación, no solo afecta la calidad del agua para el consumo humano, sino que también tiene consecuencias negativas para la flora y fauna acuática. La deforestación en las zonas adyacentes a la cuenca del río Suratá ha llevado a la erosión del suelo, aumentando la sedimentación en el río. Esto, no solo afecta la calidad del agua, sino que también contribuye a la pérdida de hábitats naturales y a la disminución de la biodiversidad.

La creciente demanda de agua para uso humano, agrícola e industrial, ha generado tensiones y conflictos entre las comunidades a lo largo del río Suratá. La gestión inadecuada de los recursos hídricos y la falta de mecanismos efectivos de participación comunitaria, han exacerbado estos problemas.

La descentralización administrativa y la falta de coordinación efectiva entre las entidades gubernamentales a nivel local y nacional han dificultado la implementación de medidas de conservación y de gestión sostenible. La ausencia de una estrategia integral ha dejado al río Suratá vulnerable a las presiones ambientales y sociales.

Como es de entender, la problemática del río Suratá requiere una atención urgente y de acciones coordinadas para abordar la contaminación, la deforestación, los conflictos por el agua y los desafíos de gobernanza; por lo que se requiere de la formulación e implementación de estrategias integrales que involucren a las comunidades locales, al sector privado y las distintas autoridades, para garantizar la preservación a largo plazo, de este recurso vital.

5.3. En la desatención del daño ambiental

Partiendo de un razonamiento lógico en el que la prevención del daño ambiental debe ser prioritaria, las normas ambientales en Colombia se han enfocado principalmente en evitar impactos, dejando en un segundo plano la garantía de una reparación efectiva para los daños que no se logran prevenir.

Aunque el régimen de responsabilidad extracontractual está bien estructurado, no necesariamente proporciona certeza jurídica suficiente para abordar las particularidades de estos daños. Cuando la normativa ha abordado la reparación del daño ambiental, ha mostrado imprecisiones en aspectos clave, como los presupuestos de responsabilidad, el alcance de la compensación y las autoridades competentes para exigirla (Rueda, 2016).

Estas limitaciones afectan la integridad del medio ambiente y la obligación constitucional del Estado de protegerlo. En este contexto, se hace necesario destacar las características específicas del daño ambiental puro frente a otros tipos de responsabilidad extracontractual, la ausencia de un marco normativo que aborde adecuadamente estas particularidades y las dificultades jurídicas que obstaculizan la reparación efectiva de dichos daños (Rueda, 2016).

5.4. Conflicto armado y minería ilegal

En Bucaramanga y sus alrededores, la minería ilegal es una fuente de financiación para grupos al margen de la ley. Estos grupos, que a menudo se disputan el control de las áreas mineras, aprovechan la actividad ilegal para obtener ingresos y mantener su presencia en la región. La minería ilegal, especialmente la extracción de oro, es atractiva para estos grupos debido a los beneficios económicos que genera; cabe resaltar, que esto conlleva:

Disputas por el control territorial: Los grupos al margen de la ley, como bandas criminales y disidencias de las FARC, se disputan el control de las áreas donde se practica la minería ilegal.

Extorsión y violencia: La minería ilegal es utilizada por estos grupos para extorsionar a los mineros y generar violencia en la zona.

Financiación del conflicto: Los ingresos obtenidos de la minería ilegal se utilizan para financiar las actividades de los grupos al margen de la ley, lo que contribuye a la prolongación del conflicto.

Impacto en la región:

Daño ambiental: La minería ilegal causa un grave daño al medio ambiente, incluyendo la contaminación de los recursos hídricos y la deforestación.

Desplazamiento de comunidades: La violencia y la presencia de grupos armados han generado el desplazamiento de comunidades indígenas y campesinas en la región.

Dificultad para el desarrollo social: La minería ilegal y la presencia de grupos al margen de la ley dificultan el desarrollo social y económico de las comunidades.

Ejemplos concretos:

Páramo de Santurbán: En el Páramo de Santurbán, la minería ilegal y la presencia de grupos armados han generado una situación de alerta, con denuncias de extorsiones y amenaza a la integridad de los habitantes de la zona.

Bucaramanga y sus alrededores: En Bucaramanga y sus alrededores, se ha identificado la presencia de grupos al margen de la ley que se aprovechan de la minería ilegal para obtener recursos y controlar territorios.

Situación actual:

- La minería ilegal sigue siendo un problema grave en la región, con un impacto negativo en el medio ambiente, la seguridad de la población y el desarrollo social.
- Es necesario que las autoridades implementen medidas contundentes para combatir la minería ilegal y proteger a las comunidades afectadas.

Capítulo VI

La responsabilidad de la administración frente a la desatención de los daños ambientales

Existe en Colombia un sistema de responsabilidad estatal por la deficiente administración y desatención en el cuidado de los derechos ambientales, considerado un derecho humano y fundamental (Cumbe-Figueroa & Vargas-Chaves, 2023), es por ello que en el presente capítulo se mostrará el sistema de responsabilidad de las entidades y sus servidores públicos para repetir en contra de las acciones u omisiones en la gestión pública, el monitoreo de actividades como la explotación minera, su formalidad, y el peligro inminente ante la contaminación de las fuentes hídricas.

6.1. Responsabilidad por daños ambientales: una primera aproximación

La protección del medio ambiente constituye un aspecto esencial en la actualidad. Fenómenos como el calentamiento global evidencian las profundas consecuencias de la contaminación sobre los ecosistemas (Luna-Galván & Vargas-Chaves, 2018), lo que obliga a los Estados, comunidades y ciudadanos a asumir responsabilidades más amplias que las meramente jurídicas, comprometiéndose activamente con la conservación del entorno natural (Corte Constitucional de Colombia, Sentencia C-632/11).

Los componentes materiales del ambiente son de vital importancia para satisfacer las necesidades humanas y garantizar el desarrollo presente y futuro de la vida (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992, principio 3º; VIII Protocolo de 1996 relativo al Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias).

Por ello, la protección jurídica de los recursos naturales no solo busca preservar su integridad física —como el agua, el aire o la tierra—, sino también resguardar los beneficios indirectos e intangibles que estos proporcionan, tales como la calidad de vida, la tranquilidad, la dignidad y la supervivencia de las personas, los cuales pueden conceptualizarse como corolarios o derechos inmateriales de la naturaleza.

Cuando se busca proteger los derechos ecológicos —tanto patrimoniales como extrapatrimoniales— desde la perspectiva del derecho civil, surge la interrogante sobre la relación de esta rama del derecho con el medio ambiente. Esto es especialmente relevante dado que, en primer lugar, los derechos ambientales son predominantemente colectivos; en segundo lugar, su salvaguarda, especialmente en lo inmaterial, ha sido históricamente responsabilidad del derecho público (Cumbe-Figueroa & Vargas-Chaves, 2024); y en tercer lugar, la legislación civil del siglo XIX no ofrecía mecanismos claros y específicos de protección.

No obstante, aunque los derechos ambientales tienen un carácter colectivo, muchos expertos consideran que el derecho público resulta insuficiente para garantizar la reparación de los daños individuales derivados del perjuicio ambiental, conocidos como daños ambientales impuros.

En este contexto, la jurisprudencia colombiana ha avanzado en el reconocimiento de la responsabilidad civil ambiental, apoyándose en la cláusula general de responsabilidad prevista en el Artículo 2341 del Código Civil y en disposiciones especiales que se aproximan al ámbito

ambiental, como el Artículo 2356 del mismo código. Este marco permite que la responsabilidad civil proteja principalmente los intereses privados, incorporando de manera implícita los intereses colectivos.

Así, los daños extrapatrimoniales o no patrimoniales de carácter individual adquieren una importancia significativa, dado que su protección no solo resguarda los bienes particulares de la víctima, sino que también contribuye de manera indirecta a la defensa de los intereses de la colectividad, presentes y futuros, complementando la protección que el ordenamiento jurídico ofrece al medio ambiente.

Conscientes de la relevancia que tiene el entorno natural para la vida humana y desde la perspectiva del Derecho Civil, este artículo propone acercarse al análisis de los daños individuales no patrimoniales que se derivan de la afectación al medio ambiente. Para ello, se comenzará por examinar de manera resumida los elementos más representativos de la responsabilidad civil ambiental, con el fin de situar adecuadamente al lector en el contexto del estudio que se presenta.

6.2. Responsabilidad fiscal y disciplinaria por daños ambientales ocasionados por acción u omisión de los tomadores de decisiones

Es importante resaltar en el presente capítulo la regulación normativa en Colombia sobre la explotación minera, siendo una actividad importante para la economía del país. Por ello, su comercialización, producción y exploración es de manera especializada, y es la obligación del Estado realizar lineamientos que eviten que su explotación genere tanta violencia.

6.2.1. Constitución Política y Sistema General de Regalías

La Constitución Política de 1991 establece, en el artículo 360, que la explotación de recursos naturales no renovables generará al Estado una contraprestación económica en forma de regalía, sin perjuicio de otros derechos o compensaciones que se pacten. La ley determina las condiciones para su explotación (Gobierno de la República, Acto Legislativo 05 de 2011, art. 1).

El Gobierno tiene la facultad de regular la distribución, administración y uso de los ingresos provenientes de la explotación de estos recursos, constituyendo lo que se conoce como el Sistema General de Regalías (SGR). Según el artículo 361 de la Constitución, los ingresos del SGR se destinan a financiar proyectos de desarrollo social, ambiental y económico, ahorro para pasivos pensionales, inversión en educación, ciencia, tecnología e innovación, fiscalización de la explotación de yacimientos y cartografía geológica del subsuelo, así como a mejorar la competitividad económica y las condiciones sociales de la población (Gobierno de la República, Acto Legislativo 05 de 2011, art. 2).

Los departamentos, municipios y distritos donde se realicen explotaciones mineras o se transporten recursos naturales no renovables tienen derecho a participar en las regalías y compensaciones, y a ejecutarlas directamente (Zapata Lugo, 1997). Para cumplir los objetivos del SGR, se crearon los Fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación; Desarrollo Regional; Compensación Regional; y Ahorro y Estabilización, con porcentajes de distribución específicos que incluyen mecanismos de crecimiento y redistribución en caso de excedentes o disminuciones en los ingresos del Sistema (Gobierno de la República, Acto Legislativo 05 de 2011, art. 2).

Ley 685 de 2001: Código de Minas

La Ley 685 de 2001, o Código de Minas, establece los lineamientos para fomentar la exploración técnica de recursos mineros de propiedad estatal y privada, estimulando su aprovechamiento armónico con el ambiente y bajo principios de desarrollo sostenible (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 1).

Se regula la relación entre el Estado y los particulares en todas las fases de la actividad minera: prospección, exploración, construcción, explotación, beneficio, transformación, transporte y promoción de minerales. Se excluyen los hidrocarburos líquidos y gaseosos, regulados por normas específicas (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 2).

Propiedad de los Recursos Mineros

Todos los minerales presentes en el suelo o subsuelo son propiedad exclusiva del Estado, sin importar la titularidad de los terrenos. Quedan exceptuadas las minas de propiedad privada legalmente perfeccionadas con anterioridad (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 5). La propiedad estatal es inalienable e imprescriptible, y ninguna actividad de prospección o explotación confiere derecho sobre los recursos sin el correspondiente título minero otorgado por el Estado (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 6).

Contratos de Concesión y Derecho a Explorar y Explotar

El derecho a explorar y explotar se obtiene mediante contrato de concesión minera debidamente inscrito en el Registro Minero Nacional (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 14). Los beneficiarios de estos contratos gozan de derechos temporales sobre los minerales existentes en las áreas asignadas, incluyendo su extracción y la imposición de servidumbres necesarias para la actividad (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 15).

Para el otorgamiento de la concesión, la propuesta debe ser válida y cumplir los requisitos legales, incluyendo aspectos técnicos, económicos y ambientales, así como el respeto a los derechos de terceros y de las comunidades étnicas (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 16).

Prospección y Métodos de Investigación

La prospección puede realizarse libremente, excepto en zonas mineras de comunidades étnicas o áreas restringidas. Se requiere aviso a propietarios o autoridades competentes según corresponda. Los métodos de prospección incluyen identificación de afloramientos, cartografía geológica, estudios geofísicos y geoquímicos, y la investigación superficial; se excluyen los métodos de subsuelo (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, arts. 39-40).

El Estado, a través de Ingeominas o entidades de investigación, puede adelantar estudios del subsuelo para conocer el potencial minero nacional, coordinando sus trabajos con los de prospección de particulares (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, art. 42).

Servidumbres y Resarcimientos

Durante la prospección, el acceso y tránsito son temporales y limitados, y los responsables de cualquier daño a terceros deben indemnizar los perjuicios antes de continuar labores (Congreso de la República, Ley 685 de 2001, arts. 43 y 271).

Áreas de Reserva Estratégica

La Ley 1753 de 2015, Plan Nacional de Desarrollo, artículo 20, ratifica las áreas estratégicas mineras como mecanismo alternativo al régimen ordinario, mediante selección objetiva, denominadas “áreas de reserva estratégica minera” (Congreso de la República, Ley 1753 de 2015, art. 20).

Consideraciones Ambientales y Responsabilidad Civil

El derecho civil colombiano ha ido reconociendo la responsabilidad civil ambiental, protegiendo tanto intereses individuales como colectivos frente a daños ambientales, incluso en casos donde los derechos tradicionales son insuficientes (Cumbe-Figueroa & Vargas-Chaves, 2024; Rueda, 2016).

Los daños extrapatrimoniales individuales derivados del deterioro ambiental tienen relevancia porque, al resarcir la afectación directa sobre las personas, también se contribuye indirectamente a proteger los intereses colectivos de la comunidad presente y futura. Esto refleja la complementariedad entre derecho civil y derecho público en la defensa ambiental, considerando tanto bienes materiales como los efectos intangibles sobre la dignidad, salud y supervivencia de las personas (Declaración de Río, 1992; Luna-Galván & Vargas-Chaves, 2018; CCC, Sentencia C-632/11).

6.2.3. Decretos

6.2.3.1. Decreto 935 de 2013

El Decreto 935 de 2013 establece los criterios para definir un área como “libre” y, por ende, disponible para ser asignada a nuevos solicitantes o proponentes. Un área puede considerarse libre si es nueva, si previamente ha sido objeto de propuestas, o si ya estuvo afectada pero no cuenta con una concesión vigente y/o han transcurrido treinta días desde que

quedaron firmes los actos administrativos de la Autoridad Minera o las sentencias ejecutoriadas que determinan dicha libertad.

Asimismo, todos los actos administrativos o sentencias ejecutoriadas relacionados con títulos terminados, propuestas rechazadas o desistidas, concesiones, legalizaciones, formalizaciones o minería tradicional deberán publicarse en la página web de la Autoridad Minera, o en el medio que haga sus veces, dentro de los cinco días hábiles siguientes a su ejecutoria. De igual forma, la información deberá registrarse en el Registro Minero Nacional dentro de ese mismo plazo (Presidencia de la República, Decreto 935 de 2013, art. 1.).

6.2.3.2. Decreto 1300 de 2013

El Decreto 1300 de 2013 introduce modificaciones al artículo 5 del Decreto 935 de 2013, específicamente respecto a los trabajos de exploración. Establece que, conforme al literal f del artículo 271 de la Ley 685 de 2001, la autoridad minera o concedente debe requerir determinada información y documentación del proponente, ya sea que se trate de una persona natural independiente, comerciante o no comerciante, de una persona natural dependiente o de una persona jurídica.

6.2.3.3. Otros Decretos

Decreto 1073 de 2015: Establece el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, incluyendo en el Capítulo 2 disposiciones sobre contratos de concesión, y en la Sección 1, la regulación de concesiones concurrentes.

Decreto 4134 de 2011: Crea la Agencia Nacional de Minería (ANM), definiendo su objetivo institucional y su estructura orgánica.

Decreto 2655 de 1988: En el artículo 320 se regula la asignación de áreas de reserva especial minera, anteriormente denominadas minas fiscales, como aportes a la Empresa Colombiana de Minas. Esta categoría incluye las minas de esmeraldas de Muzo, Coscuez y Peñas Blancas (según los artículos 1º del Decreto 400 de 1899 y 2º del Decreto 912 de 1968) y las minas de metales preciosos de Supía, Marmato, Distritos Vecinos, Guamo o Cerro de Marmato y Cien Pesos.

6.2.4. Resoluciones

Resolución 40391 de 2016: Adopta la Política Minera Nacional, que funciona como marco operativo y línea estratégica para el desarrollo del sector minero en Colombia. Contiene un análisis del contexto del sector, identifica sus principales retos y establece los pilares estratégicos necesarios para generar valor agregado en el desarrollo regional mediante diálogo tripartito e implementación de buenas prácticas.

Resolución 0229 de 2016: Prorroga la delegación de funciones a la Gobernación de Antioquia y establece disposiciones adicionales relacionadas con la gestión minera.

Resolución 32 de 2016: Modifica la delimitación de las áreas de reserva estratégicas mineras establecidas en la Resolución 45 del 20 de junio de 2012 de la Agencia Nacional de Minería.

Resolución 428 de 2013: Define el programa mínimo de exploración que debe ejecutarse en las áreas solicitadas para la actividad minera.

6.2.5. Jurisprudencia

6.2.5.1. *Sentencia C-123 de 2014 de la Corte Constitucional*

La Sentencia C-123 de 2014 de la Corte Constitucional declaró exequible el artículo 37 del Código de Minas (Ley 685 de 2001). Este fallo, aunque no establece de manera directa la obligación de la Agencia Nacional de Minería (ANM) de concertar con las autoridades locales la declaratoria y adjudicación de áreas estratégicas mineras, sí reconoce la necesidad de coordinación con las entidades territoriales en ciertos aspectos de la actividad minera.

La Corte fundamenta su decisión en los principios constitucionales que rigen la organización del Estado. Por un lado, el principio de unidad del Estado, consagrado en los artículos 1, 332 y 334, privilegia la posición de la Nación frente a las políticas sobre explotación de recursos naturales. Por otro lado, reconoce los principios de autonomía y descentralización de las entidades territoriales (artículo 287), así como los de coordinación y concurrencia entre la Nación y los municipios o distritos (artículo 288). Estos principios buscan equilibrar las competencias y responsabilidades entre los distintos niveles de gobierno.

En consecuencia, la Corte concluye que el artículo 37 del Código de Minas se encuentra en armonía con la Constitución siempre que, durante los procesos de autorización para la exploración y explotación minera, se respeten los principios de coordinación y concurrencia.

Esto implica que las autoridades municipales o distritales deben participar de manera activa y efectiva en la toma de decisiones, especialmente en aspectos relacionados con la protección de cuencas hídricas, la salud de la población y el desarrollo económico, social y cultural de sus comunidades. De esta forma, se garantiza que la explotación de los recursos minerales no solo sea eficiente y legal, sino también responsable y sostenible, considerando el bienestar de las poblaciones afectadas y la preservación del entorno natural.

6.2.5.2. Sentencia T-766 de 2015 de la Corte Constitucional

La Sentencia T-766 de 2015 de la Corte Constitucional revocó el fallo proferido por el Consejo de Estado el 16 de diciembre de 2013, dejando sin valor y efecto los actos administrativos de delimitación de las áreas estratégicas mineras. Este pronunciamiento se enmarca en una línea de jurisprudencia que busca proteger los derechos de las comunidades indígenas y afrodescendientes frente a proyectos de desarrollo o inversión a gran escala que puedan afectar significativamente sus territorios.

La Corte Constitucional ha sostenido, en fallos previos como las Sentencias T-769 de 2009 y T-129 de 2011, que en los casos de afectación especialmente intensa al territorio colectivo, el deber del Estado no se limita a realizar consultas, sino que requiere obtener el consentimiento libre, informado y expreso de las comunidades involucradas. Esto aplica particularmente cuando las decisiones de inversión o explotación pueden generar cambios sociales y económicos profundos, como la pérdida de tierras tradicionales, el desalojo, la migración, la reducción de recursos necesarios para la subsistencia física y cultural, o la contaminación del ambiente tradicional.

En este sentido, la Corte aclara que, frente a planes de desarrollo o inversión minera que impacten de manera significativa el hábitat de comunidades afrodescendientes e indígenas, es obligatorio para el Estado garantizar su participación efectiva y respetar sus costumbres y tradiciones. La obtención de su consentimiento previo y fundamentado no solo es un requisito procedimental, sino que sus decisiones pueden llegar a ser vinculantes dada la magnitud de la afectación que podrían sufrir. De esta manera, se protege tanto el derecho a la participación como la integridad cultural, social y ambiental de estas poblaciones, reafirmando la obligación constitucional del Estado de actuar con responsabilidad y respeto frente a los territorios colectivos.

6.2.5.3. Sentencia SU 133 de 2017

La Sentencia SU-133 de 2017 de la Corte Constitucional define de manera integral la actividad minera y establece la obligación de proteger los derechos fundamentales, el medio ambiente y las comunidades étnicas. La mayoría de los asuntos revisados en sede de tutela han abordado controversias relacionadas con la forma en que la minería puede amenazar o vulnerar derechos como el goce de un ambiente sano y la participación de las comunidades en decisiones que afecten sus territorios. Asimismo, la Corte ha examinado casos en los que los proyectos mineros generan impactos sobre derechos fundamentales de comunidades étnicamente diversas.

En menor medida, se han evaluado tutelas promovidas por trabajadores del sector minero, habitantes de zonas aledañas y solicitantes de permisos de exploración o explotación, quienes reclaman la protección de derechos como la seguridad social, el mínimo vital, la vivienda digna, la confianza legítima y el debido proceso.

En este contexto, el Ministerio presentó una propuesta de regulación que buscaba armonizar la legislación minera con la Constitución, reconociendo al Estado como propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables, al tiempo que garantizaba la participación de las entidades territoriales en los beneficios derivados de la explotación. Esta propuesta pretendía ofrecer estabilidad jurídica a los particulares y hacer del nuevo Código Minero una herramienta eficiente para el desarrollo del sector.

El marco legal ambiental en Colombia está compuesto por la Constitución Política de 1991, la Ley 99 de 1993, que establece principios y normas generales de gestión ambiental, y el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental de 2015, que regula la gestión del riesgo ambiental. Este conjunto normativo constituye la base para abordar problemas ambientales, incluida la contaminación por mercurio, aunque se reconoce la necesidad de legislación específica para proteger de manera más eficaz los cuerpos hídricos utilizados por las comunidades y sus cultivos.

En cumplimiento de la Sentencia T-361 de 2017, la Procuraduría General de la Nación y la Defensoría del Pueblo presentaron el Vigésimo Primer Informe de Cumplimiento sobre la delimitación del páramo de Santurbán, correspondiente al período de agosto a diciembre de 2024. Dicho informe evidenció un cumplimiento deficiente de las medidas ordenadas por la Corte, destacando que de las 30 mesas de trabajo previstas, solo se realizó una, lo que generó desconfianza y protestas en las comunidades locales. Además, la zona presentaba una grave situación ambiental marcada por la minería ilegal y altos niveles de contaminación por mercurio, superando hasta 40 veces los límites internacionales permitidos.

Por este motivo, la Procuraduría y la Defensoría recomendaron al Tribunal Administrativo de Santander adoptar medidas inmediatas, establecer plazos estrictos y evaluar sanciones ante el incumplimiento del cronograma propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, subrayando la importancia de garantizar la participación ciudadana en los procesos de protección ambiental y el respeto de los derechos fundamentales de las comunidades afectadas.

De manera complementaria, en la Sentencia del Consejo de Estado, del 14 de septiembre de 2020 (Radicación 73001 23 31 000 2011 00611 03), se analizó la acción popular presentada por la Personería Municipal de Ibagué contra entidades públicas y empresas mineras. Se solicitaba la protección de los derechos colectivos al goce de un ambiente sano, al equilibrio ecológico, al manejo racional de los recursos naturales y a la conservación de especies, áreas ecológicas y ecosistemas, así como la garantía de servicios públicos eficientes y la prevención de desastres.

El tribunal determinó que procede la suspensión de actos y contratos de concesión minera cuando se evidencia que amenazan o vulneran los derechos colectivos, reafirmando la obligación del Estado y de las empresas de actuar de manera responsable para proteger el medio ambiente y los derechos de las comunidades.

6.3. Regulación específica sobre mercurio

La Ley 1658 de 2013 establece un marco normativo específico para la regulación del mercurio en Colombia, con el objetivo de proteger la salud humana, preservar los recursos naturales renovables y garantizar la protección del medio ambiente. Esta ley regula integralmente el uso, importación, producción, comercialización, manejo, transporte, almacenamiento, disposición final y liberación al ambiente del mercurio en todas las actividades industriales del país.

Para alcanzar estos objetivos, se promueve la cooperación internacional mediante acuerdos y convenios que permitan aprovechar la experiencia, tecnología y recursos de organismos especializados. Además, se adopta una política nacional en materia de salud, seguridad y medio ambiente destinada a la reducción y eliminación progresiva del mercurio, con plazos claros: un máximo de diez años para las actividades industriales y cinco años para la minería. La ley establece que todos los actores responsables deberán implementar estrategias de reducción y eliminación, con el apoyo de instituciones de educación superior y Colciencias, garantizando la protección de la propiedad intelectual.

El registro de usuarios de mercurio, cuya implementación comenzará por el sector minero, permitirá un control riguroso sobre las personas naturales y jurídicas que utilicen este metal. Aquellos que incumplan la obligación de registrarse estarán sujetos a sanciones, en concordancia con la regulación nacional. Adicionalmente, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en coordinación con las autoridades ambientales, el Ministerio de Salud y la DIAN, establecerá un control sobre la importación y comercialización del mercurio, incluyendo la creación de un Registro Único Nacional de Importadores y Comercializadores autorizados.

Para garantizar la sostenibilidad ambiental, la ley promueve la producción más limpia y el desarrollo de alternativas tecnológicas que reduzcan o eliminen el uso del mercurio. En este sentido, Colciencias, junto con los Ministerios de Minas y Energía, Comercio, Industria y Turismo, Educación y el SENA, fomentará la investigación, transferencia tecnológica, formación, capacitación y asistencia técnica dirigidas a la implementación de tecnologías limpias en los procesos industriales, especialmente en el beneficio del oro. Este enfoque incluye la participación del sector privado, instituciones de educación superior y empresas de servicios públicos, asegurando que la población afectada reciba información sobre los riesgos del mercurio y su impacto en la salud y el medio ambiente.

Finalmente, la ley establece que los ministerios competentes elaborarán un Plan Único Nacional de Mercurio y reglamentos técnicos sectoriales para regular todas las etapas del ciclo del mercurio. Aunque la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente estableció límites permisibles de mercurio en el agua, la Ley 1658 de 2013 evidencia la necesidad de un enfoque más específico y detallado, que aborde los impactos de este metal pesado sobre la salud humana y los ecosistemas acuáticos, asegurando un manejo responsable y sostenible de este recurso.

6.4. Perspectivas jurídicas y responsabilidad gubernamental

Desde el punto de vista legal, se debe evaluar la responsabilidad de los gobernantes a todo nivel (Gobernadores, Alcaldes, Autoridades Ambientales, entre otros), frente a la prevención de la contaminación por mercurio. Por lo tanto, la aplicación del principio de “*responsabilidad objetiva*” podría ser una consideración importante, implicando que los gobernantes son responsables, independientemente de la intencionalidad, si no toman medidas adecuadas para prevenir la contaminación. La jurisprudencia colombiana ofrece precedentes para determinar la responsabilidad gubernamental en casos similares, marcando pautas claras para futuras decisiones judiciales.

Sentencia t-445 de 2016

La Sentencia T-445 de 2016 de la Corte Constitucional estableció la obligación de conformar una mesa interinstitucional integrada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio del Interior, la Unidad de Parques Nacionales, el Instituto Alexander Von Humboldt y la Contraloría General de la Nación, con el propósito de realizar una investigación científica que identifique los impactos generados por las actividades mineras en Colombia. La Corte determinó que esta investigación debía ejecutarse en un plazo improrrogable de dos años, con reportes trimestrales dirigidos tanto a la Procuraduría General de la Nación como a la Contraloría General de la República.

La decisión judicial se fundamenta en la necesidad de que el desarrollo de la política minera en Colombia se apoye en estudios técnicos, sociológicos y científicos que permitan evaluar de manera objetiva los efectos de la minería sobre los territorios y las comunidades afectadas. En este sentido, la Corte resaltó que la actividad minera, dada su magnitud y complejidad, requiere un análisis interdisciplinario que contemple tanto los impactos ambientales como sociales y culturales.

Desde noviembre de 2016, las entidades mencionadas, junto con el Ministerio de Minas y Energía y la Agencia Nacional de Minería, se han reunido de manera continua y conformaron la Mesa de Trabajo Interinstitucional, en cumplimiento de la Sentencia T-445 de 2016 y la Resolución 0931 de mayo de 2017.

El principal objetivo de esta mesa ha sido desarrollar una investigación científica y sociológica que permita identificar de manera precisa los impactos de la actividad minera sobre los ecosistemas del país, mediante un proceso participativo, transparente e interdisciplinario. Los resultados de este trabajo tienen como finalidad proporcionar información confiable que sirva de base para la toma de decisiones sobre la gestión de la minería, la protección ambiental y la garantía de los derechos de las comunidades afectadas.

6.5. Avances legislativos recientes

La Ley 1930 de 2018, promulgada por el Congreso de la República de Colombia, constituye un avance significativo en la protección de los páramos, ecosistemas estratégicos para la conservación ambiental y el suministro de servicios ecosistémicos. Sin embargo, la efectividad de esta norma dependerá de la diligencia en su aplicación y de la supervisión continua por parte de las autoridades competentes.

En su Artículo 10, la Ley establece que los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, de Minas y Energía, sus entidades adscritas o vinculadas, así como las entidades territoriales, deberán actuar de manera coordinada con las Corporaciones Autónomas Regionales y bajo la dirección del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Esta coordinación tiene como objetivo diseñar, capacitar y ejecutar programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias de alto impacto y de la minería tradicional realizada por pequeños productores, que se desarrollaban dentro de los páramos delimitados antes del 16 de junio de 2011. La finalidad es garantizar la conservación de los páramos y mantener los servicios ecosistémicos que estos proporcionan.

La norma también establece que, en el marco de estas acciones, se deberá brindar a las comunidades el tiempo y los medios necesarios para adaptarse a la nueva situación. Para ello, es fundamental considerar la caracterización de los habitantes de cada páramo, de modo que la transición hacia actividades sostenibles sea gradual y diferenciada según el tipo de actor involucrado.

Asimismo, la Ley permite la continuidad de actividades agropecuarias de bajo impacto que se ejecuten dentro de las zonas de páramo delimitadas, siempre que se adopten buenas prácticas ambientales y se cumplan los estándares establecidos en defensa de estos ecosistemas. Estas actividades sostenibles deberán ajustarse a los lineamientos que definan el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, asegurando que la producción se realice sin comprometer la integridad de los páramos.

Finalmente, el párrafo del artículo subraya la importancia de involucrar a todos los actores públicos y privados que se consideren pertinentes, con el fin de garantizar la implementación efectiva de las disposiciones de la Ley y la protección integral de los páramos.

Capítulo VII

Hacia una responsabilidad penal por omisión de los tomadores de decisiones en la generación de daños ambientales

7.1. Presupuestos de la responsabilidad penal por daños ambientales

Dentro del ordenamiento jurídico, la responsabilidad penal por daños ambientales se presenta como una esfera de notable complejidad. Se fundamenta en una premisa que expande las fronteras tradicionales del derecho: la idea de que tanto las acciones deliberadas como las omisiones pueden generar un impacto negativo de tal magnitud en el medio ambiente que merecen una sanción penal. La configuración de este tipo de responsabilidad no es un asunto simple. Parece depender de una serie de presupuestos que determinan quién y bajo qué circunstancias debe responder ante la justicia.

La imputación penal puede recaer directamente sobre la persona o entidad que ejecuta el acto lesivo. No obstante, el espectro de la responsabilidad es más amplio. Se cree que aquellas personas que, ostentando una posición de garantes o un deber de vigilancia, no actúan para impedir la materialización del daño, también podrían ser consideradas penalmente responsables. Su inacción, en ciertos contextos, se equipara a la comisión activa del delito. Esta dualidad entre acción y omisión enriquece el debate jurídico y obliga a un análisis pormenorizado de cada caso.

El catálogo de delitos ambientales ilustra la diversidad de conductas que atentan contra el equilibrio natural. La deforestación, por ejemplo, rara vez es un acto aislado, y puede estar vinculada a otras actividades ilícitas como el tráfico de fauna silvestre. Por otro lado, la contaminación de fuentes hídricas o del suelo representa una amenaza directa para la salud pública y la biodiversidad. A estas se suman prácticas como la pesca ilegal, que agota los recursos marinos, o el comercio clandestino de residuos peligrosos. Actos como la minería ilegal y la crueldad animal, vistos desde esta óptica, dejan de ser hechos aislados para convertirse en piezas de un problema sistémico que exige una respuesta contundente y reflexiva por parte del Estado. La efectividad de dicha respuesta, claro está, sigue siendo objeto de un intenso debate.

7.2. Ley de Delitos Ambientales en Colombia

En el contexto de legislaciones nacionales, el caso de Colombia resulta ilustrativo. Mediante la Ley 2111 de 2021, se realizó una reforma sustancial al Código Penal en lo concerniente a los delitos contra el medio ambiente. Esta normativa no solo modificó tipos penales existentes, sino que también introdujo nuevas disposiciones para fortalecer la persecución de estas conductas.

Un aporte significativo de esta ley es la conceptualización del impacto ambiental grave. Lo define como aquella alteración de las condiciones ambientales que compromete la integridad del sistema a tal punto que su sostenibilidad queda en riesgo. Dicha definición aporta una herramienta jurídica que puede ser útil para determinar la magnitud del daño en casos concretos, ofreciendo un parámetro más objetivo para la valoración judicial.

7.3. El ‘ecocidio’

En una escala superior a estos delitos, emerge el concepto de ecocidio, entendido como la destrucción o pérdida masiva de ecosistemas. Este término ha ganado prominencia en el marco de la actual emergencia climática. Un acto, para ser considerado ecocidio, suele definirse como ilícito o arbitrario, cometido con conciencia de que puede causar un daño ambiental grave, generalizado o duradero. Las consecuencias de tales actos pueden disminuir severamente el bienestar de las poblaciones que habitan un territorio, trascendiendo el daño puramente ecológico.

Los ejemplos de lo que podría constituir un ecocidio son variados y alarmantes. Desde los vertidos de petróleo que aniquilan la vida marina en vastas zonas, hasta una pesca industrial tan desmedida que conduce a la extinción funcional de especies. También se incluyen en esta categoría la ganadería intensiva que provoca deforestación a gran escala o la contaminación por plásticos que amenaza con colapsar ecosistemas oceánicos enteros. Cada uno de estos escenarios representa una herida profunda en el tejido del planeta.

Ante esta realidad, ha surgido una propuesta para elevar el ecocidio a la categoría de crimen internacional. Iniciativas como la de la Fundación Stop Ecocide buscan enmendar el

Estatuto de Roma para que la Corte Penal Internacional tenga competencia sobre estos actos, penalizando la destrucción sistemática del mundo natural.

Esta discusión lleva implícita una reflexión sobre el impacto social de la devastación ambiental, que algunos autores describen con la dualidad del homicidio y el suicidio. La conciencia ciudadana, que comenzó a gestarse con la visibilidad de los efectos de agentes químicos en conflictos como la guerra de Vietnam, parece ser hoy un motor clave en este debate global.

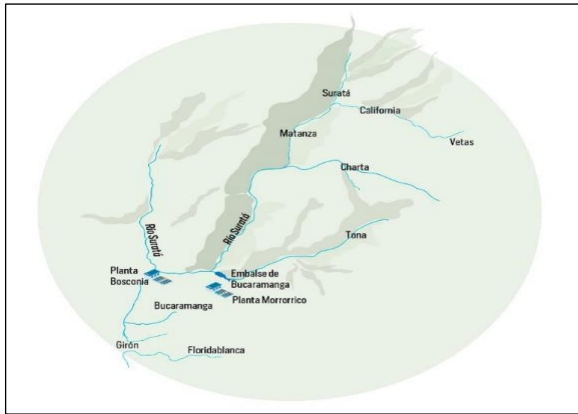
7.4. Análisis del caso del Río Suratá y de la presunta responsabilidad por daños ambientales de la Administración en el período 2019 - 2024

La Subcuenca del Río Suratá se encuentra delimitada al sur por la Subcuenca del Río de Oro y la Subcuenca Lebrija Alto, en el punto donde sus aguas desembocan en el Río Lebrija; al occidente, limita con la Subcuenca Rionegro y la Subcuenca Lebrija Alto en la divisoria de aguas de la microcuenca El Aburrido; al norte, colinda con la Subcuenca Cáchira del Sur y la Subcuenca del Río Chitagá, compartida con el departamento de Norte de Santander; y al oriente, con la Subcuenca del Río de Oro y la Subcuenca del Río Chitagá, también compartida con Norte de Santander.

La extensión de esta subcuenca es de aproximadamente 68.461 hectáreas, caracterizándose por relieves que van de moderados a muy escarpados, con pendientes que oscilan entre 7 % y 75 % (7–12 %, 12–25 %, 25–50 % y 50–75 %). La altitud mínima se sitúa en 550 m.s.n.m., donde el Río Suratá entrega sus aguas al Río Lebrija, mientras que la máxima alcanza los 4.200 m.s.n.m., ubicada en la zona alta de la microcuenca del Río Vetás.

Esta subcuenca es la principal fuente de abastecimiento de agua para el Área Metropolitana de Bucaramanga y se localiza al norte de la ciudad. La comunicación con los municipios de la Provincia Soto Norte se realiza a través de la vía que corre paralela al curso del Río Suratá. En el territorio se presentan procesos de remoción en masa y deslizamientos, predominando una forma ovalada y un comportamiento susceptible a crecidas torrenciales. Desde el punto de vista hidrológico, se encuentra conformada por cinco microcuencas principales: Río Vetás, Río Suratá Alto, Río Charta, Río Tona y Río Suratá Bajo, todas afluentes directos del Río Suratá

Figura N° 4 Subcuenca del Río Suratá



Fuente. Vanguardia, 2023.

El rendimiento hídrico de la subcuenca se considera relativamente bajo, con valores que oscilan entre 10 y 20 litros por segundo por kilómetro cuadrado. Según la metodología del IDEAM, su índice de escasez se clasifica dentro de la categoría de demanda baja, lo que indica que no existen problemas significativos en términos de cantidad de agua. Sin embargo, sí se presentan dificultades relacionadas con la calidad del recurso, principalmente por la contaminación sedimentaria generada por las explotaciones auríferas y otras actividades socioeconómicas desarrolladas en la zona alta de la subcuenca, especialmente en la microcuenca del Río Vetás.

7.4.1. Caracterización de la problemática del río Suratá

El río Suratá ha sido objeto de creciente preocupación debido a una serie de problemas ambientales y sociales que amenazan su salud y sostenibilidad. Esta caracterización busca ofrecer una visión integral de los desafíos que enfrenta este cuerpo de agua vital para la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Las comunidades a lo largo del río Suratá dependen en gran medida de sus aguas para el consumo humano, la agricultura y demás actividades; así mismo, el río alberga una diversidad de ecosistemas que sustentan la vida silvestre.

Dentro de las distintas problemáticas del río, tenemos que uno de los principales problemas que enfrenta es la contaminación del agua, derivada de vertidos industriales y residuos urbanos, incluyendo el mercurio proveniente de las actividades de la pequeña minería de extracción de oro. Esta contaminación, no solo afecta la calidad del agua para el consumo humano, sino que también tiene consecuencias negativas para la flora y fauna acuática.

La deforestación en las zonas adyacentes a la cuenca del río Suratá ha llevado a la erosión del suelo, aumentando la sedimentación en el río. Esto, no solo afecta la calidad del

agua, sino que también contribuye a la pérdida de hábitats naturales y a la disminución de la biodiversidad.

La creciente demanda de agua para uso humano, agrícola e industrial ha generado tensiones y conflictos entre las comunidades a lo largo del río Suratá. La gestión inadecuada de los recursos hídricos y la falta de mecanismos efectivos de participación comunitaria, han exacerbado estos problemas.

La descentralización administrativa y la falta de coordinación efectiva entre las entidades gubernamentales a nivel local y nacional han dificultado la implementación de medidas de conservación y de gestión sostenible. La ausencia de una estrategia integral ha dejado al río Suratá vulnerable a las presiones ambientales y sociales.

Como es de entender, la problemática del río Suratá requiere una atención urgente y de acciones coordinadas para abordar la contaminación, la deforestación, los conflictos por el agua y los desafíos de gobernanza; por lo que se requiere de la formulación e implementación de estrategias integrales que involucren a las comunidades locales, al sector privado y las distintas autoridades, para garantizar la preservación a largo plazo, de este recurso vital.

7.4.2. Impacto en la salud de la población expuesta a la contaminación por mercurio en el río Suratá

La contaminación por mercurio en el río Suratá constituye una seria amenaza para la salud de las comunidades ribereñas, afectando de manera integral la salud física, mental y reproductiva. Este fenómeno no solo tiene implicaciones ambientales, sino que también incide directamente en la calidad de vida de las personas expuestas.

Contaminación del agua potable: Las personas que habitan a lo largo de las orillas del río están expuestas al mercurio a través del consumo de agua contaminada, que se convierte en una vía involuntaria de ingreso de este metal pesado al organismo. La ingestión de agua contaminada puede provocar problemas gastrointestinales, irritaciones en la piel y malestar general, afectando la capacidad de la comunidad para llevar a cabo sus actividades cotidianas de manera saludable. La exposición prolongada aumenta el riesgo de acumulación de mercurio en órganos como los riñones y el hígado, derivando en complicaciones de salud más graves a largo plazo.

Acumulación en la cadena alimentaria: Los organismos acuáticos, especialmente los peces, actúan como bioacumuladores de mercurio, lo que representa un riesgo adicional para las comunidades que dependen de la pesca como fuente de alimento. La ingesta de peces contaminados incrementa la exposición al mercurio, afectando de manera particular a los grupos vulnerables, como mujeres embarazadas y niños, pudiendo causar problemas en el desarrollo neurológico y generar efectos crónicos en la salud.

Efectos neurotóxicos: El mercurio es reconocido por su capacidad de afectar el sistema nervioso central. La exposición crónica puede provocar temblores, alteraciones en la coordinación motora, pérdida de memoria y deterioro cognitivo, limitando la participación de las personas en actividades educativas, laborales y sociales, y generando impactos importantes en su salud mental y emocional.

Problemas de salud reproductiva: La exposición al mercurio también tiene implicaciones sobre la salud reproductiva. El consumo de pescado contaminado durante el embarazo puede aumentar el riesgo de partos prematuros, bajo peso al nacer y defectos congénitos, afectando el desarrollo neurológico del niño y repercutiendo en la salud pública a nivel comunitario. Estas afectaciones pueden tener consecuencias demográficas y socioeconómicas que trascienden generaciones.

Desafíos socioeconómicos: La contaminación por mercurio impacta también la economía local, especialmente en comunidades que dependen de la pesca y la agricultura. La reducción de la productividad y la degradación de los recursos naturales pueden comprometer la seguridad alimentaria y generar inseguridad económica, incluso motivando procesos de migración forzada y desintegración social.

Medidas mitigadoras y soluciones: Frente a esta problemática, resulta esencial implementar tecnologías más limpias en la minería de oro y fortalecer las regulaciones ambientales con su cumplimiento efectivo. La vigilancia continua de la calidad del agua y la educación comunitaria sobre los riesgos asociados con la exposición al mercurio son herramientas clave para proteger la salud de la población y fomentar prácticas más seguras.

Omisión gubernamental: La falta de control sobre la minería a pequeña escala en Colombia se ha visto facilitada por factores como la corrupción institucional, la escasez de recursos y la complejidad logística en zonas remotas. La ausencia de normativas específicas ha dejado un vacío regulatorio que favorece la impunidad y permite que la minería informal continúe bajo la influencia de grupos al margen de la ley. Esta omisión está estrechamente vinculada a la degradación ambiental, pérdida de biodiversidad, conflictos sociales y vulneración de derechos, afectando directamente la subsistencia y bienestar de las comunidades locales.

Una propuesta de aproximación

La omisión del Estado en la regulación y supervisión de la minería a pequeña escala en Colombia responde a múltiples factores. La corrupción en las instituciones encargadas de la regulación, la insuficiencia de recursos y la complejidad logística en zonas remotas han generado un entorno propicio para la ausencia de rendición de cuentas. A ello se suma la carencia de un marco normativo específico que regule de manera efectiva la minería a pequeña escala, lo que ha dejado un vacío legal que favorece la omisión de los entes gubernamentales y la impunidad de quienes desarrollan estas actividades, muchas veces bajo la protección de grupos al margen de la ley (Gómez-Rey, 2018).

En consecuencia, las correlaciones entre la omisión estatal y los impactos ambientales y sociales resultan sumamente preocupantes. La falta de control en la explotación de la minería de oro a pequeña escala se traduce en la degradación del entorno, la pérdida de biodiversidad, la generación de conflictos sociales y, con frecuencia, la vulneración de los derechos de quienes participan en esta actividad. Estas repercusiones afectan directamente a las comunidades locales, cuya subsistencia y bienestar dependen de una gestión adecuada y responsable de este tipo de minería.

La solución a esta omisión gubernamental requiere de una acción integral. Es imperativo fortalecer los mecanismos de regulación y supervisión, asignar recursos adecuados y promover una legislación específica para la minería a pequeña escala. La participación de las comunidades locales en la toma de decisiones y la implementación de prácticas sostenibles, son elementos importantes para el éxito de cualquier regulación futura (Pérez Rincón et al., 2010).

Los casos analizados revelan correlaciones directas entre la omisión gubernamental y los impactos negativos de la minería a pequeña escala en Colombia. La falta de una regulación y supervisión efectiva ha resultado en consecuencias ambientales y sociales perjudiciales.

Para abordar estos problemas de manera efectiva, es prioritario que las autoridades gubernamentales tomen medidas proactivas, implementen regulaciones específicas y promuevan prácticas responsables en la minería a pequeña escala. La sostenibilidad de estas comunidades y la preservación del medio ambiente dependen directamente de la capacidad del gobierno “a todo nivel”, para corregir estas omisiones y promover un enfoque más responsable hacia la actividad minera.

En primer lugar, la ausencia de una regulación específica para la minería a pequeña escala ha favorecido la proliferación de prácticas mineras insostenibles, con consecuencias ambientales que van desde la contaminación de fuentes de agua hasta la degradación del suelo. Los ecosistemas locales, previamente prístinos, se han visto sometidos a presiones insostenibles, poniendo en riesgo la biodiversidad y la integridad de la flora y fauna autóctonas (Gómez-Rey et al., 2017).

En este contexto, la omisión gubernamental ha permitido que estas prácticas continúen sin restricciones, exacerbando los daños ambientales y comprometiendo la salud a largo plazo de los ecosistemas y de las personas, tanto de quienes participan directamente en la actividad minera como de quienes dependen de los recursos hídricos aguas abajo, a través de acueductos veredales o municipales, debido a la contaminación por mercurio proveniente de la minería.

Asimismo, las repercusiones sociales de esta omisión son significativas. Las comunidades que dependen de la minería a pequeña escala enfrentan desafíos múltiples, que incluyen la pérdida de acceso a recursos vitales y la desestabilización de sus modos de vida tradicionales (Luna-Galván et al., 2017). La carencia de regulación específica ha generado condiciones laborales precarias, vulneración de derechos fundamentales y, en algunos casos, desplazamientos forzados de comunidades enteras, como ocurre actualmente en el sur del departamento de Bolívar, así como en Antioquia y Chocó, donde grupos al margen de la ley se disputan el control de los territorios.

De esta manera, la omisión gubernamental en la supervisión de las condiciones de trabajo y en la protección de los derechos de las comunidades ha contribuido a la consolidación de un panorama social adverso y desigual.

Para abordar estos problemas de manera efectiva, las autoridades gubernamentales deben adoptar un enfoque proactivo y estratégico. La implementación de regulaciones específicas, adaptadas a las realidades y necesidades locales, es esencial. Estas regulaciones deben abordar no solo la explotación irresponsable de los recursos, sino también la de garantizar la protección de los derechos laborales y la participación de las comunidades en la toma de decisiones, que afecten directamente sus vidas y sus entornos.

Cabe resaltar, que la promoción de prácticas responsables en la minería a pequeña escala es fundamental para lograr un equilibrio entre la actividad minera y la preservación del medio ambiente. Esto implica fomentar tecnologías más limpias y sostenibles, así como

proporcionar incentivos para la adopción de enfoques que minimicen el impacto ambiental y promuevan la recuperación de áreas afectadas.

Se puede concluir que la legislación colombiana establece un marco general para abordar la contaminación por mercurio; sin embargo, su aplicación efectiva y la responsabilidad de los gobernantes requieren de una evaluación crítica y constante. Los desafíos prácticos, la descentralización administrativa y la necesidad de medidas preventivas más específicas plantean dudas sobre la efectividad de la normativa vigente. En este sentido, López (2004), en su obra *Teoría Impura del Derecho*, subraya las complejidades que surgen en la aplicación del derecho en contextos reales.

La jurisprudencia y los avances legislativos recientes ofrecen oportunidades para fortalecer la responsabilidad gubernamental en la prevención de la contaminación por mercurio en los municipios colombianos. Este análisis permite un entendimiento más profundo de la interacción entre la legislación ambiental y la protección efectiva del medio ambiente, sirviendo como guía para futuras reformas y para la implementación de prácticas sostenibles en la gestión del mercurio y otros contaminantes.

Adicionalmente, Colombia ha enfrentado importantes desafíos en la regulación y supervisión de la minería a pequeña escala. La omisión gubernamental en este sector, evidenciada en casos concretos, refleja la falta de acciones regulatorias y de control, lo que compromete tanto el entorno ambiental como la seguridad y los derechos de las comunidades locales (Gómez-Rey, 2018).

El posible nexo de causalidad en la omisión de los gobernantes que contribuye a la contaminación por mercurio en el río Suratá podría establecerse a través de varios aspectos relacionados con la falta de regulación y supervisión efectiva de la minería a pequeña escala en la región.

Como lo señala Montes Cortés (2018), establecer el nexo de causalidad implica comprender cómo la omisión de los gobernantes en estos aspectos específicos facilita las condiciones para la contaminación ambiental. A continuación, se presentan algunos elementos que se consideran clave, y que podrían formar ese nexo de causalidad.

La solución a esta omisión gubernamental requiere de una acción integral. Es imperativo fortalecer los mecanismos de regulación y supervisión, asignar recursos adecuados y promover una legislación específica para la minería a pequeña escala. La participación de las

comunidades locales en la toma de decisiones y la implementación de prácticas sostenibles, son elementos importantes para el éxito de cualquier regulación futura.

Los casos analizados revelan correlaciones directas entre la omisión gubernamental y los impactos negativos de la minería a pequeña escala en Colombia. La falta de una regulación y supervisión efectiva ha resultado en consecuencias ambientales y sociales perjudiciales.

Para abordar estos problemas de manera efectiva, es prioritario que las autoridades gubernamentales tomen medidas proactivas, implementen regulaciones específicas y promuevan prácticas responsables en la minería a pequeña escala. La sostenibilidad de estas comunidades y la preservación del medio ambiente dependen directamente de la capacidad del gobierno “a todo nivel”, para corregir estas omisiones y promover un enfoque más responsable hacia la actividad minera.

En primer lugar, la ausencia de una regulación específica para la minería a pequeña escala ha favorecido la proliferación de prácticas mineras insostenibles, generando consecuencias ambientales que van desde la contaminación de las fuentes de agua hasta la degradación del suelo. Los ecosistemas locales, previamente prístinos, han sido sometidos a presiones insostenibles, lo que amenaza la biodiversidad y la integridad de la flora y fauna autóctonas.

En este contexto, la omisión gubernamental ha permitido que estas prácticas persistan sin restricciones, exacerbando los daños ambientales y comprometiendo la salud a largo plazo de los ecosistemas y de las personas, tanto de quienes participan directamente en la actividad minera como de quienes dependen del agua contaminada con mercurio proveniente de esta actividad, a través de acueductos veredales o municipales.

Asimismo, las repercusiones sociales de esta omisión son significativas. Las comunidades que dependen de la minería a pequeña escala enfrentan desafíos complejos, que incluyen la pérdida de acceso a recursos vitales y la desestabilización de sus modos de vida tradicionales. La carencia de regulación específica ha generado condiciones laborales precarias, vulneración de derechos fundamentales y, en algunos casos, desplazamientos forzados de comunidades enteras. Esto ocurre actualmente en el sur del departamento de Bolívar, así como en Antioquia y Chocó, donde grupos al margen de la ley se enfrentan entre sí con el objetivo de controlar los territorios. De esta manera, la omisión gubernamental en la supervisión de las condiciones de trabajo y en la protección de los derechos de las comunidades ha contribuido a consolidar un panorama social adverso y desigual.

Para abordar estos problemas de manera efectiva, las autoridades gubernamentales deben adoptar un enfoque proactivo y estratégico. La implementación de regulaciones específicas, adaptadas a las realidades y necesidades locales, es esencial. Estas regulaciones deben abordar no solo la explotación irresponsable de los recursos, sino también la de garantizar la protección de los derechos laborales y la participación de las comunidades en la toma de decisiones, que afecten directamente sus vidas y sus entornos.

Cabe resaltar, que la promoción de prácticas responsables en la minería a pequeña escala es fundamental para lograr un equilibrio entre la actividad minera y la preservación del medio ambiente. Esto implica fomentar tecnologías más limpias y sostenibles, así como proporcionar incentivos para la adopción de enfoques que minimicen el impacto ambiental y promuevan la recuperación de áreas afectadas.

Se puede concluir que la legislación colombiana establece un marco general para abordar la contaminación por mercurio; sin embargo, su aplicación efectiva y la responsabilidad de los gobernantes requieren una evaluación crítica y continua. Los desafíos prácticos, la descentralización administrativa y la necesidad de medidas preventivas más específicas generan interrogantes sobre la eficacia de la normativa vigente. Aun así, la jurisprudencia y los avances legislativos recientes ofrecen oportunidades para fortalecer la responsabilidad gubernamental en la prevención de la contaminación por mercurio en los municipios colombianos.

Este análisis permite comprender de manera más profunda la interacción entre la legislación ambiental y la protección efectiva del medio ambiente, sirviendo como guía para futuras reformas y la implementación de prácticas sostenibles en la gestión del mercurio y otros contaminantes.

Conclusiones

La investigación realizada en torno a la contaminación por mercurio en el río Suratá permite concluir que la crisis ambiental y de salud pública que enfrenta la región no es producto de una ausencia normativa, sino de una ineficacia estructural en la aplicación de los mandatos constitucionales y legales. Si bien Colombia cuenta con un marco jurídico robusto para la protección de recursos hídricos y la regulación minera, la realidad fáctica en el departamento de Santander evidencia una desconexión crítica entre el "deber ser" normativo y la capacidad operativa de las instituciones encargadas de su vigilancia y control.

En este contexto, la determinación del régimen de responsabilidad aplicable al Estado exige superar la aplicación automática de teorías generales para adentrarse en la especificidad del daño ambiental. Del análisis jurídico se desprende que el régimen idóneo no es el de daño especial ni el de riesgo excepcional, propios de la responsabilidad objetiva donde el Estado responde por sus actos lícitos o actividades peligrosas legítimas. En el caso del río Suratá, el daño proviene de una actividad ilícita de terceros (minería informal) que el Estado tenía la obligación jurídica de impedir, controlar y mitigar, lo que sitúa la discusión en el terreno de la falla del servicio por omisión.

Esta falla del servicio se configura, en primer lugar, por el incumplimiento de los estándares de diligencia exigibles a las autoridades ambientales y mineras. La Corporación Autónoma Regional y las entidades territoriales, en su calidad de garantes de la sostenibilidad, tienen deberes positivos de prevención y precaución que no se agotan con la expedición de actos administrativos, sino que exigen actuaciones materiales de fiscalización. La evidencia de niveles de mercurio sostenidos y crecientes demuestra que dichos estándares de diligencia fueron vulnerados, transformando la obligación de medios del Estado en una fuente de imputación por negligencia administrativa.

Para que la omisión estatal genere responsabilidad patrimonial a través de la acción de reparación directa, no basta con demostrar la inactividad; es necesario acreditar que la administración disponía de los recursos y competencias para actuar y decidió no hacerlo, o lo hizo de manera tardía e ineficiente. El estudio del periodo 2019-2024 revela una consistencia temporal entre las denuncias ciudadanas, las alertas de organismos de control y la persistencia de la contaminación, lo que denota una voluntad administrativa pasiva que incumplió el mandato de protección prioritaria del interés colectivo.

Uno de los desafíos más complejos abordados es la prueba del nexo causal en escenarios de contaminación difusa. A diferencia de un daño directo y puntual, la contaminación por mercurio en el río Suratá es el resultado de múltiples focos de emisión a lo largo de la cuenca. Sin embargo, jurídicamente se concluye que la omisión estatal operó como una causa adecuada del daño. Si el Estado hubiera ejercido sus funciones de policía administrativa y control minero con la debida diligencia, la magnitud del vertimiento de mercurio se habría reducido sustancialmente o eliminado; por tanto, la inacción estatal es una condición *sine qua non* del desastre ambiental actual.

La responsabilidad del Estado se ve agravada por la falta de medidas debidas de contención. Una vez identificado el riesgo por la presencia de mercurio —un agente tóxico, persistente y bioacumulable—, las autoridades tenían la obligación inmediata de activar protocolos de emergencia y saneamiento básico para proteger a la población aguas abajo. La ausencia de estas medidas de contención no solo perpetuó el daño ecológico, sino que expuso a los habitantes del área metropolitana de Bucaramanga a un riesgo inaceptable para su salud, configurando un daño antijurídico que no tenían el deber de soportar.

En este sentido, se descarta la aplicación del régimen de riesgo excepcional, dado que este suele aplicarse cuando el Estado crea un riesgo permitido. Aquí, el riesgo fue creado por particulares en la ilegalidad, pero se materializó en daño debido a la falla en la vigilancia estatal. La jurisprudencia del Consejo de Estado ha sido clara en señalar que cuando el daño es causado por un tercero, pero facilitado por la omisión de la autoridad que debía evitarlo, se retorna al régimen de falla probada del servicio, exigiendo al demandante la carga de probar la negligencia institucional, elemento que esta investigación ha dejado en evidencia.

Asimismo, la investigación permite establecer que no existe una ruptura del nexo causal por el hecho de un tercero exclusivo. Aunque los mineros informales son los agentes directos de la contaminación, la obligación constitucional del Estado de proteger el medio ambiente lo sitúa en una posición de garante. La tolerancia, la falta de operatividad y la ausencia de coordinación interinstitucional entre el nivel nacional y local facilitaron la consolidación de economías ilícitas en zonas de páramo y bosque alto andino, impidiendo que el hecho del tercero exonere a la administración de su deber de reparación.

En cuanto a la consistencia temporal, se observa que las actuaciones administrativas, cuando existieron, fueron reactivas y no preventivas, llegando siempre después de que el daño al ecosistema se había consumado. Esta extemporaneidad en la respuesta institucional vulnera

el principio de precaución, el cual obliga a las autoridades a tomar medidas ante la duda de daño grave e irreversible, sin esperar a la certeza científica absoluta. En el caso del Suratá, la certeza del daño existía, y aun así, la respuesta fue insuficiente.

Por lo tanto, la vía de la reparación directa se ratifica como el mecanismo procesal adecuado, no por una elección arbitraria, sino porque es la única acción contencioso-administrativa diseñada para resarcir los perjuicios derivados de hechos, omisiones y operaciones administrativas. A través de esta vía, las comunidades afectadas pueden reclamar la indemnización de perjuicios materiales e inmateriales, fundamentando sus pretensiones en la demostrada falla sistémica de las entidades encargadas de la gestión hídrica y minera.

Es importante precisar que, si bien se identificaron elementos que podrían sugerir conductas penalmente relevantes por parte de particulares, en lo que respecta a la responsabilidad de los gobernantes y funcionarios, el estudio concluye que la vía disciplinaria y fiscal resulta más efectiva que la penal. La dificultad para probar el dolo específico en la omisión penal contrasta con la claridad de la falta disciplinaria por incumplimiento de deberes funcionales y el detrimento patrimonial derivado de la pérdida de recursos naturales y la necesidad de futuras inversiones en remediación.

La contaminación del río Suratá no es solo un problema ambiental local, sino un caso paradigmático de la tensión entre el desarrollo económico extractivo y los derechos fundamentales. La conclusión de esta investigación apunta a que la responsabilidad estatal es ineludible cuando la administración abdica de su función reguladora. La reparación del daño, por tanto, no debe limitarse a una compensación económica, sino que debe incluir medidas de satisfacción y garantías de no repetición que obliguen a una reestructuración de la gobernanza del agua en la región.

Se identifica, además, la necesidad urgente de actualizar los protocolos de monitoreo. La prueba del nexo causal en futuros litigios dependerá de la capacidad técnica para trazar el origen químico del mercurio y asociarlo a frentes mineros específicos no controlados. La debilidad actual en los sistemas de información ambiental del Estado constituye, en sí misma, otra faceta de la falla del servicio, pues impide la toma de decisiones informadas y obstaculiza el acceso a la justicia ambiental.

Finalmente, este trabajo sostiene que la imputación de responsabilidad al Estado no busca eximir a los contaminadores directos, sino reconocer que la protección del ambiente es un fin esencial del Estado colombiano. Cuando este fin se frustra por desidia, corrupción o

incapacidad administrativa, se rompe el pacto social y surge el deber de reparar. La "reparación directa" es, en última instancia, el instrumento jurídico para restablecer el equilibrio quebrantado entre las cargas públicas y los derechos ciudadanos.

En definitiva, la solución a la problemática del río Suratá no reside en la creación de nuevas leyes, sino en la exigencia judicial y social del cumplimiento de las existentes. La falla del servicio por omisión está acreditada por la realidad de un río contaminado ante la mirada pasiva de la autoridad. Corresponde ahora a los operadores jurídicos aplicar estos criterios de imputación para garantizar que la impunidad ambiental no se perpetúe y que el Estado asuma el costo de su inacción frente a las generaciones presentes y futuras.

Referencias Bibliográficas

- Agencia Nacional de Minería. (2025). El potencial y calidad de la esmeralda colombiana es una mina de oportunidades para el sector en este 2022. <https://www.anm.gov.co/?q=el-potencial-y-calidad-de-la-esmeralda-colombiana-es-una-mina-de-oportunidades-para-el-sector-en-este-2022#:~:text=La%20explotaci%C3%B3n%20de%20esmeraldas%20colombianas,Mina%20Puerto%20Arturo%20y%20Coscuez>
- Alarcón-Peña, A., Vargas-Chaves, I., & López-Oliva, J. (2024). A dilemma of gas flaring and venting regulation in Colombia: Challenges of reconciling environmental protection and legal stability of investors. *Encuentros*, 22(2), 81–90. <https://doi.org/10.15665/encuen.v22i02-Julio-dic.3362>
- Alzate-Mora, D., Rodríguez, G., & Vargas-Chaves, I. (2018). Acceso a la justicia y la participación ambiental. En G. Rodríguez (Ed.), *Justicia ambiental en Colombia: Ejercicio participativo a través de las acciones constitucionales*. Grupo Editorial Ibáñez.
- Ámbito Jurídico. (2018, 12 de junio). Consejo de Estado precisa disposiciones sobre responsabilidad por daños ambientales y ecológicos. *Legis*. <https://www.ambitojuridico.com/noticias/administrativo/administrativo-y-contratacion/consejo-de-estado-precisa-disposiciones-sobre>
- Anaya, F., Botero, J., Daza, L., Londoño, G., & Martínez, M. (2006). Plan de ordenamiento y manejo ambiental subcuenca río Suratá (Informe técnico). CDMB. <https://economia.uniandes.edu.co/sites/default/files/webproyectos/santurban/PMCA-DOCUMENTO-UNIFICADO-SUBCUENCA-SURATA.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991, 4 de julio). Constitución Política de Colombia [Ley 1437 de 2011]. <https://www.normativa.archivogeneral.gov.co/constitucion-politica-1991/>
- Congreso de Colombia. (1973, 22 de diciembre). Ley 23 de 1973 (Diario Oficial No. 34.020). <http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9018>
- Congreso de Colombia. (1993, 22 de diciembre). Ley 99 de 1993 (Diario Oficial No. 41.149). <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/ley-99-de-1993/>

- Congreso de Colombia. (2001, 24 de agosto). Ley 685 de 2001 (Diario Oficial No. 44.545). https://www.anm.gov.co/sites/default/files/ley_685_2001_0.pdf
- Congreso de Colombia. (2018, 9 de julio). Ley 1930 de 2018 (Diario Oficial No. 50.648). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87764>
- Congreso de Colombia. (2019, 28 de enero). Ley 1952 de 2019 (Diario Oficial No. 50.850). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=90324>
- Consejo de Estado - Sala de Consulta y Servicio Civil. (2005, 30 de junio). Concepto Sala de Consulta C.E. 1634 de 2005. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=17025>
- Consejo de Estado. (2018, 20 de agosto). Sentencia 00277 de 2018. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=88901
- Corte Constitucional de Colombia. (2016, 25 de noviembre). Sentencia T-662 de 2016. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=72478>
- Corte Constitucional de Colombia. (2016, 26 de agosto). Sentencia T-445 de 2016. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/sentencia-t445-de-2016/>
- Corte Constitucional de Colombia. (2017, 12 de junio). Sentencia T-361 de 2017. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/t-361-17.htm>
- Cumbe-Figueroa, A., & Vargas-Chaves, I. (2023). Los derechos de la naturaleza en Colombia, Ecuador y Bolivia: De la gramática constitucional y los procesos de reconocimiento, a una nueva interpretación. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 14(1), 1–45. <https://doi.org/10.17345/rcda3571>
- Cumbe-Figueroa, A., & Vargas-Chaves, I. (2024). Los derechos de la naturaleza en Ecuador: Aportes desde la interpretación jurisprudencial en la consolidación de un nuevo interés jurídico tutelado. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 13(1), 227–243. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2024v13i1.p227-243>
- Curiosfera. (2016, 23 de abril). Historia de la minería: Origen y evolución. <https://curiosfera-historia.com/historia-de-la-mineria/#:~:text=La%20extracci%C3%B3n%20de%20minerales%20no,necesario%20excavar%20pozos%20y%20galer%C3%ADas>

- EITI Colombia. (2023). Marco normativo del sector minero. <https://www.eiticolombia.gov.co/es/informes-eiti/informe-2077/marco-legal-y-regimen-fiscal/marco-normativo-del-sector-minero/>
- El Nuevo Siglo. (2020, 26 de septiembre). Procuraduría investigará a funcionarios de la CAR por irregularidades. <https://www.elnuevosiglo.com.co/nacion/procuraduria-investigara-funcionarios-de-la-car-por-irregularidades>
- Gómez-Rey, A. (2018). Caja de herramientas del sector minero: Formas de legalizar. Universidad del Rosario.
- Gómez-Rey, A., Rincón, C., & Henao, A. (2017). La minería en páramos, humedales y reservas forestales. Universidad del Rosario.
- Gómez-Rey, A., Vargas-Chaves, I., & Rodríguez, G. A. (2020). El desarrollo sostenible como política en Colombia: Un análisis crítico desde la protección de los páramos. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 20(38), 41–52. <https://doi.org/10.22518/jour.cesh/2020.1a02>
- Ibáñez-Elam, A., Cumbe-Figueroa, A., & Vargas-Chaves, I. (2023). Las consultas populares en Colombia: Un mecanismo de participación política en disputa en el sector minero. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, 126, 13–44. <https://doi.org/10.9732/2023.V126.1074>
- Infobae. (2025). Río Suratá, en Santander, está contaminado con mercurio y Defensoría del Pueblo pide medidas. <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/08/11/rio-surata-en-santander-esta-contaminado-con-mercurio-y-defensoria-del-pueblo-pide-medidas/>
- Instituto Alexander von Humboldt. (2013). Aportes a la Conservación Estratégica de los Páramos en Colombia. Imprenta Nacional.
- Jaramillo, I. (2013). Derecho y familia en Colombia: Historias de raza, género y propiedad (1540-1980). Ediciones Uniandes.
- Jiménez, L., Londoño, M., & Montoya, L. (2014). Sector esmeraldero colombiano: Factores que afectan su competitividad internacional (Tesis de pregrado). Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2401/SECTOR%20ESMERALDERO%20COLOMBIANO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Joya, V. M. M. (2023). Régimen de responsabilidad para gobernantes ante contaminación por mercurio en el río Suratá en el departamento de Santander (Tesis de maestría). UNIR.
- Joya, V. M. M. (2024). Impacto ambiental por explotación ilegal de oro en Remedios, Antioquia (Tesis de pregrado). Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- López, D. (2004). Teoría impura del derecho. Legis.
- Luna-Galván, M., & Vargas-Chaves, I. (2018). Approaching resilience for climate change adaptation in complex environments. *European Journal of Sustainable Development*, 7(3), 255–264. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n3p255>
- Luna-Galván, M., Vargas-Chaves, I., & Franco-Gántiva, A. (2017). Towards an inclusive approach for climate change adaptation strategies: The case of the Plan 4C in the city of Cartagena in Colombia. *European Journal of Sustainable Development*, 6(3), 453–472.
- Luna-Galván, M., Vargas-Chaves, I., & Permana, Y. (2024). The precautionary principle on the technical environmental evaluation: The case of fipronil and the death of bees in Colombia. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 13(4), 235–250.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008, 11 de septiembre). Resolución 909 de 2008 (Diario Oficial No. 47.114). <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-909-del-2008/>
- Montes Cortés, C. (2018). Los páramos como ecosistemas estratégicos: Dimensión jurídica y política de protección. En M. García Pachón & A. Embid Irujo (Eds.), *La conservación de la naturaleza y su régimen jurídico en Colombia y España* (pp. 219–258). Editorial Universidad Externado de Colombia.
- Ortega, A., Ochoa, E., & Gil, S. (2022). Retos para la explotación sostenible de esmeraldas en Colombia. *Revista Fuentes: El Reventón Energético*, 20(1), 73–85. <https://doi.org/10.18273/revfue.v20n1-2022007>
- Ortiz, D. (2023, 22 de marzo). Mercurio en el río Suratá pone en riesgo a dos millones de habitantes. W Radio. <https://www.wradio.com.co/2023/03/22/mercurio-en-el-rio-surata-pone-en-riesgo-a-dos-millones-de-habitantes/>

- Ortiz, M. (2023, 27 de enero). Alerta por alta presencia de mercurio en importante río de Santander. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/justicia/investigacion/mercurio-en-rio-de-santander-prende-alertas-de-autoridades-739429>
- Pardo, L. A. (2024). Impactos del proyecto Minesa en el páramo de Santurban. Universidad Nacional. <https://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/04/Revista-Encuentros.-Abril-del-2020.pdf>
- Pérez Rincón, M., Rojas Padilla, J., & Ordoñez Barona, C. (2010). Desarrollo sostenible: Principios, aplicaciones y lineamientos de política para Colombia. Universidad del Valle – Programa Editorial.
- Porto Solano, A. F., Barbosa Correa, R. A., Cohen Jiménez, J., Suárez López, D., Mercado Caruso, N., & Salas Navarro, K. (2017). Estrategias para el desarrollo sostenible del sector portuario en el Caribe colombiano. *Espacios*, 38(22), 1–14.
- Presidencia de la República de Colombia. (2013, 11 de enero). Ley 1437 de 2011, por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. https://www.leyes.co/codigo_de_procedimiento_administrativo_y_de_lo_contencioso_administrativo/50.htm
- Presidencia de la República de Colombia. (2015, 26 de mayo). Decreto 1076 de 2015 (Diario Oficial No. 49.523). <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/decreto-1076-de-2015/>
- Presidencia de la República de Colombia. (2017, 29 de julio). Ley 1801 de 2016, por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=88901
- Puche, O. (s.f.). La explotación de las esmeraldas de Muzo (Nueva Granada), en sus primeros tiempos. <https://oa.upm.es/10607/1/ahila.pdf>
- Rodríguez, G. A., & Vargas-Chaves, I. (2018). The participation as an imperative of democracy and environmental justice in Colombia. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 9(6), 145–155. <https://doi.org/10.2478/mjss-2018-0170>
- Rueda, G. M. (2016). La desatención hacia el daño ambiental en Colombia. Universidad del Rosario. <https://books.scielo.org/id/t58gg>

Secretaría de Gobierno, Alcaldía de Bogotá. (2020, 11 de enero). Boletín Jurídico Disciplinario No. 001. Oficina de Asuntos Disciplinarios. https://www.gobiernobogota.gov.co/sites/gobiernobogota.gov.co/files/documentos/boletin_enero_-_fdo_1.pdf

United Nations, Department of Social and Economic Affairs. (1951). Measures for the Economic Development of Underdeveloped Countries.

Vanguardia. (2023, 10 de febrero). Continúan los reportes de contaminación de mercurio en los afluentes del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga. <https://www.vanguardia.com/economia/local/continuan-los-reportes-de-contaminacion-de-mercurio-en-los-afluentes-del-acueducto-metropolitano-de-bucaramanga-yx7246540>

Vanguardia. (2023, 27 de enero). ¿Qué pasa en el río Suratá? Cuatro décadas de contaminación con mercurio y aguas residuales. <https://www.vanguardia.com/economia/local/que-pasa-en-el-rio-surata-cuatro-decadas-de-contaminacion-con-mercurio-y-aguas-residuales-DE6512612>

Vargas Chaves, I., Cumbe-Figueroa, A., & Marulanda, D. (2024). Aplicación del principio de precaución para amparar los derechos a la salud y a un ambiente sano: Análisis de la Sentencia T-1077 de 2012 de la Corte Constitucional. *A&C - Revista de Derecho Administrativo & Constitucional*, 24(97), 37–63. <https://doi.org/10.21056/aec.v24i97.1901>

Vargas-Chaves, I. (2024). Los pasivos ambientales en Colombia: Antecedentes y balances en su gestión desde la política introducida por la Ley 2327 de 2023. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, 129, 101–134. <https://doi.org/10.9732/2024.V129.1144>

Vargas-Chaves, I., & Granja-Arce, H. (2018). Principio de precaución. Ediciones UGC.

Vargas-Chaves, I., Gómez-Rey, A., & Rodríguez, G. A. (2024). La utilidad pública y el interés social en Colombia: Análisis como categoría jurídica en el ámbito ambiental y de la minería. *Revista de Derecho*, 16(2), 1–22. <https://doi.org/10.32361/2024160217822>

Vargas-Chaves, I., Guerrero-Veloz, J. P., & Luna-Galván, M. (2024). Daños ambientales. Ediciones Nueva Jurídica.

Zapata Lugo, J. (1997). Desarrollo sostenible: Marco para la Ley Internacional sobre el Medio Ambiente. Ediciones Librería del Profesional.