

**El cierre del relleno sanitario El Carrasco: Consecuencias por desacato a la normativa
ambiental en Colombia**

Cristian David Pacheco Maldonado

Trabajo de grado para optar el título de abogado

Directora

Paula Nathalia Correal Torres

Co - Directora

Laura Milena Parra Rojas

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Jurídicas y Políticas

Derecho

2025

Dedicatoria

A Dios y a la Virgen, los grandes arquitectos de mis sueños, por ser la fuerza y la luz en mi camino. A mi familia, por su amor incondicional, siempre a mi lado en cada desafío. A Luisa, por su corazón y compañía, cuyo apoyo hizo este proceso aún más valioso. A la doctora Laura Parra, por ser mi mayor inspiración, y a la doctora Paula Nathalia Correal, por su orientación disciplinada en cada momento clave.

Contenido

Introducción	12
1. El cierre del relleno sanitario El Carrasco: Consecuencias por desacato a la normativa ambiental en Colombia	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
2. Marco referencial.....	21
2.1 Marco teórico	21
2.2 Marco legal.....	26
2.3 Marco conceptual	31
2.3.1 Gestión de residuos sólidos	32
2.3.2 Derecho ambiental.....	34
2.3.3 Delito Ambiental	36
2.3.4 Conclusiones.....	39
1. Capítulo 1: Antecedentes y Problemática de los Rellenos Sanitarios en Colombia.....	41
1.1 Problemáticas del relleno y soluciones en marcha.....	42
1.2 Problemáticas ambientales y fracasos institucionales.....	44
1.3 Cierres del relleno y emergencias ambientales	47
1.4 Viabilidad de los rellenos sanitarios en Colombia.....	49
1.5 Conclusiones	51

2. Capítulo 2: Requisitos Técnicos y Normativos para el Funcionamiento de Rellenos Sanitarios	
53	
2.1 Elementos generales sobre los requisitos básicos con que debe cumplir un relleno.....	54
2.2 Disposiciones legales	61
2.3 Conclusiones	64
3. Capítulo 3: Seguimiento Legal y Sanciones en el Caso del Relleno Sanitario El Carrasco .	66
3.1 Informes sobre enfermedades respiratorias:.....	67
3.2 Decretos emitidos en cada una de las emergencias ambientales.....	68
3.3 Demanda de acción popular del 2002: Primera y segunda instancia.	71
3.4 Derechos vulnerados	72
3.4.1 Derecho a la vida	72
3.4.2 Derecho a la salud	73
3.4.3 Derecho a un ambiente sano.....	74
3.5 Posibles sanciones.....	76
3.6 Conclusiones:	83
4. Conclusiones	84
Referencias.....	89

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Emergencias ambientales: Decretos emitidos – información básica</i>	68
Tabla 2. <i>Decretos emitidos – Explicación de cada decreto</i>	69
Tabla 3. <i>Posibles sanciones ambientales al relleno sanitario el Carrasco</i>	77

Lista de figuras

Figura 1. *historial de clausura del relleno el carrasco* 46

Figura 2. *Declaratoria de emergencias ambientales para evitar cierre y clausura del relleno El Carrasco* 46

Resumen

Este artículo analiza la situación jurídica del relleno sanitario El Carrasco, ubicado en Bucaramanga, Colombia, y el impacto de las diversas acciones legales interpuestas en torno a su operación. Se examinan las normativas ambientales, las medidas cautelares y los fallos judiciales que ordenan su cierre, así como las implicaciones del incumplimiento por parte de las autoridades locales. También se abordan las consecuencias de los desacatos desde una perspectiva legal y social, explorando los efectos en las políticas de gestión de residuos en la región. Finalmente, se evalúa el riesgo de sanciones para la administración municipal y los operadores del relleno, discutiendo las repercusiones económicas, sociales y ambientales derivadas del incumplimiento de las decisiones judiciales.

Palabras clave: Relleno sanitario, gestión de residuos, normativa ambiental, impacto ambiental, Bucaramanga.

Abstract

This article analyzes the legal situation of the El Carrasco landfill, located in Bucaramanga, Colombia, and the impact of various legal actions filed regarding its operation. Environmental regulations, precautionary measures, and judicial rulings ordering its closure are examined, along with the implications of non-compliance by local authorities. The consequences of disobedience are also addressed from a legal and social perspective, exploring their effects on waste management policies in the region. Finally, the risk of sanctions for the municipal administration and landfill operators is assessed, discussing the economic, social, and environmental repercussions stemming from the failure to comply with court decisions.

Keywords: Landfill, waste management, environmental regulation, environmental impact, Bucaramanga.

Glosario

Acción popular: mecanismo judicial previsto en la Ley 472 de 1998 que permite a cualquier ciudadano o grupo de ciudadanos interponer una demanda para proteger derechos e intereses colectivos, como el ambiente sano, el patrimonio público o la salubridad pública.

Ambiente sano: derecho fundamental consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, que garantiza a todas las personas el acceso a un entorno libre de contaminación, en condiciones que permitan la vida digna y el equilibrio ecológico.

Calamidad pública: situación de grave alteración de las condiciones de vida de una comunidad causada por un evento natural o humano, que requiere intervención urgente del Estado. En el contexto de El Carrasco, ha sido declarada por las autoridades ante los riesgos sanitarios y ambientales.

Cárcava: depresión o espacio interno de un relleno sanitario destinado a la disposición de residuos sólidos. Su cierre o reapertura depende de criterios técnicos y ambientales.

CDMB (Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga): autoridad ambiental regional encargada de regular, controlar y administrar el medio ambiente y los recursos naturales en Bucaramanga y municipios cercanos.

Compactación: proceso mecánico mediante el cual los residuos sólidos depositados en un relleno sanitario son comprimidos para reducir su volumen, optimizar el uso del espacio y minimizar la generación de lixiviados y gases.

CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social): máxima autoridad nacional de planeación que formula políticas de carácter estratégico. Ha emitido documentos que establecen lineamientos para la gestión de residuos sólidos en Colombia.

Emergencia ambiental: declaratoria oficial que permite tomar medidas extraordinarias ante situaciones que generan un riesgo grave para el medio ambiente o la salud pública.

Gestión integral de residuos sólidos: conjunto de actividades orientadas a manejar de forma adecuada los residuos desde su generación hasta su disposición final, incluyendo separación, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición.

Impacto ambiental: alteración positiva o negativa del medio ambiente producida por una acción humana o fenómeno natural. En el caso de El Carrasco, se refiere a los efectos negativos en el aire, agua, suelos y salud de la población.

Lixiviado: líquido contaminante que se produce por la filtración de agua a través de los residuos sólidos, arrastrando compuestos químicos, materia orgánica y metales pesados.

Normatividad ambiental: conjunto de leyes, decretos, resoluciones y políticas que regulan la protección del medio ambiente y el manejo de los recursos naturales.

Prórroga: extensión del plazo originalmente fijado para el cierre o cumplimiento de una medida, como ha ocurrido reiteradamente con el relleno sanitario El Carrasco.

Resolución: acto administrativo emitido por una autoridad competente que establece disposiciones o decisiones de carácter obligatorio.

Relleno sanitario: infraestructura diseñada para la disposición final de residuos sólidos, que incluye medidas de ingeniería y control ambiental para minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública.

Salud pública: conjunto de acciones orientadas a proteger y mejorar el bienestar físico, mental y social de la población, afectada en este caso por la contaminación derivada de El Carrasco.

Servicio público de aseo: servicio domiciliario regulado por la Ley 142 de 1994, que incluye la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

Vulneración de derechos fundamentales: situación en la que una autoridad o un particular incumple las obligaciones legales que protegen derechos esenciales como la vida, la salud o el ambiente sano.

Introducción

La gestión de residuos sólidos constituye uno de los mayores retos para las ciudades en expansión, especialmente en contextos donde las deficiencias técnicas, administrativas y normativas impiden garantizar un manejo ambientalmente responsable. En Colombia, este problema ha sido documentado en distintos escenarios urbanos, pero pocos casos ilustran de forma tan contundente sus consecuencias como el del relleno sanitario El Carrasco, ubicado en el área metropolitana de Bucaramanga. Este sitio, que inicialmente funcionó como botadero a cielo abierto, ha estado en el centro de controversias ambientales, sociales y legales durante más de cuatro décadas, convirtiéndose en un ejemplo paradigmático de cómo la falta de planificación, el incumplimiento normativo y las decisiones políticas de corto plazo pueden prolongar una situación ambientalmente insostenible.

De acuerdo con Mora (2020, p.70), El Carrasco inició operaciones en 1978 bajo la denominación de *Mal Paso*, operando como botadero de basuras a cielo abierto hasta 1985. Durante ese periodo, no se implementaron controles técnicos ni sistemas adecuados para el tratamiento de residuos, lo que provocó impactos ambientales desde sus primeros años de funcionamiento. La acelerada expansión urbana de Bucaramanga y de los municipios circundantes incrementó de manera sostenida el volumen de residuos, tensionando la capacidad del lugar y precipitando la necesidad de una transformación. En 1990, se dio inicio a su conversión en relleno sanitario y, en 1994, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) asumió su administración. Con esta nueva gestión se introdujeron mejoras operativas, pero las condiciones estructurales del sitio ya mostraban signos de deterioro, derivando en órdenes de cierre de algunas cárcavas, como la de 1999, que fue reabierta al año siguiente, y la de 2003.

El punto de quiebre llegó en 2005, cuando la CDMB emitió la resolución 1079 del 12 de julio, ordenando el cierre total del relleno. Sin embargo, dicha orden no fue ejecutada y, desde entonces, la historia de El Carrasco ha estado marcada por prórrogas, levantamientos temporales de cierre y declaratorias de emergencia ambiental. Ejemplo de ello es la orden de cierre emitida en septiembre de 2011, levantada apenas seis meses después, o la emergencia de 2012 que se extendió por 18 meses. Estas medidas han prolongado artificialmente la vida útil del relleno, a costa de agravar sus impactos sobre el medio ambiente y la salud pública.

Las consecuencias de esta prolongación son evidentes. Estudios de entes académicos y administrativos han documentado el deterioro de la calidad del aire, la contaminación de fuentes hídricas superficiales y subterráneas, la erosión y pérdida de estabilidad de los suelos, así como afectaciones directas a los ecosistemas circundantes. El informe de la Secretaría de Salud Departamental de Santander citado por Mora (2020, p.72) revela un incremento sostenido en las enfermedades respiratorias agudas en Bucaramanga, Floridablanca y Girón, evidenciando un vínculo entre la contaminación generada por El Carrasco y la salud de la población.

Este escenario evidencia que el caso de El Carrasco trasciende el ámbito técnico-operativo para situarse en un contexto jurídico complejo. Durante años, las órdenes judiciales y administrativas para su cierre han coexistido con decisiones políticas que priorizan la continuidad del servicio de disposición final de residuos, bajo el argumento de la ausencia de alternativas viables. Esta tensión ha derivado en la vulneración de derechos fundamentales como la vida, la salud y el ambiente sano, reconocidos tanto por la Constitución Política de Colombia como por tratados internacionales ratificados por el país.

Frente a esta realidad, la presente investigación se propone analizar integralmente la situación de El Carrasco desde tres ejes complementarios: En primer lugar, Los antecedentes

históricos y la problemática de los rellenos sanitarios en Colombia, con énfasis en los impactos ambientales y sociales asociados. En segundo lugar, el marco técnico y normativo que regula el funcionamiento de los rellenos sanitarios, evaluando el grado de cumplimiento de estas disposiciones en el caso específico de El Carrasco. Finalmente, el desarrollo legal del caso, incluyendo las medidas judiciales y administrativas adoptadas, las prórrogas concedidas y las posibles sanciones derivadas del incumplimiento normativo y de la vulneración de derechos fundamentales.

Para alcanzar estos objetivos, se adopta una metodología cualitativa basada en revisión documental y análisis normativo y jurisprudencial. Se examinan fuentes académicas, informes de entidades públicas, documentos técnicos y fallos judiciales, con el fin de construir una visión integral que permita comprender las causas estructurales de la permanencia operativa de El Carrasco, a pesar de las reiteradas órdenes de cierre.

La relevancia de este estudio radica en que el caso de El Carrasco no solo representa un problema ambiental local, sino que refleja dinámicas presentes en otros municipios colombianos, donde la gestión de residuos sólidos enfrenta retos similares: falta de planeación territorial, debilidades institucionales, vacíos normativos y presión social derivada de los impactos negativos. Analizar este caso desde una perspectiva integral permite aportar elementos para el debate nacional sobre la gestión de residuos, así como proponer recomendaciones para prevenir que se repitan situaciones similares.

El documento se estructura en tres capítulos. El primero aborda los antecedentes históricos de El Carrasco y de otros rellenos sanitarios en Colombia, identificando sus impactos y las limitaciones que han condicionado su gestión. El segundo examina el marco técnico y normativo aplicable, evaluando su grado de cumplimiento. El tercero desarrolla el seguimiento legal del caso,

documentando las medidas adoptadas, las prórrogas concedidas, las sanciones potenciales y la identificación de derechos vulnerados. Finalmente, se presentan las conclusiones generales y las recomendaciones derivadas del análisis, orientadas a contribuir a una gestión más eficiente, sostenible y legalmente sólida de los residuos sólidos en el país.

1. El cierre del relleno sanitario El Carrasco: Consecuencias por desacato a la normativa ambiental en Colombia

1.1 Planteamiento del problema

En el año 2005 la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) emitió la resolución 1079 del 12 de julio del mismo año. Allí se ordenaba el cierre del relleno sanitario de El Carrasco, ubicado al suroccidente de Bucaramanga. Sin embargo, a la fecha de la presente investigación, El Carrasco continua sus actividades. Esto suscita una serie de preguntas, como por ejemplo ¿Qué razones llevaron a que se ordenara su cierre? ¿Por qué no se ha logrado su finalización y qué se ha argumentado para que siga su funcionamiento? ¿Qué consecuencias podrían generarse a raíz de su sellamiento? ¿Cuáles son las afecciones que puede causar para la población el que no se haya cumplido con la resolución 1079 del 12 de julio del 2005, y que a cambio se alargue su vida útil?

Desde diversas acciones legales se ha ampliado su periodo de funcionamiento, (Mora, 2020, p76) por ejemplo, elaboró una línea cronológica en que es posible entender la relación entre la orden de cierre, las prórrogas, y las emergencias ambientales que ha desatado el relleno en la región, sin embargo, a pesar de estos inconvenientes y trabas administrativas, los esfuerzos para que cese su operación no han dado resultado, y, por ende, siguen en marcha. Siendo así, el propósito de la presente investigación es justamente analizar cuáles son las consecuencias que se dan, por una parte, dentro del ámbito legal, y por otra dentro del ambiental, generadas por los incumplimientos de cierre y las prórrogas que el relleno sanitario El Carrasco ha tenido, y que han llevado a un forzado alargamiento de su periodo de vida útil.

Las continuas órdenes para que se dé el cierre del relleno, la gran cantidad de declaratorias de emergencia ambiental, las diferentes problemáticas administrativas y estructurales que ha presentado el relleno y las denuncias por las afecciones causadas a la salud pública que se han ido desencadenando en trabajadores y población aledaña, hacen evidente la falta de planeación y previsión que ha tenido el Carrasco desde su apertura. Siguiendo esta línea de falta de organización por parte de las autoridades locales y nacionales, (Mora, 2020, p. 71) menciona que, desde la apertura, es decir, en 1978, hasta el año de 1985, el botadero, en ese tiempo llamado Malpaso, recibió desechos a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento, por lo tanto, los carros recolectores de basura simplemente ingresaban, botaban su carga y se iban. Los sistemas de reciclaje organizado, tratamiento de basuras, estrategias de mitigación de olores, aguas residuales y ruido vendrían después, es decir, cuando ya el volumen del problema era bastante grande.

Bajo este panorama, autores como Álvarez, Correa y Matos (2020, p15) analizan si realmente es viable el modelo de rellenos sanitarios, puesto que si bien, es una salida económica con respecto a los costos que implica un sistema tecnológico y complejo de tratamiento de basuras, su vida útil es muy limitada y a cambio, los problemas ambientales que se desatan tienden a ser irreversibles. El sombrío panorama de estas consecuencias es ya latente dentro de El carrasco, y las continuas prórrogas sólo alargan un problema que solo apunta a emergencias ambientales cada vez más grandes. Dentro de la literatura académica se reconoce que en dicho relleno se han establecido mecanismos para tratar de mitigar los efectos negativos, H. Arias (2020, p 72) es un ejemplo de ello al exponer cómo desde las administraciones locales se han trabajado proyectos de ingeniería y de reorganización administrativa para el manejo del relleno con este fin, pero no es suficiente, y la permanencia del relleno sigue siendo un peligro para Bucaramanga. Optar por su cierre debería llevar a la administración de Bucaramanga a plantear una propuesta mucho más

organizada, que pueda prever problemáticas a futuro, como, por ejemplo, el aumento de la población del casco urbano y de los municipios aledaños, y que sea viable para el departamento desde lo político, económico, social y ambiental.

Entender el proceso legal que ha atravesado el relleno sanitario El Carrasco, implica reconstruir la línea cronológica de que va desde la orden de cierre del relleno en 2005, pasando por las diferentes acciones que se han tomado desde diferentes instancias para poder apoyar dicha decisión, así como las prórrogas que se han dado para mantener su funcionamiento. Ese proceso involucra diversas entidades gubernamentales, y eso hace necesario el entender sus funciones y el papel que desempeñan frente a la situación del Carrasco.

El presente documento aporta elementos valiosos a la literatura académica del tema y al entendimiento del proceso que ha conllevado el intentar cerrar el relleno en cuanto que incluye un análisis de los elementos que desde lo jurídico han generado el choque entre si cerrarlo o prorrogarlo. En este sentido, se busca entender desde el campo legal cuáles son los incumplimientos que ha presentado El Carrasco, con qué debía haber cumplido y bajo cuáles argumentos se ha continuado con su funcionamiento. Este análisis se hace desde la perspectiva del Derecho Ambiental y el Delito Ambiental en Colombia.

1.2 Justificación

El Relleno Sanitario El Carrasco afronta una crisis ambiental y legal que se mantiene aún durante el transcurso de la presente investigación, es decir, 2024. Es crucial analizar los diferentes momentos en que se han generado desacatos a los actos administrativos que ordenan su cierre definitivo para así comprender las circunstancias que han llevado a este proceso dilatorio, que, a su vez, trae enormes problemas para la población y cuyas consecuencias ambientales crecen día a

día con pocas probabilidades de revertir sus efectos. Se debe investigar si con la demora en el cierre a raíz de las diferentes prórrogas, se ha contribuido a mejorar las condiciones de funcionamiento, es decir, si se han tomado las medidas necesarias a nivel tecnológico, administrativo y logístico que requiere el lugar, y así reducir el riesgo e impacto ambiental, o si simplemente se ha pospuesto lo inevitable, afectando los derechos fundamentales de la ciudadanía. La integridad física, la vida y la salud de las personas deben ser consideradas prioritarias en esta situación.

Es una obligación del Estado velar que los actos administrativos que defienden los derechos fundamentales de los ciudadanos sean acatados en respeto por el interés colectivo y en concordancia, que estén alineados con los principios fundamentales de respeto por la vida y la salud. Por lo tanto, desde lo jurídico, la presente investigación fija su atención en las luchas legales que las administraciones y autoridades locales han puesto en marcha. Aquí se busca analizar las fracturas legales, los vacíos jurídicos y las perspectivas futuras, en el marco del derecho ambiental colombiano, para comprender las líneas de reflexión necesarias desde lo jurídico para revertir en el futuro situaciones como estas que vulneran el bien general de la ciudadanía.

Este estudio tiene como objetivo analizar en profundidad las decisiones administrativas y las implicaciones legales que han permitido hasta la fecha el funcionamiento de esta propiedad, con el propósito de evaluar las consecuencias reales que deben surgir en el contexto del Derecho Ambiental colombiano debido al incumplimiento a las autoridades municipales de las órdenes judiciales. Ante esta situación, desde diferentes entes se plantea la implementación de planes de contingencia y la declaración de emergencia sanitaria como estrategias. Es esencial considerar las repercusiones y precedentes derivados del desacato a una orden judicial, los cuales son fundamentales para proteger los derechos y garantías fundamentales de los ciudadanos, incluyendo

la prestación adecuada de servicios públicos, el disfrute de un entorno saludable, la prevención de desastres previsibles desde el punto de vista técnico, la salud, el acceso a servicios públicos domiciliarios que garanticen la salubridad pública, el desarrollo urbano respetando decisiones legales, entre otros aspectos. Estos derechos están consagrados en la Ley 472 de 1992 y en concordancia con el Decreto 1713 de 2002, que regula la Ley 142 de 1994 y establece directrices para la prestación del servicio de aseo, así como otras disposiciones generales para la gestión de residuos sólidos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar integralmente la situación del relleno sanitario El Carrasco, considerando sus antecedentes, el marco técnico y normativo que regula su funcionamiento, y el desarrollo legal de su disputa por el cierre, con el fin de comprender las causas de su permanencia operativa, los impactos ambientales y sociales generados, y las posibles sanciones derivadas del incumplimiento de la normativa y la vulneración de derechos fundamentales.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar los antecedentes documentados sobre el relleno sanitario El Carrasco y otros rellenos en Colombia, identificando los impactos ambientales, las limitaciones administrativas y económicas para su gestión, así como los antecedentes de órdenes de cierre y prórrogas otorgadas, con el fin de contextualizar la magnitud y persistencia de la problemática.

- Identificar y analizar los requisitos técnicos y las disposiciones normativas que regulan el funcionamiento de los rellenos sanitarios en Colombia, evaluando su grado de cumplimiento en el caso de El Carrasco y las implicaciones ambientales y sociales derivadas de sus deficiencias
- Analizar el desarrollo legal del caso El Carrasco, identificando las medidas judiciales y administrativas adoptadas, así como las prórrogas concedidas para su cierre, y evaluar las posibles sanciones derivadas del incumplimiento de las normativas ambientales y de los derechos fundamentales afectados.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

Dentro de la legislación que se ha desarrollado en Colombia para regular y vigilar la prestación de los servicios públicos, en este caso en particular el servicio de aseo, que implica todo el proceso de recolección de basuras, reciclaje, y tratamiento de residuos, ha buscado crear diferentes entidades que desempeñan tareas muy específicas dentro de todo este proceso. En ese sentido, dentro del presente marco, se busca hacer una recopilación de entidades que se encargan de regular y vigilar, y a su vez que se expone qué funciones desempeñan en torno a la prestación del servicio de aseo.

En Colombia, la administración y supervisión del servicio de aseo es una labor compleja que implica la articulación de diversas entidades gubernamentales que tienen funciones y responsabilidades claras en aras de garantizar la administración eficiente y eficaz del servicio. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) (Alcaldía Mayor de Bogotá, 1998, p.3) tiene un papel central en el proceso de consolidación de la información de los hechos

sobre la gestión comercial y financiera de la prestación del servicio público de aseo, tal y como lo demuestran en los informantes de monitoreo y control. La supervisión incluye la gestión comercial y financiera, que abarca desde la administración del catastro de usuarios hasta la liquidación y facturación. Además, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) desempeña un rol de supervisión y control, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y se protejan los derechos de los usuarios. La SSPD también publica informes de gestión que proporcionan una visión detallada de las operaciones y los logros alcanzados en la supervisión del servicio de aseo.

Por otro lado, existen iniciativas como el Sistema de Información para la Gestión y Operación del Servicio Público de Aseo, que permiten un seguimiento detallado y en tiempo real de las actividades relacionadas con la prestación del servicio de aseo. Este sistema facilita la transparencia y la rendición de cuentas, permitiendo a las autoridades y a la ciudadanía acceder a información actualizada sobre la prestación del servicio. La intervención de entidades como el Consorcio Proyección Capital, que fiscaliza el cumplimiento de las obligaciones contractuales de los prestadores del servicio, es un ejemplo de cómo la colaboración entre diferentes actores puede mejorar la supervisión y administración del servicio de aseo. Este tipo de colaboración es esencial para garantizar que los servicios se presten de manera eficiente y sostenible, contribuyendo así a la salud pública y al bienestar de la población.

La administración y supervisión del servicio de aseo en Colombia es un esfuerzo coordinado que requiere la participación de varias entidades gubernamentales y privadas. A través de la implementación de sistemas de información avanzados y la colaboración interinstitucional, Colombia busca mantener y mejorar la calidad de este servicio esencial, asegurando un entorno limpio y saludable para todos sus ciudadanos.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio desempeña un papel crucial en la gestión ambiental y urbana de Colombia. Como entidad gubernamental, su misión es desarrollar y ejecutar políticas que promuevan el desarrollo sostenible de las ciudades y la adecuada gestión de los servicios públicos domiciliarios, incluyendo el vital servicio de aseo. Este ministerio no solo se enfoca en la recolección y tratamiento de residuos sólidos, sino que también trabaja en la planificación urbana y territorial, buscando siempre el equilibrio entre el crecimiento de las ciudades y la conservación del medio ambiente. La gestión integral de residuos sólidos es una de las áreas más importantes, ya que tiene un impacto directo en la salud pública y la calidad de vida de los ciudadanos. El ministerio establece normativas y directrices que deben seguir las autoridades locales para asegurar que el manejo de los residuos se realice de manera eficiente y sostenible. Además, promueve la educación ambiental y la participación ciudadana para fomentar una cultura de reciclaje y responsabilidad con el entorno.

La coordinación con otras entidades gubernamentales y territoriales es fundamental para la implementación efectiva de las políticas de vivienda y aseo. Esto incluye la colaboración con ministerios como el de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como con alcaldías y gobernaciones. Juntos, trabajan en la creación de programas que aborden los desafíos urbanos y ambientales, tales como la expansión urbana no planificada, la contaminación y la falta de acceso a servicios básicos en áreas marginales.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) desempeña un papel crucial en la regulación y supervisión de los servicios públicos en Colombia. Esta entidad no solo se asegura de que las empresas prestadoras de servicios como el agua, la electricidad, el gas y el aseo cumplan con las normativas vigentes, sino que también vela por los intereses y derechos de

los consumidores. La SSPD tiene la autoridad para imponer sanciones y realizar ajustes normativos que promuevan la eficiencia y la calidad en la prestación de estos servicios esenciales.

La SSPD opera bajo un marco legal que le permite intervenir cuando las empresas no cumplen con los estándares requeridos, garantizando así que los servicios se presten de manera continua y adecuada. Además, la entidad trabaja en estrecha colaboración con otras instituciones gubernamentales para coordinar políticas y estrategias que mejoren la infraestructura y la gestión de los servicios públicos. Con un enfoque en la transparencia y la rendición de cuentas, la SSPD informa regularmente al público sobre sus actividades y decisiones, fomentando así la confianza y la participación ciudadana en la supervisión de los servicios públicos. La SSPD también se encarga de resolver disputas entre los usuarios y las empresas de servicios públicos, actuando como mediador imparcial para encontrar soluciones justas y equitativas. Esta función es esencial para mantener la armonía y el equilibrio en la relación entre proveedores y consumidores.

Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) en Colombia desempeñan un papel crucial en la protección y gestión del medio ambiente a nivel regional. Estas entidades gubernamentales tienen la responsabilidad de supervisar el uso de los recursos naturales, asegurando que las actividades económicas y sociales se realicen de manera sostenible. Las CAR son fundamentales en la implementación de políticas ambientales, la planificación del uso del suelo y la gestión de ecosistemas estratégicos como bosques, ríos y parques naturales. Además de sus funciones de supervisión, las CAR también tienen un papel educativo, promoviendo la conciencia ambiental entre los ciudadanos y las empresas. Esto incluye la realización de campañas de sensibilización, programas de educación y la participación en proyectos de investigación que buscan soluciones innovadoras para los desafíos ambientales de la región. Al trabajar en estrecha

colaboración con las comunidades locales, las CAR ayudan a fomentar una cultura de respeto y cuidado por el medio ambiente.

La gestión de residuos sólidos es otra área de enfoque para las CAR, donde se buscan optimizar los procesos de recolección, tratamiento y disposición final. Esto es vital para prevenir la contaminación y proteger la salud pública. Las CAR también están involucradas en la restauración de áreas degradadas, reforestando y rehabilitando ecosistemas que han sido afectados por la actividad humana o desastres naturales. En términos de regulación, las CAR tienen la autoridad para otorgar licencias ambientales y establecer normativas que las empresas deben seguir para operar dentro de los límites aceptables de impacto ambiental. Estas licencias y regulaciones son herramientas clave para controlar la contaminación y promover prácticas empresariales responsables. La colaboración entre las CAR y otras entidades gubernamentales, como ministerios y autoridades locales, es esencial para lograr una gestión ambiental efectiva. Esta sinergia permite una mejor coordinación de esfuerzos y recursos, lo que resulta en una mayor eficiencia y efectividad en la protección del medio ambiente.

En Colombia, la gestión de residuos sólidos y el servicio de aseo son aspectos fundamentales para el mantenimiento de la salud pública y la protección del medio ambiente. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio desempeña un papel crucial en la definición de políticas y directrices que orientan la gestión integral de residuos sólidos. Su labor incluye la creación de estrategias para minimizar la generación de residuos y maximizar su reutilización y reciclaje, así como asegurar una disposición final que no perjudique el entorno natural.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, por su parte, ejerce una función de vigilancia y control sobre las empresas que brindan el servicio de aseo, garantizando que se adhieran a las normativas y proporcionen un servicio de calidad a los ciudadanos. Esta entidad

tiene la autoridad para intervenir cuando se presentan irregularidades, aplicando sanciones y medidas correctivas que aseguren el respeto a los derechos de los usuarios y la eficiencia del servicio.

Las Corporaciones Autónomas Regionales complementan este esquema de responsabilidades con su enfoque en la supervisión regional. Su trabajo es vital para evaluar y monitorear el desempeño de las empresas de aseo, promover la conciencia ambiental entre la población y desarrollar planes de manejo de residuos que prevengan la contaminación y conserven los recursos naturales. Estas instituciones, trabajando en conjunto, forman un sistema integrado que busca alcanzar un equilibrio entre el desarrollo urbano y la sostenibilidad ambiental.

La colaboración entre estas entidades es esencial para enfrentar los retos que implica la gestión de residuos en un contexto de crecimiento urbano y consumo masivo. La implementación efectiva de políticas y programas requiere de una coordinación interinstitucional que permita abordar las complejidades de la gestión de residuos desde una perspectiva holística y sostenible.

2.2 Marco legal

En Colombia, la prestación del servicio de aseo está regida por una serie de leyes y regulaciones que buscan garantizar la protección del medio ambiente y la gestión adecuada de los residuos. Estas disposiciones legales establecen las bases para la planificación y ejecución del servicio de aseo, definen las responsabilidades de las entidades involucradas y establecen los principios para la prestación del servicio. A continuación, se describen algunas de las leyes y regulaciones más importantes en este ámbito:

Ley 2811 de 1974 También conocida como el Código de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente, es una normativa fundamental en Colombia para la protección y

conservación de los recursos naturales. Esta establece las bases para direccionar cómo debe llevarse a cabo desde lo normativo la gestión sostenible de los recursos naturales en Colombia, lo relacionado con la protección del medio ambiental y la prevención de daños ecológicos. Algunos de los aspectos clave que aborda esta ley son: La importancia que desde lo estatal y local tiene la conservación de los ecosistemas del país, en este sentido se busca promover la conservación de ecosistemas terrestres y acuáticos. También describe las medidas para la preservación de áreas protegidas a lo largo del territorio Nacional como, por ejemplo, parques naturales, humedales y zonas de reserva forestal. Dentro de esta ley también se formula la importancia y el manejo residuos.

Ley 2811 de 1974 titulada como Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en uno de sus apartes enfatiza en la importancia que tiene el lograr que se gestionen de forma adecuada y debida los residuos sólidos. Esto incluye toda la cadena que implica el proceso del tratamiento de residuos: la clasificación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos, con el objetivo de minimizar su impacto ambiental al bajar el volumen de sólidos que llega a los botaderos y rellenos sanitarios, además de los procesos que se reducen al utilizar de nuevo los materiales de los que fue posible el reciclaje.

Ley 99 de 1993 o Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire, la normativa busca prevenir la contaminación del aire, agua y suelo. Establece regulaciones para actividades industriales, agrícolas y urbanas con el fin de proteger la salud pública y el entorno natural. Dentro de esta ley se busca que se formalicen los sistemas de medición para la medición de contaminación en el aire, al igual que ayuda a dar vías de comunicación y establecimiento de protocolos que permitan articular instituciones tanto para la prevención, como también casos relacionados con problemáticas y emergencias ambientales.

Ley 0099 de 1993 o Ley del Medio Ambiente, juega un papel crucial en la protección ambiental y la gestión de los recursos naturales en Colombia. Es bajo esta ley que se crea el Ministerio de medio ambiente, se catalogan sus funciones y accionar. Esta no solo refuerza los principios establecidos en la Ley 2811 de 1974, relacionada con los recursos naturales y la conservación el medio ambiente, sino que también introduce directrices adicionales para garantizar una protección ambiental más efectiva. En este sentido la creación del Ministerio de Medio Ambiente ayuda a que haya un organismo que vigile y al mismo tiempo que lidere la articulación entre diferentes dependencias para actuar en caso de situaciones de prevención, acción o emergencia relacionadas con el tema ambiental.

Dentro de esta ley, se construye e instituye al Ministerio del Medio Ambiente como la entidad encargada de formular, coordinar y liderar la política ambiental del país. Además, dentro de los elementos que componen esta ley, se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA), que básicamente funciona como un conjunto de entidades y normativas encargadas de la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales. Esta también establece principios fundamentales para la gestión de esta protección, como la prevención de la contaminación, la conservación de la biodiversidad y la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales.

En el contexto del servicio de aseo, la Ley tiene un impacto significativo. Esta establece la obligación de gestionar adecuadamente los residuos para prevenir la contaminación y proteger la salud humana y el medio ambiente. Además, promueve la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos, lo cual es fundamental para la gestión eficiente de los residuos en el servicio de aseo. La Ley 99 de 1993, con las implicaciones que tiene la creación de un ministerio enteramente dedicado a la preservación medioambiental, es una pieza legislativa clave que proporciona un

marco sólido para la protección ambiental y la gestión de los recursos naturales en Colombia, y bajo los criterios de la presente investigación, es la entidad encargada de regular cómo se va a manejar la prestación del servicio de recolección de basuras y su tratamiento, al igual que es el ente que está encargado de fiscalizar que dichos procesos se lleven a cabo de manera efectiva.

La Ley 1454 de 2011 o Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT), tiene como objetivo establecer las normas orgánicas para la organización político-administrativa del territorio colombiano. A través de esta ley, se asignan competencias a los departamentos en materia de ordenamiento territorial, se adoptan los Planes Departamentales de Ordenamiento Territorial (POD) y se definen las competencias entre la nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas. Además, las áreas metropolitanas tienen la responsabilidad de emitir directrices y orientaciones específicas para armonizar el ordenamiento del territorio de los municipios que las integran. El ordenamiento territorial busca facilitar el desarrollo institucional, fortalecer la identidad cultural y lograr un desarrollo sostenible en términos económicos, sociales, ambientales y fiscales. Esta ley es fundamental para la planificación y gestión del territorio en Colombia.

La Ley 1523 de 2012 o Ley de Calamidad Pública, es una pieza legislativa crucial en Colombia que establece las bases para la gestión de riesgos y desastres. Esta ley es particularmente relevante para el manejo de residuos en situaciones de emergencia, a su vez, establece un marco legal para la prevención y atención de desastres en Colombia. Define los roles y responsabilidades de las diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales en la gestión de riesgos y desastres. Además, establece los procedimientos para la declaración de un estado de calamidad pública y las medidas que se pueden tomar en tal situación.

En el contexto del manejo de residuos, esta ley es especialmente relevante. En situaciones de emergencia, como desastres naturales o accidentes industriales, el manejo adecuado de los

residuos puede ser un desafío significativo. La Ley 1523 de 2012 proporciona directrices sobre cómo manejar estas situaciones, asegurando que los residuos se manejen de manera que minimice el riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

El Decreto 2981 de 2013 reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Este define el servicio de recolección que se debe dar para los municipios en cuestión de residuos sólidos y también abarca actividades complementarias como transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos. Además, establece el ámbito de aplicación y menciona cuáles son las entidades involucradas en la regulación, lo cual es fundamental para garantizar la prestación eficiente del servicio de aseo.

La Ley 142 de 1994, reglamenta el cómo debe ser la prestación de servicios públicos domiciliarios. Esta ley regula la prestación de servicios públicos como el agua, la electricidad, el gas y la telefonía, entre otros. Define los derechos y deberes de los usuarios, los prestadores y el Estado, y establece las políticas para garantizar la eficiencia en la prestación de estos servicios.

El Decreto 990 de 2002 es una normativa importante en Colombia que modifica la estructura de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Esta entidad tiene la responsabilidad de supervisar la prestación de los servicios públicos en Colombia, incluyendo el servicio de aseo. Su objetivo es garantizar que estos servicios se presten de manera eficiente, segura y asequible para todos los ciudadanos colombianos. Esto incluye la supervisión del servicio de aseo, que es esencial para la salud pública y el medio ambiente. También define sus responsabilidades, poderes y procedimientos, y establece las bases para su interacción con otros actores del sector de servicios públicos.

Estas leyes y regulaciones establecen las bases para la prestación y supervisión de los servicios públicos en Colombia. Su aplicación garantiza que el servicio de aseo, entre otros

servicios públicos, se preste de manera eficiente y en beneficio de los usuarios. Esto es esencial para garantizar la calidad de vida de los ciudadanos y la sostenibilidad ambiental en Colombia.

Estas leyes y regulaciones tienen un impacto significativo en la prestación del servicio de aseo en Colombia. Establecen las bases para la protección del medio ambiente y la gestión de los residuos, definen las responsabilidades de las entidades involucradas en la prestación del servicio de aseo y establecen las bases para la planificación y ejecución del servicio de aseo. Además, estas leyes y regulaciones promueven la eficiencia y la participación de los usuarios en la prestación del servicio de aseo.

Dentro de las leyes y decretos mencionados, es palpable que desde lo institucional se ha buscado elaborar una normatividad legal con respecto no solo a qué normas deben cumplir las entidades encargadas de la prestación de servicios públicos, sino que también ayudan a definir cómo ha de ser su funcionamiento y a la par ayudan a crear los protocolos necesarios para que puedan articularse diversas instituciones en caso de llegarse a presentar alguna situación especial, como lo es una emergencia ambiental. También es de notar que hay regulaciones precisas que abordan cada una de las etapas que implica el proceso de recolección de residuos y la disposición que estos han de tener.

2.3 Marco conceptual

Para entender la situación del relleno sanitario de El Carrasco, la investigación aborda las siguientes tres categorías: gestión de residuos sólidos en Colombia, el Derecho Ambiental colombiano y los delitos ambientales según el derecho penal colombiano e internacional. El estudio busca comprender la relación entre la precariedad del relleno sanitario El Carrasco, el

riesgo de incumplir con la normativa legal y las acciones de las autoridades municipales para superar la problemática ambiental asociada al relleno.

2.3.1 Gestión de residuos sólidos

La gestión de residuos sólidos hace referencia puntual a la planificación, organización, implementación y supervisión de los distintos procesos y actividades relacionadas con la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados por las comunidades (Montes, 2018, p.13). Entiéndase igualmente por residuos todo aquel material sólido, semisólido o en estado líquido producto de la actividad doméstica, industrial y comercial del ser humano. Debe agregarse igualmente otras tipologías que no entran en estos tres tipos de actividades como lo son los residuos hospitalarios, biodegradables y peligrosos entre otros (Karak et al., 2017, p.45).

En este momento uno de los desafíos más grandes que hay con respecto a la administración de municipios y ciudades se relaciona con el aumento del volumen de basuras dada también la expansión de los conos urbanos. En este sentido se hacen necesarias diferentes estrategias que permitan una articulación entre diferentes entes públicos y privados que no sólo lleven el proceso, sino que también se preocupen por educar a su ciudadanía en miras a un manejo más adecuado de los desechos desde sus propios hogares, buscando así disminuir el impacto ambiental que estos causan (Sáez y Urdaneta, 2014, p.13). Centro y Sur América enfrentan desafíos en el manejo de residuos sólidos, como la gestión inadecuada de los altos volúmenes de basuras, la falta de conciencia ciudadana sobre el impacto de sus patrones de consumo, la presencia de trabajadores informales en la gestión de residuos y la utilización de vertederos a cielo abierto sin controles sanitarios adecuados. Todos estos factores terminan en problemas ambientales bastante fuertes, y

lastimosamente irreversibles. Esto afecta la salubridad de la población circundante y del medio ambiente, dadas sus consecuencias en el aire, el agua, los suelos y en el desplazamiento y desaparición de ecosistemas. Se requiere voluntad política, inversiones y pedagogía a la comunidad para mejorar la gestión de residuos sólidos (Sáez y Urdaneta, 2014, p.18). Dentro de este mismo estudio se evidencia que Alemania, Suiza, Bélgica, Japón, Países Bajos, Suecia, Dinamarca y Noruega son líderes en el manejo de desechos sólidos. En contraste, la gestión de residuos sólidos en América Latina muestra niveles inferiores de recuperación y tratamiento de desechos en comparación con los referentes globales mencionados anteriormente: en Latinoamérica se ha optado por soluciones inmediatistas, que son más económicas en el momento, pero que presentan vidas útiles muy cortas, mientras en los países mencionados de Europa y Asia se buscan procesos tecnificados que minimicen los impactos en el ambiente. También la proyección de sus ciudades hace que las soluciones seleccionadas para el tratamiento de basuras contemplen mayores niveles de desechos a futuro.

Los residuos sólidos representan un desafío fundamental en el ámbito urbano. Todos los problemas asociados con la recolección, disposición y los riesgos ambientales asociados con los desechos son un gran dolor de cabeza para la administración de ciudades y municipios. A pesar de los avances progresivos en los procesos de recolección y gestión de residuos en los últimos años, es preocupante que más de 40 millones de habitantes en Latinoamérica aún no tengan acceso a un servicio básico de recolección de basuras, y que deban recurrir a prácticas poco salubres y contaminantes como la quema de las mismas (Lopez-Yamunaqué y Iannacone, 2023, p.6) Esta falta de acceso no solo afecta la calidad de vida de las personas, sino que también tiene un impacto directo en el medio ambiente y la salud pública. Las emergencias ambientales que se dan constantemente en el relleno sanitario El Carrasco son una muestra palpable de este problema.

La gestión adecuada de los residuos sólidos es crucial para garantizar entornos urbanos limpios y seguros. La falta de servicios de recolección adecuados puede dar lugar a la acumulación de desechos en espacios públicos que puede generar problemas de salud para los residentes. Además, la disposición inadecuada de los residuos sólidos puede provocar la contaminación del suelo, agua y aire, lo que a su vez afecta la biodiversidad y contribuye al cambio climático. Son frecuentes los problemas de emergencias ambientales a raíz de los pésimos manejos que suelen presentar. Las autoridades locales y los responsables de la gestión de residuos tienen la responsabilidad de trabajar para implementar soluciones efectivas que aborden estos desafíos. Esto incluye la mejora de los sistemas de recolección, el fomento de prácticas de reciclaje y reutilización, la promoción de la separación en la fuente, y la implementación de tecnologías innovadoras para el tratamiento y disposición final de los residuos (Alcaldía de Bucaramanga, 2023, p. 17)

2.3.2 Derecho ambiental

El derecho ambiental se basa en la premisa de prevenir, lo que indica que únicamente se deben devolver a la tierra materiales con características similares o nutrientes útiles. Bajo esta idea se tiene como objetivo minimizar los efectos adversos en el entorno de las comunidades. Asimismo, se considera el principio de precaución, que dicta que la sociedad solo puede permitir actividades que no impliquen riesgos importantes para los seres humanos y el medio ambiente (Mira Olano y Gutiérrez Ossa, 2017, p.65). Este principio tiene como objetivo prevenir posibles complicaciones que se pudiesen dar en torno al medio ambiente, dando prioridad a la seguridad y al bienestar de las diferentes comunidades que allí habitan, así como a los ecosistemas que puedan verse afectados por la cercanía con estos desechos o sus derivados. Por otra parte, el principio de

responsabilidad ampliada del productor establece que los entes industriales o que de alguna manera participen en los procesos de elaboración de bienes, como el transporte o comercio son responsables de los residuos generados por el consumo. Es decir, es necesario que las empresas comprendan que los residuos que generan y sus consecuencias sobre el medio ambiente son su responsabilidad. Esta medida busca motivar a los fabricantes a gestionar de forma adecuada los residuos de sus productos, promoviendo la economía circular y la reducción de impactos ambientales.

También cabe destacar que el derecho ambiental se encarga de regular la interacción de la conducta humana con los ecosistemas y sus impactos en las comunidades. Su principal objetivo es garantizar el derecho humano a un ambiente sano, protegiendo el equilibrio de los sistemas sociales con su entorno natural. Esta disciplina legal abarca un amplio espectro de normativas, políticas y medidas destinadas a preservar la biodiversidad, prevenir la contaminación, regular el uso de recursos naturales y promover el desarrollo sostenible (Lozano, 2022, p1). También se sustenta en conceptos como la precaución, la responsabilidad, la participación y la no regresión, entre otros. Además, guarda estrecha relación con disciplinas jurídicas como la administrativa, la penal, la internacional y la constitucional. En Colombia, los derechos ambientales abarcan temas dirigidos a la protección de cada habitante. Entre estos derechos ambientales están la alimentación segura, el acceso a la vivienda, la protección de la salud, un entorno saludable, la gestión planificada de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.

Para comprender plenamente el derecho ambiental y su relación con la titularidad de los derechos en Colombia, es relevante señalar que la Constitución Política de Colombia no menciona explícitamente a los titulares de derechos. No obstante, mediante los mecanismos de protección constitucional establecidos en los artículos 7, 86 y 88, es posible identificar como titulares de

derechos a las personas, las colectividades, los grupos y las minorías raciales y culturales (Gómez Sierra y León, 2016, p.18) Es importante señalar que, aunque el artículo 8 de la Constitución establece la obligación de proteger las riquezas naturales de la nación, no reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos. Sin embargo, dicho artículo impone tanto al Estado como a las personas la responsabilidad de hacer todo lo posible para preservar el patrimonio ecológico y cultural. En este contexto, la posición del constituyente colombiano respecto al medio ambiente se basa en dos dimensiones: la primera considera que el medio ambiente es un derecho de las personas, y la segunda establece que los recursos naturales deben utilizarse de manera que garantice el desarrollo sostenible.

2.3.3 Delito Ambiental

En el contexto de la ley colombiana, se tipifican los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente, lo que representa un avance significativo en la sistematización de las infracciones y la inclusión de nuevas figuras delictivas, esto comprendido en el marco de la Ley 2111 de 2021 El propósito principal de este marco legal es perseguir a personas y organizaciones que financian la invasión y la grave afectación de áreas naturales de especial importancia ecológica, como parques naturales y baldíos. Además, se busca sancionar a quienes promueven daños ambientales y ecocidios mediante acciones delictivas como la deforestación, la extracción ilegal de minerales o los cultivos ilícitos o demás formas que conlleven al deterioro de ecosistemas.

Este enfoque legal se basa en el principio de mínima intervención, que busca regular la conducta humana en relación con el medio ambiente de manera proporcionada y necesaria, sin excederse en su alcance. Asimismo, se reconoce la interdependencia entre la protección del

entorno natural y otros derechos e intereses legítimos. La Ley 1333 de 2009 en materia ambiental establece la presunción de culpa o dolo infractor, lo que lleva a la adopción de medidas que puedan prever gracias a la fiscalización posibles daños al medio ambiente. Si el infractor no logra desvirtuar esta presunción, deberá enfrentarse a la justicia y asumir sanciones definitivas, asumiendo los elementos probatorios en su contra. Esta disposición busca garantizar una mayor responsabilidad en el cuidado y protección del medio ambiente por parte de los diferentes actores en la sociedad, fomentando el cumplimiento de las normativas ambientales y promoviendo un desarrollo sostenible.

El ecocidio puede ser comprendido como delito ambiental, referido en la Constitución de 1991. Aunque no aparezca explícito, puede interpretarse de esta manera debido a que la Constitución de 1991 reconoce la importancia de los seres sintientes como un elemento fundamental, dada la estrecha relación entre la sociedad colombiana y su entorno natural, se reconoce que Colombia es un país mega diverso, pluriétnico y multicultural. Esto conduce a que el bien jurídico ambiental se considere un interés superior (Rodas Monsalve, 2022, p.32).

En este sentido y desde una perspectiva relacionada con la concepción del humano y su vínculo con el entorno natural, se pueden distinguir varios enfoques. Por un lado, encontramos la visión antropocéntrica, que considera al ser humano como el único propósito del sistema legal y a los recursos naturales como meros objetos al servicio de este. Sin embargo, esta perspectiva ha sido cuestionada en favor de enfoques más amplios y solidarios de la responsabilidad humana, como el enfoque biométrico. Este último defiende los deberes del ser humano hacia la naturaleza y las futuras generaciones, reconociendo y protegiendo las perspectivas ambientales de los diversos grupos étnicos que habitan en el territorio nacional (Rodas Monsalve, 2022, p.25).

Además, han surgido posturas ecocéntricas que van más allá, considerando a la naturaleza como un auténtico sujeto de derechos. Estas posturas respaldan visiones plurales y alternativas a las ideas anteriores, reconociendo la importancia de considerar a la naturaleza como un ente con derechos propios, no simplemente como un recurso al servicio del ser humano. En este contexto, es fundamental reconocer la importancia de garantizar un ambiente sano como un derecho humano colectivo. Este enfoque ha sido respaldado por las primeras sentencias de la Corte Constitucional, que han establecido la necesidad de proteger y preservar el entorno natural en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

La legislación implementa estrategias para prevenir, detectar, investigar y sancionar los delitos ambientales, fortaleciendo así el marco legal para combatir estas acciones ilícitas. Además, se establecen penalizaciones proporcionales a la gravedad de los daños causados al medio ambiente, con el objetivo de desalentar a quienes buscan obtener ganancias económicas a expensas de la naturaleza. También se considera la cooperación internacional en la lucha contra los delitos ambientales, reconociendo la necesidad de una acción coordinada a nivel global para abordar problemas que trascienden las fronteras nacionales. Esto implica colaboración en áreas como el intercambio de información, asistencia técnica, capacitación y el fortalecimiento de mecanismos judiciales y policiales.

El deber constitucional de proteger los recursos naturales constituye un sólido fundamento para incorporar el bienestar animal como un parámetro constitucional en la interpretación de todas las normas que regulan las relaciones entre las personas y los animales. Desde esta premisa, se enfatiza la relevancia de garantizar la protección y el cuidado de los animales como parte esencial del equilibrio ecológico y el desarrollo sostenible. Además, esta perspectiva constitucional reconoce la interdependencia entre el bienestar animal, la preservación de los recursos naturales y

el bienestar humano. Así, se promueve una visión integral y ética de las relaciones entre seres humanos y animales. También se subraya la necesidad de adoptar medidas legislativas y administrativas que fomenten el respeto y la consideración hacia los animales, así como la prevención y sanción de cualquier forma de maltrato o crueldad hacia ellos. Así se enfatiza la relevancia de garantizar la protección y el cuidado de los animales como parte esencial del equilibrio ecológico y el desarrollo sostenible.

Desde la perspectiva del derecho penal ecocéntrico, se propone que el ecocidio sea considerado un crimen contra la humanidad y se incluya como el "quinto crimen" debido a su devastador efecto en la salud del planeta y sus habitantes (Rodas Monsalve, 2022, p.10). Desde una perspectiva ética y legal, es crucial reconocer la relevancia de preservar los ecosistemas y tomar medidas efectivas para prevenir y sancionar la destrucción irresponsable de la naturaleza. La incorporación del ecocidio como un crimen a nivel internacional transmitiría un mensaje contundente sobre la gravedad de estas acciones y contribuiría a fortalecer la protección ambiental a escala global.

2.3.4 Conclusiones

Dentro de la gestión de residuos sólidos, el gran desafío se representa en cómo lograr un sistema eficiente de aseo, en cuyo proceso la etapa más compleja es justamente la del procesamiento de las basuras, en donde se busca minimizar los impactos en el medio ambiente y la salubridad pública. Aquí es necesario que se logre una adecuada articulación entre diferentes entidades de los sectores públicos y privados para lograr una gestión óptima.

Dentro de los derechos ambientales, se debe buscar prevenir daños a los ecosistemas y a las poblaciones que en ellos habitan o que los rodean. Esto debe ser una tarea de la sociedad en

conjunto. Siendo así, también debe tenerse en cuenta que buena parte del problema de las basuras también depende de los entes industriales, y por lo tanto también deben ser responsables por las consecuencias que estos puedan tener en el medio ambiente. También es necesario entender que, si bien, la Constitución colombiana no reconoce al medio ambiente como persona, sí obliga a que se dé su protección dadas las afecciones que su daño pueda ocasionar a los seres vivos.

1. Capítulo 1: Antecedentes y Problemática de los Rellenos Sanitarios en Colombia

Los estudios académicos que se han desarrollado con respecto al relleno sanitario El Carrasco se han enfocado en mostrar los impactos ambientales que este ha tenido en la región. El deterioro en la calidad del agua, los problemas que se han venido generando en el aire, las consecuencias que ya son evidentes en cuanto a la erosión del suelo y la evidente falta de planeación oportuna son puntos en que coinciden los autores (Quispe, 2023,p.5). Durante sus estudios es latente que muchas soluciones no se han podido llevar a cabo por el costo que representan y los problemas administrativos de las diferentes entidades locales y nacionales que han ralentizado muchos procesos. A eso hay que añadir la corrupción.

Dentro de lo disponible en la literatura académica solo un estudio hasta el momento, el de H. Arias (2020,p.71) se ha enfocado en tratar de reconstruir de manera cronológica los diferentes momentos en que se han dado órdenes de cierre por parte de las autoridades locales, así como las diferentes prórrogas que se emitieron para que El Carrasco pudiese proseguir con sus actividades. A la par de la reconstrucción que realiza, rastrea algunos documentos importantes que son claves para entender por qué el problema de El Carrasco se ha venido extendiendo prórroga tras prórroga.

También dentro de esta revisión de autores, casos como Vela Saavedra et al. (2021,p.13) y F. Álvarez (2019,p.7) han analizado el problema de los rellenos sanitarios en el país, considerando que no son la mejor alternativa dado que su vida útil es muy restringida, pero los problemas ambientales que generan tienden a ser irreversibles, afectando la salubridad de las regiones en donde estos se encuentran, el medio ambiente, las características del ecosistema, entre otros.

1.1 Problemáticas del relleno y soluciones en marcha

H. Arias (2020, p.71) desarrolló un estudio en el que se propuso realizar una evaluación de cómo se encontraba el relleno en el 2020. Su enfoque se centró en la situación ambiental que se estaba derivando a raíz de los incumplimientos en su infraestructura y a la par, investigó cuáles fueron los problemas de salud pública que estaban afectando a trabajadores y a la población del entorno del relleno. Dentro de su análisis apuntó a posibles soluciones que pasaban por mejorar el tratamiento a los desechos, sin embargo, señalaba que una de las grandes dificultades para generar grandes cambios respecto al botadero implicaba la falta de conciencia de las diferentes partes involucradas: la institucional, por sus demoras y corrupción; las entidades que manejan el relleno como tal al no establecer oportunamente medidas viables y en su lugar solo elaborar estrategias de contención; e incluso la población local y su falta de compromiso a la hora de seguir posibles medidas de aprovechamiento de basuras, por ejemplo, la separación de desechos para un reciclaje más consciente y al mismo tiempo generar una disminución importante en la llegada de desechos al botadero (H. Arias, 2020, p.72). Dentro de los problemas ambientales que encontró Arias se puede destacar:

Afecciones en el suelo y en la calidad del agua: El uso de maquinaria excesivamente pesada genera un aplanamiento del suelo, sumado a la impermeabilización que afecta la llegada de agua al mismo y la construcción de canales que evitan la acumulación de aguas residuales, genera que haya una aridez en donde no es posible el surgimiento de vegetación, causando un gran impacto en el ecosistema de la región dado que muchas especies se ven desplazadas (p.78).

Calidad del aire: En el tratamiento de recursos vegetales, el proceso de descomposición y fermentación genera gases que no son del todo controlables. La quema con chimeneas que se ha venido dando en el botadero no es suficiente. Esto altera la calidad del aire, lo que afecta

gravemente a los empleados que laboran en el relleno y a la población circundante (p.79). Dicho problema se amplía cuando se dan las emergencias ambientales.

Expansión irregular del terreno del botadero: Dada la cantidad de basuras, los aplazamientos de su cierre y el incumplimiento en muchas de sus normativas, el terreno que había sido asignado originalmente al botadero ha sido excedido, afectando zonas que se encuentran fuera de la delimitación original ocasionando problemas en el agua, malos olores y animales como aves carroñeras, ratas e insectos.

Siendo así, al excederse los límites de lo que estaba planeado originalmente para el relleno, se ocasiona una afectación directa sobre el ecosistema, lleva a zonas que no estaban dentro del botadero a su total aridez, se afecta la calidad del agua, se presenta ausencia de especies animales y se vulnera la calidad del aire, afectando la salud de empleados y circunvecinos, además del aumento de ratas, insectos y aves carroñeras.

Ante esta situación, Arias analiza las diferentes estrategias que se han empleado para mitigar el daño, como, por ejemplo: Pantallas vegetales con el fin de disminuir olores y ruidos, quema controlada de biogases, fumigaciones cada seis meses para evitar roedores y cultivo de vegetación en zonas estratégicas del botadero para evitar la aridez del suelo.

Sin embargo, como se mencionó, al sobrepasar el terreno que originalmente estaba planeado para el botadero, muchas de estas medidas no logran alivianar el impacto ambiental ni el que se genera en la población local. Al contrario, es posible que las zonas excedidas no cuenten con el debido control de tratamiento de basuras adecuado, lo que agravaría el problema en vista a una nueva emergencia ambiental.

1.2 Problemáticas ambientales y fracasos institucionales

Franco Antolínez et al. (2018, p.180) generaron un informe en el que señalan con preocupación diversas deficiencias que encontraron en el relleno. El tono que presentan es bastante crítico dadas las implicaciones para el ambiente y la población del lugar. Afirman que si bien, para muchos de los problemas que presenta el relleno existen tecnologías y posibles soluciones, los insuficientes recursos económicos que se disponen para este lugar sumados a las deficiencias administrativas hacen que no haya una posible solución viable a la vista. A diferencia del estudio de H. Arias (2020, p.78) en donde señala problemáticas y acciones dentro del relleno, y que da una posible luz de esperanza en donde se vislumbra una solución si se siguen reformas técnicas, el informe de Franco Antolínez et al. (2018, p.185), muestra como inviable el que el botadero siga con su funcionamiento. Es decir, mientras H. Arias (2020, p.78) presenta un listado de soluciones y alternativas que se han ido tomando a nivel de infraestructura dentro de El Carrasco, Antolínez (2018, p.185) no se limita a las posibilidades meramente técnicas y presenta serias dudas sobre su viabilidad, optando por que haya un cierre del lugar. Para esto, presenta cómo diversos aspectos ambientales van en detrimento de la región sin una solución a la vista, y, al contrario, señalan cómo las consecuencias negativas van en aumento.

Uno de los grandes problemas en torno a la planeación y elaboración de estrategias respecto al Carrasco se debe a que dado el desorden administrativo y el desborde de la capacidad de basuras que admite el relleno, no se tiene realmente un sistema que mida efectivamente la cantidad de residuos que entran al lugar. Incluso, los investigadores señalan como un acto de “buena fe” (Antolínez, 2018, p. 187) por parte de los administrativos a cargo el creer en las cifras que envían los diferentes entes municipales sobre la cantidad de basuras que salen diariamente desde su jurisdicción al relleno (p.191). Es de señalar que este problema persiste aun con las diferentes

órdenes de cierre y de prorrogas para su funcionamiento. Por otra parte, también destacan que una de las políticas que se ha incentivado desde las autoridades administrativas de Bucaramanga ha sido el motivar a que se den planes de reciclaje desde las casas, comercio e instituciones, e incluso elaborar estrategias en donde se haga un llamado a desestimar el uso y compra de diferentes artículos, esto en pro de que se dé una disminución importante de la cantidad de desechos que llegan al botadero, sin embargo, esto no ha dado el resultado esperado. Este punto es preocupante en cuanto a que las opciones que elaboran académicos como F. Álvarez (2019, p.8) apuntan a que después del relleno deben elaborarse propuestas distintas de manejo de basuras, pero el eje central de dichas propuestas pasa por un plan de procesamiento de basuras que implica reciclaje y aprovechamiento buscando justamente disminuir el volumen de basuras que entra al Carrasco.

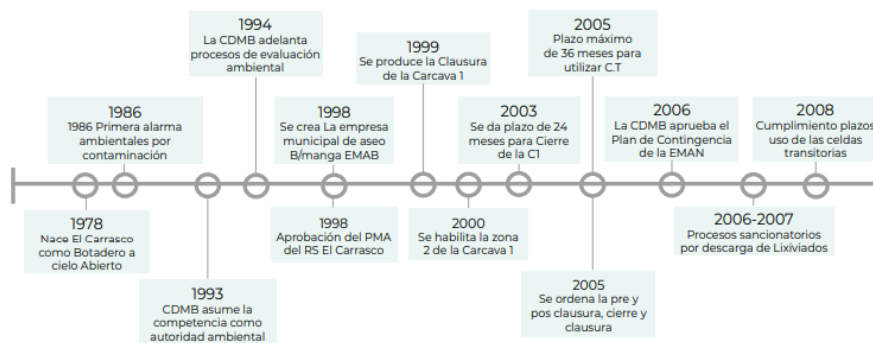
En cuanto a problemáticas, el artículo amplía los elementos técnicos con relación a las deficiencias que presenta la calidad del agua, suelo y aire que trataba el artículo de H. Arias (2020, p.75) En el artículo se señala y denuncia la situación: En cuanto al aire, se señala que los líquidos y lixiviados que caen en fuentes hídricas de la zona generan gases nitrogenados y sulfurados. A su vez, hay muchos gases que no logran ser quemados dentro del relleno y que terminan siendo un problema de salud pública para la población (Antolínez , 2018, pp. 188–189).

En cuanto al agua, se menciona que los diversos tratamientos fallidos de desperdicios y sus derivados podrían estar afectando las fuentes hídricas subterráneas, con el agravante que el botadero no cuenta con la tecnología necesaria para medir dicho daño. Por otro lado, señalan que el agua que se fuga del botadero termina cayendo en una quebrada llamada homónimamente El Carrasco. Respecto al suelo, la gran cantidad de residuos, su reacomodación y el uso de maquinaria pesada está generando agrietamientos. Estos podrían afectar tanto la infraestructura de las edificaciones que están al interior, como la zona de oficinas, pero al mismo tiempo construcciones

residenciales que se encuentran en las zonas aledañas. Por lo tanto, el estudio de Antolínez et y al (2018, p.188) señala y alerta sobre no sólo los problemas que en este momento presenta el relleno, sino de consecuencias bastante graves que aún no se podrían dimensionar, pero que podrían desatar una gran crisis en la región.

Uno de los grandes aportes de este artículo fue el de la reconstrucción histórica de los diferentes procesos que han obligado a su cierre, así como también las diferentes declaratorias de emergencia que se han registrado hasta el momento de su publicación. Hay que tener en cuenta que no ahondan en los elementos jurídicos precisos, pero, para efectos del presente estudio permiten tener una brújula que ayude a ubicar los momentos clave del proceso legal que ha llevado el relleno. Dicha reconstrucción histórica puede apreciarse en la Figura 1 y en la Figura 2

Figura 1. *historial de clausura del relleno el carrasco*



Nota: Tomado de Franco Antolínez et al. (2018, p.186)

Figura 2. *Declaratoria de emergencias ambientales para evitar cierre y clausura del relleno El Carrasco*



Nota: Tomado de Franco Antolínez et al. (2018, p.186)

Si bien, los elementos específicos de estas tablas serán trabajados más adelante en la cronología que realiza Mora (2020, p. 75), la gráfica permite entender que desde 1986 ya se vienen registrando emergencias ambientales en el lugar; que dentro del botadero se han registrado cierres de cárcavas, y que, desde la orden de cierre definitivo del lugar, se ha registrado un mayor número de emergencias ambientales. Incluso es posible ver en dicha línea cronológica (Tabla 2), cómo en septiembre de 2011 se logró su cierre, pero que al poco tiempo se ordenó su reapertura. A los pocos meses, de nuevo, se registró una emergencia ambiental.

Para los autores, es bastante complejo que aun teniendo gran cantidad de órdenes para su cierre y viendo la cantidad de problemáticas ambientales que han presentado a lo largo de los años, dicho relleno siga abierto. Por eso, su estudio no sólo atraviesa una recopilación de fallas técnicas, improvisación administrativa y aplazamientos que solo agravan el problema ambiental: Antolínez y et al (2018, p.10) realizan con su documento una fuerte denuncia y una gran advertencia sobre lo que podría desencadenar el que el Carrasco continúe con sus actividades.

1.3 Cierres del relleno y emergencias ambientales

Mora (2020, p.75) desarrolló una investigación que le permitiese armar una línea de tiempo alrededor de los hechos que rodean la apertura, problemáticas, solicitudes de cierre y aplazamientos. En su documento es posible hallar las razones que se daban desde lo institucional para generar prórrogas a su cierre. Este documento se convierte en una herramienta sumamente útil durante la presente investigación ya que permite ubicar los momentos clave que ha tenido el desarrollo de dicha problemática. Si bien, las dos líneas cronológicas construidas por Antolínez et al (2018, p.10) permiten visibilizar mejor el problema, su principal objetivo se enmarcaba en lo ambiental. Mora (2020, p.75) en su lugar, ayuda a entender desde lo histórico cómo ha avanzado

la problemática de El carrasco, para eso apunta a documentación jurídica, entrevista a diferentes personajes involucrados con el relleno y señala eventos importantes que llevan a la orden de cierre, reapertura y prorrogas.

Mora, pp. (2020, pp. 71–73) narra cómo durante los años en que El Carrasco era exclusivamente un botadero, es decir entre el 1978 y 1985, se presentó allí una serie de incendios que llevaron al cierre de la cárcava 2. Ya dentro de las soluciones que se buscaron para un proceso eficiente de procesamiento de basuras, en el año de 1991 había 26 personas encargadas del proceso de reciclaje, pero al mismo tiempo ya se registraban problemáticas sociales, incluso tuvo que llevarse a cabo el desalojo de personas que vivían al interior del relleno. Durante la segunda parte de los años 90, diversas empresas del sector público buscan medidas para alivianar el impacto ambiental, pero realmente no hay cambios significativos. Es así como en el año 2002 vecinos de varios barrios del entorno generan una acción popular dadas las afecciones que están sufriendo a causa del relleno.

Acciones así dan como resultado la orden del 2003 en el que el Ministerio de Ambiente, por medio del artículo 13 de la resolución 1045 ordena el cierre de botaderos a cielo abierto dadas las complicaciones en su manejo y las afecciones en la salud de las personas. El Carrasco debió allí frenar su actividad, y es así como en el 2005 llega la orden de cierre definitivo por medio de la resolución 01079 de 2005. Allí se proponen alternativas, entre esas, nuevas posibles ubicaciones para crear un nuevo depósito de basuras, entre esos lugares se contó con locaciones ubicadas en Girón y Piedecuesta (2020, p. 73) Pero el relleno no cerró. En el 2016 se generó una contingencia ambiental y en lugar de clausurar el lugar se permitió su expansión territorial.

En el 2009 el Circuito Administrativo de Bucaramanga, siguiendo una instancia a raíz de los reclamos de la población del barrio El Porvenir, ordena el primero de marzo de dicho año que

el relleno se traslade en un plazo no mayor a 12 meses, pero esto finalmente no se cumple. Ya en el año 2010 es la CDMB la que por medio de la resolución 1328 da un plazo hasta marzo para que el relleno cese sus actividades. Poco antes de cumplirse la fecha límite el tribunal supremo administrativo de Santander amplía de nuevo dicho plazo a seis meses. Esta situación se repite así de forma constante, y las diferentes entidades encargadas han estado en los recientes años en un tira y afloje entre cierres y prorrogas. Mientras esto ocurre, se han presentado situaciones ambientales bastante fuertes, como la ocurrida en el año 2018, en la que en octubre de dicho año colapsó la cárcava 2, generando fuertes olores para la población bumanguesa y en los municipios de Girón y Floridablanca.

Siendo así, dentro del trabajo de Mora (2020, p.71), es posible ver cómo el problema de El Carrasco se ha acrecentado por la diferencia de criterios entre las diversas entidades a quienes compete su funcionamiento, y que no han optado por una solución radical que ayude a la población.

1.4 Viabilidad de los rellenos sanitarios en Colombia

Álvarez (2019, p.8) elaboró un análisis en el que se revisa si realmente la opción de tener un relleno sanitario es viable o no. Para analizar este problema, se centra en lo que ha sido el desarrollo de los botaderos de basura en Colombia. Dentro de los puntos que plantea, afirma que si bien, un relleno puede ser una solución mucho más económica que el diseño e instalación de sistemas tecnológicos para el tratamiento de basuras, con el tiempo, esta termina siendo una solución fallida. Para estos investigadores, los rellenos cuentan con un periodo de vida muy limitado, que obviamente se agrava si se tiene en cuenta el volumen de basuras que reciben a diario o si el manejo de basuras es ineficiente. Es muy difícil que toda la basura que entra sea tratada en su totalidad, lo que acarrearía que en algún momento su capacidad se vea sobrepasada y finalmente

deba plantearse su cierre. La problemática se agrava si se tienen en cuenta los problemas ambientales y de salubridad pública que se han venido mencionando con Mora (2022, p.720), H. Arias (2020, p.75) y Franco Antolínez et al. (2018, p.187). Los autores no se preocupan solo por establecer las problemáticas de los rellenos en Colombia, sino que plantean algunas soluciones que consideran más viables.

En el texto, Álvarez (2019, p.10) considera que, en un primer momento, la opción para las autoridades locales de aliar los rellenos sanitarios con la cultura del reciclaje parece llamativa, sin embargo, señala que los diferentes mecanismos que se han llevado a cabo para que haya un reciclaje efectivo han fallado. Por una parte, desde las casas no ha habido una colaboración masiva al respecto, por otra, en el caso de muchos materiales, ponen de ejemplo el vidrio (2019, p. 19), su proceso de reciclaje podría ser muy costoso y contaminante, sería preferible que se produzca desde cero.

También examinan qué medidas se suelen tomar al interior de los rellenos, entre esas estrategias mencionan que normalmente se instalan plantas cuya función sea tratar los lixiviados buscando proteger las fuentes hídricas, que haya una vigilancia más estricta sobre el almacenamiento de las basuras compactadas y la construcción de vías pavimentadas al interior de los botaderos para evita la presión constante que realizan los camiones de basura y las máquinas que se emplean para el procesamiento, sin embargo, estudios como el de Arias (2020, p.70) muestran que el relleno sanitario de El carrasco busca estas mejoras técnicas, pero, y ahí G. Álvarez et al. (2020, p.15) están en consonancia con Franco Antolínez et al. (2018, p.187), estos procesos terminan solamente cubriendo una parte del problema, pero son ineficaces para manejar el volumen de basuras que normalmente ingresa al Relleno. Es de recordar que incluso en casos como El Carrasco, no hay una forma de medir exactamente de qué cantidad de basuras se estaría

hablando a diario dado que no hay establecidos métodos de medición que ayuden a realizar un cálculo adecuado. El confiar en las cifras dadas de buena fe por los entes municipales no parece una buena idea.

Sin embargo, cuando proponen una posible solución, buena parte de ella se ampara en la posibilidad de una mejora del sistema de reciclaje, lo que implicaría una cadena que funcione desde las casas, pasando por la recolección, procesamiento y compactación de residuos. Sin embargo, como señalan en el mismo estudio, las medidas de reciclaje que se han implementado hasta el momento no han funcionado, y como señala Franco Antolínez et al. (2018, p.185), los elementos administrativos y la corrupción local pueden llevar a que este fin no se cumpla. Es de rescatar que la idea es bastante positiva en cuanto a que desde su base se busca que sean procesadas y tratadas la mayor cantidad de basuras posible antes de llegar a procesos como la compactación y almacenamiento.

1.5 Conclusiones

En los estudios hay coincidencia en que buena parte del problema que presenta el relleno sanitario de El Carrasco, obedece a la falta de preparación y proyección del relleno desde su comienzo, como menciona Mora (2020, p. 75) el problema proviene desde su fundación, en la que durante años no hubo mayor control ni procesos adecuados para el manejo de residuos. Esto ocasionó que, al momento de empezar a tomar medidas, de establecer estrategias de manejo, de dotar al lugar de la tecnología adecuada, ya el problema en sí estuviese muy avanzado. Muestra de esto es la crisis ambiental de 1986 (figura 1). Estos esfuerzos se encuentran muy bien expuestos en el trabajo de H. Arias (2020. P.78) quien analiza los problemas del relleno y cómo se ha venido generando acciones específicas, por ejemplo, el de barreras vegetales con el fin de reducir

problemas de ruido y calidad del aire, pero como lo menciona Franco Antolínez et al. (2018, p.185) los problemas de aire, suelos y agua están muy avanzados, y más que una solución técnica, lo más viable para la ciudad sería cerrar el relleno. Soluciones parciales solo aplazan el problema con consecuencias cada vez mayores.

Por otra parte, también coinciden en que los problemas del relleno se están extendiendo a la población local: la filtración de aguas residuales a fuentes de agua subterráneas y fuentes hídricas de la zona; el tratamiento de la quema de gases que no es del todo suficiente y que impacta enormemente en la calidad del aire, afectando así a empleados y a la ciudad en general. El nivel de contaminación ha llevado gran número de veces a que se genere una emergencia ambiental, y dentro de las fechas mencionadas en su estudio, estos incidentes tienden a ser más frecuentes.

Ante todo, los cuestionamientos que generan G. Álvarez et al. (2020, p.15) aplican enteramente al caso del Carrasco, permiten analizar cuáles han sido las omisiones que se han dado a lo largo de su funcionamiento y se genera el cuestionamiento de si es viable a largo plazo en términos ambientales dicha forma de tratamiento y almacenamiento de basuras. Tomando en cuenta lo evaluado por los autores mencionados, las autoridades bumanguesas no pueden repetir el mismo error de iniciar un proyecto de estas dimensiones y de semejante importancia social y ambiental sin tener en cuenta una previsión, planeación y ejecución que considere múltiples aspectos como el medio ambiente, la salud de la población, la viabilidad en tiempo, la implementación de una tecnología que logre cobijar gran parte de esta problemática y el desarrollo de estrategias que permitan motivar a la población para un reciclaje consciente y útil.

2. Capítulo 2: Requisitos Técnicos y Normativos para el Funcionamiento de Rellenos Sanitarios

Como parte del primer objetivo específico de esta investigación, se busca identificar y comprender las normativas colombianas que regían el funcionamiento del relleno sanitario El Carrasco. Para lograr esto, y entender a modo pedagógico dichos requisitos, se comienza analizando un documento elaborado por el Ministerio de Salud de Costa Rica, (Ministerio de Salud. Departamento Educación para la Salud., 1997, p.3) que proporciona una perspectiva general sobre los requisitos que debería cumplir cualquier instalación diseñada para disponer, procesar y compactar residuos sólidos. A través de este marco pedagógico, es evidente que El Carrasco ya presentaba varios incumplimientos en relación con dichas exigencias, lo que apunta a fallas graves en su operación, y que ha llevado a constantes emergencias ambientales y ha ocasionado diversas problemáticas ambientales, con las respectivas consecuencias que esto puede tener en la población local.

Posteriormente, se revisaron diversos documentos de política pública en Colombia, como algunos CONPES relacionados con la gestión de residuos sólidos y la normatividad vigente. También se exploraron artículos que mencionan específicamente los requerimientos para el funcionamiento de rellenos sanitarios. Sin embargo, aunque estos documentos proporcionan un contexto valioso, su especificidad en cuanto a las exigencias concretas para rellenos sanitarios es limitada, lo que deja cierto margen de interpretación en cuanto a la correcta implementación de las normas. En definitiva, aunque hay documentos que apuntan a la importancia de cumplir con normativas ambientales rigurosas, en la práctica, estas exigencias parecen haber sido insuficientes o mal aplicadas en el caso de El Carrasco. Este análisis inicial es fundamental para entender el

grado de incumplimiento de las normativas, que es uno de los ejes principales que han generado las constantes emergencias y controversias legales alrededor del relleno sanitario.

2.1 Elementos generales sobre los requisitos básicos con que debe cumplir un relleno

Tras el desarrollo de toda la investigación teórica, es posible hallar problemáticas que ha desencadenado el funcionamiento de El Carrasco. Estas ubican denuncias como: el manejo de gases inadecuado que afecta la calidad del aire; la falta de sistemas de control idóneos para la medición de la cantidad de basuras que ingresa al relleno; la afección que pueden estar causando los líquidos que se desprenden de las basuras a las aguas subterráneas; la contaminación a fuentes hídricas cercanas; la expansión del terreno que inicialmente estaba autorizado para el relleno; los daños en el suelo por la erosión que causan y por la inestabilidad que podría generar a la zona. Teniendo en cuenta las consecuencias del manejo que se ha dado allí, la pregunta inicial sería ¿Qué se solicita por parte de los entes públicos a los rellenos sanitarios en materia de cuidado del medio ambiente, expansión territorial y responsabilidad social?

Con respecto a elementos con los que debe cumplir un relleno sanitario, el Ministerio de Salud de Costa Rica, por medio del Departamento de Educación para la Salud, emitió un documento a modo pedagógico (Ministerio de Salud. Departamento Educación para la Salud., 1997, p.2) en el que explica de forma sencilla con qué elementos debe cumplir un relleno. Estos permiten tener un panorama de forma muy general para comprender a grandes rasgos con qué se espera que cumpla un sitio cuyo fin sea el depósito y procesamiento de basuras. Entre esos se propone:

En primer lugar, tener toda la cadena adecuada que permita que se dé una apropiada compactación de desechos sólidos, para posteriormente ser cubiertos por tierra. En este sentido, es

importante implementar un sistema completo y eficiente que garantice la correcta compactación de los desechos sólidos en el proceso de disposición final. Esta cadena comienza desde la recepción y clasificación de los residuos, asegurando que aquellos que pueden reciclarse o reutilizarse sean separados adecuadamente, reduciendo el volumen de basura a compactar. Esto implicaría que el seguimiento a este proceso debe comenzar desde las empresas prestadoras del servicio de aseo y la supervisión de cómo realizan dicho servicio. La compactación de los residuos restantes debe realizarse de manera mecánica, utilizando maquinaria especializada que permita reducir su volumen de manera significativa, maximizando el uso del espacio en el vertedero y minimizando el impacto ambiental, sin embargo, esto sería problemático si a la llegada de dichos residuos no se puede dar tratamiento a todos. Una vez compactados, es fundamental proceder a la cobertura con una capa de tierra u otro material adecuado, lo que ayuda a evitar la proliferación de malos olores, la dispersión de residuos por el viento y la infiltración de agua en los desechos, lo que podría generar lixiviados, además de posibles plagas. Este proceso de compactación y cobertura es clave para prolongar la vida útil del vertedero y reducir los riesgos ambientales asociados a la acumulación de desechos.

En segundo lugar, el cubrimiento a estos residuos sólidos debe darse a diario. Se plantea que el elemento usado en este proceso puede ser tierra o que se podría usar otro con características similares. El cubrimiento diario de los residuos sólidos es una práctica crucial en la gestión de vertederos, ya que permite controlar una serie de problemas ambientales y sanitarios que pueden surgir si los desechos permanecen expuestos a cielo abierto. Además de la tierra, que tradicionalmente ha sido utilizada en este proceso, se ha propuesto el uso de otros materiales con características similares, como geotextiles, materiales sintéticos, o incluso residuos inertes, que pueden cumplir con la misma función de evitar la exposición de los residuos. Este cubrimiento

diario no solo reduce los malos olores y controla la proliferación de plagas, como roedores e insectos, sino que también previene la dispersión de basura por el viento. Asimismo, el uso de materiales alternativos puede ser una opción más sostenible en casos donde la tierra no esté fácilmente disponible, o donde su uso excesivo pueda representar un problema ambiental. Es entendible que cualquier material utilizado para la cobertura debe ser evaluado en función de su eficacia, coste, y su capacidad para reducir la infiltración de agua, que es una de las principales preocupaciones en la gestión de vertederos.

En tercer lugar, es necesario que se dé un control en lo que respecta a todo tipo de fluidos que puedan desprenderse de las basuras. En ese sentido, se deben habilitar un sistema de drenaje que permita su tratamiento. Del mismo modo, es importante el que se controle la emisión de gases. El manejo de los fluidos que se generan a partir de la descomposición de los residuos sólidos, conocidos como lixiviados, es uno de los mayores desafíos en la operación de un vertedero. Estos lixiviados contienen una alta carga de contaminantes que, si no se gestionan adecuadamente, pueden infiltrar el suelo y contaminar cuerpos de agua subterráneos y superficiales. Para evitar este riesgo, es indispensable contar con un sistema de drenaje eficiente que recoja estos fluidos y los dirija hacia plantas de tratamiento especializadas, donde se pueda reducir su carga contaminante antes de su disposición final o reutilización. Además de los lixiviados, es fundamental el control de los gases generados por la descomposición anaeróbica de los residuos, como el metano y el dióxido de carbono, que no solo contribuyen al efecto invernadero, sino que también representan un riesgo de explosiones si se acumulan en grandes cantidades. Por ello, los vertederos deben contar con un sistema de captación y tratamiento de gases, el cual puede aprovechar el biogás generado para producir energía o, en su defecto, quemarlo de manera controlada para reducir su impacto ambiental.

En cuarto lugar, uno de los puntos más complejos formulados por el Ministerio de Salud de Costa Rica se relaciona con que se debe evitar que las aguas lluvias ingresen a los rellenos. Evitar que las aguas pluviales ingresen a los rellenos sanitarios es una prioridad debido a los graves problemas que pueden surgir si esto ocurre. El agua de lluvia que penetra en los rellenos puede mezclarse con los desechos, generando una mayor cantidad de lixiviados altamente contaminantes. Estos pueden sobrecargar los sistemas de drenaje y tratamiento, aumentando el riesgo de contaminación del suelo y de los cuerpos de agua cercanos. Además, la infiltración de agua en grandes cantidades puede acelerar la descomposición de los residuos, incrementando la producción de gases como el metano, lo que aumenta el riesgo de explosiones y contribuye al calentamiento global. Para mitigar estos riesgos, se deben implementar medidas de ingeniería como la construcción de cubiertas impermeables, sistemas de canalización de aguas pluviales, y la creación de pendientes adecuadas que desvíen el agua lejos del relleno. Estas soluciones no solo protegen el medio ambiente, sino que también contribuyen a prolongar la vida útil del relleno y a reducir los costes de tratamiento de lixiviados.

Finalmente, dada la importancia ambiental que presenta el manejo de un relleno, desde las diferentes entidades y actores sociales debe lograrse una revisión que sea constante. El monitoreo hace posible que se logre la disminución de impactos ambientales. El monitoreo constante de los rellenos sanitarios es fundamental para garantizar su operación segura y minimizar los impactos ambientales a largo plazo. Este seguimiento debe ser una responsabilidad compartida entre diversas entidades, como las autoridades locales, el sector privado que gestiona los rellenos, y la sociedad civil, que también juega un rol clave en la vigilancia de las actividades de gestión de residuos. Las revisiones periódicas permiten detectar a tiempo problemas como la acumulación de lixiviados, fugas de gases, o la erosión de las coberturas, lo que facilita la implementación de

medidas correctivas antes de que se produzcan daños significativos al medio ambiente o a la salud pública. Además, el monitoreo también puede incluir la medición de parámetros como la calidad del aire, la calidad del agua subterránea y superficial, y la estabilidad estructural del relleno. Estos datos permiten a las autoridades ajustar las estrategias de gestión y, en algunos casos, adaptar tecnologías más avanzadas para la captación y tratamiento de contaminantes. La participación de la comunidad es clave en este proceso, ya que permite una vigilancia adicional y asegura la transparencia en la gestión de los residuos.

Tomando en cuenta estas instrucciones iniciales, ya es posible notar que el relleno sanitario de El Carrasco ha tenido grandes dificultades a la hora de cumplir con cada uno de estos grandes puntos. Analizando cada uno de ellos a modo general, se tendría lo siguiente:

Primero, los procesos de compactación actualmente son insuficientes dado que no hay un control adecuado de la cantidad de basuras que ingresa diariamente a El Carrasco. El no tener procesos de medición que sean precisos, hace que se pueda contabilizar la cantidad que sí se compacta, pero no ofrece cifras precisas de qué cantidad de residuos sólidos que día a día no logran este proceso de compactación y tratamiento. Además, de que este proceso se de manera correcta, también es posible que las condiciones del terreno sean idóneas para la seguridad de la zona, sin embargo, es algo que no se cumple actualmente. Esa falta de estabilidad del terreno ha puesto en riesgo a las construcciones internas de El Carrasco, así como a las zonas del entorno

Segundo, conectado con el punto a, la cantidad de basuras que ingresa al relleno ha desbordado su capacidad, esto hace que no sea posible cubrir todos estos desechos, y mucho menos que ese proceso se dé a diario. Franco Antolínez et al. (2018, p. 186) señalaba que la cantidad de basura que entraba desde los municipios no tenía un control adecuado de mediciones. Por otra parte, si bien se ordenó que se buscaran las maneras de reducir la cantidad de basuras que entran a

diario, ese objetivo no se ha logrado cumplir. Casos como el derrumbe de 30.000 toneladas de basura que se dio el 3 de octubre de 2018, con la correspondiente emergencia ambiental, dan cuenta de las falencias en estos procesos.

A este punto debe añadirse el de la expansión territorial inadecuada que ha tenido el carrasco, lo que hace que muchas basuras no tengan el control adecuado y que puedan quedar expuestas a cielo abierto sin que cumplan con los procedimientos adecuados para su procesamiento.

Las investigaciones académicas de H. Arias (2020, p.75) mostraron que las afecciones que se estaban dando en cuanto al tratamiento del agua y gases presentaban grandes fallas. Por el lado del agua, los fluidos derivados de las basuras están generando afecciones en las fuentes hídricas de la zona. A lo largo de la investigación se expuso cómo varias quebradas del entorno se han visto gravemente damnificadas. Por otra parte, uno de los mayores problemas en cuanto al manejo de líquidos está relacionado con que no se ha logrado medir el impacto de la afección a las fuentes de agua subterránea de la zona. Daños así podrían ser irreparables y afectarían toda la calidad del ecosistema circundante.

Por otra parte, los investigadores resaltaron que si bien, se ha logrado trabajar en la creación de sistemas que permitan una quema de gases, esto no se logra con la gran mayoría, lo que ha ocasionado un detrimento en la calidad del aire. Mora (2019, p. 73) en su estudio en el que muestra informe emitido por la Secretaría de Salud Departamental de Santander en el que se aprecia cómo las consultas por enfermedades respiratorias han aumentado considerablemente en Bucaramanga, Floridablanca y Girón.

Uno de los puntos que puede generar mayores conflictos en cuanto a lo propuesto desde El Ministerio de Salud de Costa Rica (Ministerio de Salud. Departamento Educación para la Salud.,

1997, p.2) y las acciones de El Carrasco, se relacionan con que las aguas lluvias no deben, en la medida de lo posible ingresar al relleno, y que por ende debe lograrse sistemas de acueducto que permitan el fluir de estos líquidos. Sin embargo, dadas las características del Carrasco, en donde por años simplemente fue un botadero a cielo abierto sin mayores controles, lo que implica que el tratamiento de las aguas lluvia fue inadecuado.

Si bien, hay diversos entes de control que monitorean diversos aspectos de El Carrasco, esto ha sido insuficiente. Desde las diferentes victorias legales que ha tenido la comunidad, se ha logrado que se insista en el tema del monitoreo, sin embargo, ha sido claro que ante muchos elementos problemáticos del relleno no hay las estrategias necesarias para la medición de diversos factores de riesgo dentro del relleno.

Siendo así, es posible notar que bajo las condiciones básicas que se solicitan para que un relleno continúe con su adecuado funcionamiento, El carrasco incumple gravemente en cada una de ellas. A pesar de las iniciativas, proyectos y puesta en marcha para corregir todos estos procesos, y que H. Arias (2020, p.76) expone de manera amplia en su trabajo, F. Álvarez (2019, p.7) resaltaba que los rellenos ya no son una buena solución, y los puntos que se acaban de resaltar parecen respaldar dicha tesis. Los rellenos son soluciones temporales y a la larga presentan problemas que pueden ser irreversibles. Tal vez el mantener un relleno a cielo abierto ya sea una solución anacrónica. Las consecuencias en el medio ambiente, la población, y los daños ocasionados al ecosistema y que afectarán a las futuras generaciones posiblemente sean irreversibles. Las características de los rellenos a cielo abierto según Álvarez están condenados a una vida útil muy corta, lo que termina ocasionando daños como los que han sido descritos en el presente texto.

2.2 Disposiciones legales

Si bien, es posible rastrear cuáles son las normativas legales para entender con qué elementos debe cumplir un relleno sanitario en Colombia, es necesario entender que en torno a este tema hay muchos actores involucrados. Esta cadena empieza desde la misma población y los grandes entes generadores de residuos sólidos, los cuales deben tener claro que tanto las consecuencias de sus residuos, como las primeras disposiciones sobre cómo deben manejarse en un primer momento dichos desechos les son de responsabilidad. A la par las empresas prestadoras de servicios de recolección de basuras también son responsables de todo lo que implique el mantener esos procesos de clasificación y tratamiento de residuos que empieza desde los propios generadores de estos, hasta el proceso de transporte y depósito de basuras en el relleno.

En el año 2021 el Departamento Nacional de Planeación y la Superintendencia de Servicios Públicos, publicaron un documento llamado *Informe nacional de disposición final de residuos sólidos*. Este texto logra compilar varios de los artículos y decretos que se han formulado con respecto a cómo debe ser la disposición de los residuos en lo que respecta a los rellenos sanitarios. Siendo así, dicho documento es un norte en la búsqueda de la documentación que formula cómo ha de funcionar un relleno en Colombia.

En dicho documento se nombra que los elementos más generales sobre los organismos que a quienes corresponde el control de este tipo de rellenos está en la Constitución Política de Colombia, la Ley 99 de 1993 y Ley 142 de 1994, dado que allí es donde se formula la creación del Ministerio de Medio Ambiente, y a la par Se dan indicaciones sobre lo que debe ser el manejo de los servicios públicos, y en este caso específico, sobre los residuos sólidos. Sin embargo, allí solo están las disposiciones sobre organismos de control a modo general. Sin embargo, en el año de 1998 el Ministerio de Medio Ambiente publica la *Política integral de residuos*. Allí ya se empiezan

a señalar diversas deficiencias que presentan diferentes rellenos del país, entre esas se encuentran: El estar construyendo sin impermeabilizar correctamente los suelos, fallar en los sistemas de recolección de líquidos y gases, no tener supervisión sobre los procesos de compactación y cubrimiento de residuos, no hacer manejo adecuado de recursos tóxicos y peligrosos, falta de personal cualificado para las tareas internas que requiere el relleno, falta de control y fiscalización en la contratación de servicios relacionados con el relleno, falta de planeación territorial, falta de programas sólidos sobre el tratamiento de residuos, falta de control sobre los diversos procesos que se llevan dentro de los botaderos y rellenos, falta de articulación institucional, formación de asentamientos humanos dentro de los rellenos y falta de auditoría por parte de la población al no entender la importancia de lo que implican estos lugares de disposición final de residuos. Es decir, estos problemas, que como se ha mostrado hacen parte de El carrasco, parecerían ser comunes a la mayoría de los rellenos sanitarios del país, lo que de cierta forma haría de ellos una bomba de tiempo.

Dado que estas denuncias se generaron desde el Ministerio de Medio Ambiente, se formulan dos documentos CONPES al respecto, el CONPES 3530 de 2008 y el CONPES 3874 de 2016. En el caso del CONPES 3530 de 2008 ya se habla de buscar alternativas a los botaderos a cielo abierto y buscar en su lugar rellenos sanitarios donde se dé un adecuado tratamiento de residuos sólidos. En el también hay disposiciones sobre las características de los territorios que podrían funcionar como posibles rellenos (Consejo Nacional de Política Pública y Social, 2008, p.1). Incluso, dado el crecimiento de las ciudades, se menciona que se hace necesario la creación de nuevos rellenos a lo largo del territorio nacional. Se menciona que dentro de estos procesos se deben generar campañas para que la gente entienda la importancia de estos lugares y acepte la construcción de estos. En su lugar el CONPES 3874 de 2016. hace una mayor referencia a la

disposición de los residuos sólidos desde las fuentes en que se originan, es decir, desde las empresas y viviendas domiciliarias, motivando a que se genere una economía circular que aproveche y reutilice estos desechos en miras a disminuir la cantidad de residuos que normalmente llegan a cada relleno sanitario del país para su procesamiento y disposición final.

Es decir, estos dos CONPES buscan atender a las solicitudes hechas por el Ministerio de Medio Ambiente y por la Superintendencia de Servicios Públicos, pero lo hacen de manera muy general. En sí no apuntan a solucionar las quejas que el Ministerio puso sobre la mesa, sino que promulgan la importancia de dichos rellenos y dejan en manos de la población la disminución de residuos sólidos. Sin embargo, no apuntan a que se dé un cambio estructural en la forma como se lleva el desarrollo de los botaderos, al contrario, incentivan a la creación de nuevos espacios, y esto podría conllevar el riesgo a que desde su creación se generen los problemas que el Ministerio criticó en los rellenos ya existentes(Consejo Nacional de Política Pública y Social, 2008, p.2).

Como parte de la estrategia para gestionar los residuos sólidos en sitios autorizados, los planes de desarrollo nacionales han promovido la regionalización de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia. En particular, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, aprobado bajo la Ley 1955 de 2019, incluye en su artículo 279 la implementación de soluciones adecuadas para el manejo de residuos sólidos en áreas urbanas con difícil gestión y en zonas rurales. Esta disposición responde a la necesidad de contar con infraestructuras especializadas que permitan una mejor disposición final de los residuos y faciliten su tratamiento de manera eficiente, reduciendo los impactos ambientales negativos. Al fomentar la regionalización, se busca no solo optimizar el uso de los rellenos sanitarios, sino también mejorar la logística en el transporte de residuos desde áreas de difícil acceso hasta los centros de disposición autorizados. Las estaciones de transferencia juegan un papel clave en este proceso, al servir como puntos intermedios que permiten reducir los

costos de transporte y mejorar la eficiencia operativa. En conjunto, estas estrategias buscan garantizar un manejo más integral y sostenible de los residuos sólidos, adaptándose a las diferentes condiciones geográficas y poblacionales de Colombia.

2.3 Conclusiones

Para que se logre un plan adecuado de sostenibilidad ambiental y de salud pública en Colombia, es necesario que desde la administración de las diferentes entidades que se encuentran involucradas en estas tareas, se apunte a la coordinación necesaria para lograr una adecuada gestión de residuos, que permita la correcta planeación de todo el proceso de recolección y tratamiento de basuras. Del que exista una adecuada disposición y tratamiento de los desechos no solo permite la disminución en los niveles contaminación, sino que además protege los ecosistemas, esto impacta de gran forma al bienestar de los grupos humanos que circundan los botaderos y rellenos sanitarios. En este contexto, el modelo de prestación de servicio de aseo en Colombia cobra, una grandísima importancia, ya que establece el marco dentro del cual se deben manejar los residuos, asegurando su eficiencia y conformidad con las normativas ambientales.

El modelo colombiano se sustenta en una estructura normativa sólida y detallada, que incluye la Ley de Residuos Sólidos de 2011 (Ley 0142, 1994, p12), en la cual se estipula que dada la importancia que tiene para la salud pública, el Estado puede ingresar a regular y supervisar cómo se realiza toda la cadena del proceso de residuos. Allí también se estipulan elementos que le corresponden a la nación, y la que ya son correspondencia de los entes municipales. Del mismo modo, allí también se encuentran cuáles son los derechos que se le deben respetar a los consumidores de estos servicios. Dentro de este documento también se estipula que se debe buscar que todos los miembros de la sociedad estén cobijados a este servicio.

Las normas técnicas colombianas y diversas resoluciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estas regulaciones son fundamentales para garantizar que la gestión de residuos se realice de manera responsable, clasificando adecuadamente los desechos peligrosos y asegurando prácticas de gestión ambiental en las empresas. Además, promueven la participación de entidades públicas y privadas en un esfuerzo conjunto o por mantener un ambiente limpio y saludable para las futuras generaciones.

El modelo de prestación de servicio de aseo en Colombia es un pilar clave en la estrategia nacional para la gestión de residuos sólidos. A través de la implementación de leyes, normas y resoluciones, se busca no solo cumplir con los estándares ambientales, sino también fomentar una cultura de responsabilidad y conciencia ecológica en toda la población. Este enfoque integral es esencial para avanzar hacia un desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

3. Capítulo 3: Seguimiento Legal y Sanciones en el Caso del Relleno Sanitario El Carrasco

Dentro de la propuesta metodológica se planteó como objetivo indagar por cuál ha sido el desarrollo legal que ha tenido la disputa por el cierre de El Carrasco. A la fecha de redacción del presente texto, la noticia más reciente en toda esta situación es la de la prórroga concedida al relleno. En junio de 2024, los medios de comunicación registraban un nuevo aplazamiento para el cierre del relleno sanitario El Carrasco. Ahora el plazo se extiende hasta el 2027. El caso suscitó las protestas de los vecinos del barrio el Porvenir, quienes afirman prácticamente haber luchado toda la vida por su cierre. Dentro de los argumentos que ofrecen los vecinos está el deslizamiento que tuvo el relleno el día 3 de octubre de 2018, en el que 80.000 metros cúbicos de basura quedaron expuestos, siendo esta una de las emergencias más grandes que se han registrado en la región en materia ambiental (La vanguardia, 2024,, p.1). En el artículo se narra que las autoridades locales están buscando alternativas, y entre esas está el solicitar a los municipios aledaños que se baje la cantidad de residuos sólidos que ingresan al botadero a diario, pasando de 950 a 840 toneladas de basura diarias.

Esta situación marca que los problemas legales que no han permitido el cierre del relleno se sigan replicando, todo esto tristemente, en detrimento de la salud de la comunidad bumanguesa y aledaña. Sin embargo, como se ha visto a través de la presente investigación, estos alargamientos han sido una constante a lo largo del periodo de vida útil que ha tenido El Carrasco, en ese sentido, se buscará armar una cronología desde la documentación legal que ayude a entender bajo qué herramientas legales se ha mantenido el relleno abierto, y a su vez, qué ha hecho la comunidad a nivel legal para seguir buscando su cierre.

3.1 Informes sobre enfermedades respiratorias:

Cuando se revisaron las demandas populares hechas por la comunidad solicitando el cierre del Carrasco en una segunda instancia, las empresas encargadas de esta situación manifestaron que no había pruebas al respecto de los daños que ha ocasionado el relleno. Claramente el desastre ambiental y a la salud pública es evidente, por ende, dentro de un proceso legal es necesario las pruebas que demuestren este hecho. En este sentido se revisa aquí informes que dejan en evidencia los daños a la salud pública a causa del relleno.

Dentro de la documentación recolectada por diferentes investigadores, uno de los más contundentes en cuanto a las consecuencias sobre la calidad del aire es el presentado por Mora (2020, p.70) en su investigación. En el informe emitido por la Secretaría de Salud Departamental de Santander, en el que se hace un balance de las infecciones respiratorias agudas en Bucaramanga, Floridablanca y Girón, se muestra cómo hay un incremento importante en las cifras de personas que asisten a causa de enfermedades respiratorias, y como su aumento es considerable. El dato es preocupante en cuanto a que se limita solamente a la comparación de información emitida entre el año 2017 y 2018.

En dicho informe se puede apreciar que la mortalidad ha aumentado poco a poco, por ejemplo, en Bucaramanga murieron a causa de estas enfermedades 11 personas, en el 2018 fallecieron 15 y en el 2019, 20 personas. De igual forma sucedió con las consultas externas, en el 2017 en Bucaramanga se registraron 14210, mientras en 2018 la cifra fue de 15297 consultas a causa de enfermedades respiratorias. La tendencia es muy similar en las zonas circundantes, por ejemplo, en Floridablanca se registró en 2017 una mortalidad de 43 personas, en el 2018 de 67 y en el 2019 de 33 (Mora, 2020, p.70). Los datos que se muestran en dicho informe se concentran en Bucaramanga, Floridablanca y Girón. El informe emitido desde esta Secretaría demuestra que

las enfermedades respiratorias en los municipios aledaños al relleno vienen aumentando de forma contundente.

3.2 Decretos emitidos en cada una de las emergencias ambientales

Dentro del proceso de rastreo sobre los decretos y artículos relacionados con los aplazamientos que ha presentado el relleno sanitario El Carrasco, figura la tabla creada por Mora (2020, p.72). En ella se ubican los decretos ocurridos bajo emergencias ambientales, siendo la más fuerte la ocurrida en 2018. Mora (2020, p.72). Estas implicaron en su momento el mantener en funcionamiento el relleno.

Tabla 1. *Emergencias ambientales: Decretos emitidos – información básica*

Emergencia sanitaria y/o Calamidad pública	Acto administrativo	Título	Duración
Primera	Decreto No. 0234 del 01 de octubre de 2011.	Por el cual se declara la situación de emergencia en el Municipio de Bucaramanga y se toman otras disposiciones.	6 meses
Segunda	Decreto No. 0056 del 30 de marzo de 2012.	Por el cual se prorroga el estado de emergencia sanitaria en el Municipio de Bucaramanga y se toman otras disposiciones.	18 meses
Tercera.	Decreto No. 0190 del 30 de septiembre de 2013.	Por el cual se declara la situación de riesgo de calamidad pública ambiental que da lugar al estado de emergencia sanitaria y ambiental en el Municipio de Bucaramanga, y se adoptan otras disposiciones.	24 meses
Cuarta	Decreto No. 0158 del 25 de septiembre de 2015.	Por el cual se prorroga la declaratoria de existencia de situación de riesgo de calamidad pública que da lugar al estado de emergencia sanitaria y ambiental en el Municipio de Bucaramanga, y se	24 meses

Emergencia sanitaria y/o Calamidad pública	Acto administrativo	Título	Duración
		adoptan otras disposiciones.	
Quinta	Decreto No. 0153 del 27 de septiembre de 2017.	Por el cual se proroga la declaratoria de existencia de situación de riesgo de calamidad pública que da lugar al estado de emergencia sanitaria y ambiental en el Municipio de Bucaramanga, y se dictan otras disposiciones.	36 meses

Nota. Tabla extraída de (Mora, 2020, p.74)

A partir del trabajo elaborado por (Mora, 2020, p.74) y su ejercicio de rastrear los diferentes decretos con los que se declararon las emergencias ambientales a raíz del relleno sanitario El Carrasco, en el presente trabajo se amplía dicha tabla, explicando el objetivo de cada uno de los decretos y a la vez, se busca una descripción un poco más precisa, que permita entender en términos generales las características de cada uno de estos. Siendo así, se hace revisión de cada uno de los decretos mencionados, y se describe su contenido.

Tabla 2. *Decretos emitidos – Explicación de cada decreto*

Decreto	Objetivo principal	Descripción
Decreto No. 0234 del 01/10/2011	Emergencia sanitaria por el cierre de Carrasco	Con este decreto se declara la emergencia sanitaria por el cierre inminente del relleno El Carrasco, otorgando seis meses adicionales de operación. Esto fue una medida provisional para evitar el colapso en la gestión de residuos sólidos en la región, mientras se buscaban soluciones alternativas para su disposición final, ante los graves impactos ambientales y sanitarios que afectaban a las comunidades cercanas.
Decreto No. 0056 del 30/03/2012	Prórroga de la emergencia sanitaria	Se extiende la emergencia sanitaria por 18 meses más debido a la falta de progreso en la identificación de un nuevo sitio para la disposición de residuos sólidos. Esta medida buscaba dar tiempo a las autoridades locales para implementar un plan de contingencia que asegurara la continuidad en la recolección y tratamiento adecuado de los residuos sin agravar la crisis ambiental en la zona afectada.
Decreto No. 0190 del 30/09/2013	Segunda prórroga de la emergencia sanitaria	Proroga la emergencia sanitaria por dos años adicionales debido a la falta de alternativas viables para sustituir a El Carrasco. Este decreto fue necesario porque los intentos por crear un nuevo sitio de disposición de residuos fracasaron, dejando a la ciudad sin otra opción que seguir utilizando el relleno, a pesar de los graves riesgos de salud y contaminación ambiental en la región.

Decreto	Objetivo principal	Descripción
Decreto No. 0158 del 25/09/2015	Emergencia sanitaria para evitar cierre de El Carrasco	Se extiende el uso de El Carrasco nuevamente debido a la falta de planes adecuados para gestionar los residuos en un nuevo lugar. Esta prórroga fue emitida para evitar una crisis de recolección de basura, mientras continuaba la búsqueda de una solución sostenible para la disposición final de residuos sólidos. El decreto subrayaba la urgencia de proteger la salud pública frente a la inminente saturación del relleno.
Decreto No. 0153 del 27/09/2017	Tercera prórroga de la emergencia sanitaria	Se decreta otra prórroga de la emergencia sanitaria relacionada con El Carrasco, ya que la fase 3 del plan de manejo no se había implementado. Las autoridades continuaron sin soluciones efectivas para el problema de disposición final de residuos. El relleno seguía generando impactos negativos en las comunidades cercanas, especialmente en términos de contaminación del aire y agua, afectando gravemente la salud pública.

Nota. Adaptado de Mora (2019, p.74)

Siguiendo la línea expuesta en cada uno de los decretos, se puede observar que la razón que se brinda en cada uno de ellos corresponde a no parar el servicio de recolección de basuras en la ciudad de Bucaramanga. Desde el primero el Decreto No. 0234 del 01/10/2011, se buscan alternativas, entre esas la posible apertura de un nuevo relleno, lo que en su momento requería un nuevo espacio y adaptación de este. Sin embargo, ya en el Decreto No. 0190 del 30/09/2013, se registra que no hubo posibles alternativas a este problema, lo que desencadenó en que se tuviera que seguir utilizando El Carrasco como relleno. Sin embargo, y como se puede ver a lo largo de la presente investigación, los problemas desencadenados por la población son demasiado graves, y lo que se percibe desde la revisión de estos decretos, es que no se presentan soluciones reales. Incluso, actualmente, 2024, se registra una prórroga hasta el año 2027. Los problemas derivados de este botadero vulneran los derechos a la vida, la salud y a la protección del medio ambiente, como lo afirman Assaf & Assaf (2012, p.18) al mismo tiempo que incumplen las demandas populares que han buscado su cierre o por lo menos, la consecución de garantías sobre el monitoreo constante de este lugar. Entre la documentación que se aporta en esta sección, se pudo también ver el caso aportado por (Mora, 2020, p.72) sobre el informe realizado por la Secretaría de Salud Departamental de Santander, en la que se puede observar el alza año a año de enfermedades

respiratorias asociadas al Carrasco. Es decir, ante las emergencias ambientales, las autoridades locales no han tomado cartas reales en el asunto, y solo han aplazado el problema, teniendo constantemente crisis ambientales a las que solo se responde con prórrogas para no frenar la prestación del servicio de aseo en la ciudad.

3.3 Demanda de acción popular del 2002: Primera y segunda instancia.

Una de las investigaciones que realiza una revisión a la documentación legal que ha implicado el caso de El Carrasco es el estudio de Assaf & Assaf (2012, p.18) En él se recopila información de las decisiones judiciales que se emitieron hasta el año de su publicación. Por ejemplo, analizan las decisiones en primer y segunda instancia de la demanda de acción popular interpuesta en conjunto por “los habitantes de los barrios El Porvenir, Mal Paso, Manuela Beltrán, Dangong, Monterredondo, Estoraques, Punta Estrella, y 29 barrios más del occidente de Bucaramanga” (Assaf y Assaf, 2012, p. 62). Esta demanda de acción popular se interpuso en el 2002. En ella denuncian estar en constante contacto con los olores de las basuras y las consecuencias que de ella se derivan. Manifestaban los impactos que El carrasco estaba teniendo en su Salud. Además, señalaban los daños ambientales, por ejemplo, la contaminación en las quebradas de dicha zona. Dentro de las exigencias de la comunidad se solicitó que se generaran las adecuaciones necesarias, cumplir con las leyes emitidas al respecto del cuidado del medio ambiente y el cierre de las cárcavas 2 y 3. El 1 de marzo de 2009 se solicitó la adecuación y constante revisión de los niveles de contaminación, a la par de iniciar los trámites para un nuevo lugar para residuos.

Es decir, los habitantes adelantaron la demanda de acción popular en el año 2002 y el juzgado Cuarto del Circuito Judicial Administrativo sólo emitió en primera instancia hasta el día

1 de marzo del 2009. Es de anotar que, respecto a la solicitud de la comunidad, los problemas tendieron a agravarse dados los grados de contaminación, y que la reubicación no se dio, al contrario, se extendió el terreno habilitado para el depósito de basuras. En segunda instancia, en el año 2011, la empresa de Aseo de Bucaramanga, la E.S.P y la C.DMB apelaron las decisiones del Circuito Judicial considerando que se iba a analizar si realmente se estaban vulnerando los derechos colectivos, y el que existiesen pruebas de dichas afectaciones. Casi que de inmediato, el 16 de febrero de 2011 el tribunal administrativo de Santander consideró que efectivamente sí se estaban vulnerando los derechos colectivos y opto por refrendar las decisiones tomadas en la primera instancia. Es decir, desde lo administrativo se reconoció en las dos instancias que efectivamente las empresas involucradas en el caso de El carrasco efectivamente estaban vulnerando la salud de la comunidad, a la par de ratificar las fallas que presentaba su funcionamiento.

3.4 Derechos vulnerados

Assaf & Assaf (2012, p.20) realizan una revisión y análisis sobre qué derechos básicos son afectados a causa del no cierre del relleno. Lo que se hace en esta sección es ampliar dicho análisis, comprendiendo que las deficiencias de El Carrasco han ocasionado grandes problemas en la población local.

3.4.1 Derecho a la vida

El derecho a la vida, reconocido en el artículo 11 de la Constitución y respaldado por la Corte Constitucional en varias sentencias, implica no solo la protección de la existencia, sino la garantía de una vida digna. En este contexto, el impacto del relleno sanitario El Carrasco en

Bucaramanga plantea preocupaciones que afectan directamente este derecho fundamental. Según la Corte Constitucional, la vida no debe limitarse a una mera existencia física, sino que debe asegurar condiciones dignas y saludables (Sentencia T-453 de 1998, p 43).

El Carrasco ha sido señalado por sus efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública, lo que claramente contraviene este principio de dignidad. Las emisiones de gases tóxicos y el manejo inadecuado de lixiviados en el relleno generan un riesgo para las comunidades circundantes, comprometiendo su calidad de vida. Tal como establece el artículo 1° de la Constitución, la República se fundamenta en el respeto por la dignidad humana, y cualquier afectación a la salud como resultado de la contaminación viola este principio.

La Corte ha señalado que es responsabilidad de las autoridades proteger estos derechos, y en caso de que se vean amenazados, las personas afectadas pueden recurrir a la acción de tutela artículo 86, especialmente cuando no existen otros medios judiciales disponibles. El caso de El Carrasco subraya la necesidad urgente de adoptar medidas que protejan tanto la vida como la dignidad de las personas expuestas a los riesgos de salud ambiental que representa.

3.4.2 Derecho a la salud

El derecho a la salud, consagrado en el artículo 49 de la Constitución, es tanto un servicio público a cargo del Estado como un derecho de carácter constitucional. Según la Corte Constitucional (sentencia T-016 de 2007, p.28), este derecho se expresa en una doble dimensión: como un derecho fundamental que garantiza el acceso a la salud y como un servicio que el Estado debe organizar, dirigir y reglamentar bajo los principios de eficacia, universalidad y subsidiariedad. Esto subraya la importancia de que cada ciudadano tenga acceso a servicios de

salud que promuevan no solo la prevención y el tratamiento de enfermedades, sino también la recuperación y conservación de un estado de bienestar integral.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) amplía esta visión, afirmando que la salud no se limita a la ausencia de enfermedad, sino que involucra un estado de bienestar físico, mental y social. En la sentencia T-453 de 1998, la Corte Constitucional colombiana recalca que este derecho incluye tanto la preservación de la normalidad orgánica y funcional del cuerpo como su restablecimiento en caso de perturbaciones, abarcando la necesidad de asegurar condiciones dignas de existencia para los individuos.

En el caso específico del relleno sanitario El Carrasco, las afectaciones ambientales que genera—como la contaminación del aire, el agua y el suelo—inciden directamente en el derecho a la salud de las poblaciones vecinas. Estas condiciones ambientales desfavorables no solo ponen en riesgo el bienestar físico de las personas, sino que también comprometen su calidad de vida. La Corte ha señalado que, en situaciones donde la vida y la salud están en peligro por factores externos, como la contaminación, es procedente la acción de tutela para proteger estos derechos, dado su estrecho vínculo (sentencia T-060 de 2006, p.25).

3.4.3 Derecho a un ambiente sano

El derecho a un ambiente sano fue establecido en Colombia en 1974 a través del artículo 7° del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente, donde se señala que toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano. Más tarde, la Constitución de 1991 reafirma este derecho en su artículo 79, garantizando la participación comunitaria en decisiones que puedan afectar el medio ambiente. Además, estipula que es deber

del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar áreas ecológicas importantes.

Este derecho se considera fundamental, ya que un ambiente sano es esencial para el disfrute de otros derechos humanos, económicos y políticos. Según la Corte Constitucional, la protección de un ambiente saludable asegura la supervivencia biológica e individual de las personas, garantizando su desarrollo integral en la sociedad. La vulneración de este derecho puede comprometer otros derechos fundamentales, como la vida y la salud, lo que ha sido ratificado en varias sentencias, incluyendo la SU-442 de 1997.

El concepto de "constitución ecológica" en el Estado Social de Derecho colombiano refleja la importancia de este derecho, el cual abarca tres dimensiones: la obligación estatal de proteger los recursos naturales, el derecho de los ciudadanos a disfrutar de un ambiente sano, y las responsabilidades tanto del Estado como de los particulares para prevenir y controlar el deterioro ambiental. Esto establece las bases legales que rigen la relación entre la sociedad y el ecosistema, buscando garantizar el desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales.

La jurisprudencia constitucional y los tratados internacionales, como la Declaración de Estocolmo de 1972 y la Declaración de Río de 1992, refuerzan esta protección. Estos documentos reconocen el derecho a vivir en un ambiente de calidad que permita una vida digna, y al mismo tiempo, imponen la obligación de proteger el medio ambiente para futuras generaciones. En el caso del relleno sanitario El Carrasco, las afectaciones ambientales directas sobre el aire, el agua y el suelo ponen en riesgo el derecho de las comunidades a un ambiente sano, además de comprometer su salud y bienestar, lo que refuerza la necesidad de acciones legales que garanticen estos derechos fundamentales.

3.5 Posibles sanciones

Teniendo en cuenta que se han venido analizando a través del presente documento las normativas con que debía cumplir el relleno sanitario El Carrasco para su funcionamiento, y que, a su vez, se ha buscado armar un hilo que permita ubicar los diferentes momentos que ha tenido toda esta disputa legal entre su cierre y las continuas prórrogas, lo que se busca formular en este apartado son los posibles escenarios legales y ambientales que pueden darse a raíz del incumplimiento en su cierre. Al revisar la situación de los rellenos sanitarios en Colombia, se perciben recurrentes denuncias de las comunidades afectadas y diversos informes sobre la violación de derechos fundamentales como la vida, la salud, y el disfrute de un ambiente sano (Ministerio de Medio Ambiente, 2019, p.8). A pesar de las múltiples órdenes de cierre para rellenos como El Carrasco, se observa una constante prórroga de su funcionamiento, sustentada principalmente en la falta de lugares adecuados para su reubicación.

Los decretos que autorizan estas prórrogas reflejan una problemática central: la ausencia de una planificación adecuada por parte de las instituciones involucradas en la gestión de residuos. La incapacidad para encontrar alternativas viables ha llevado a que las emergencias ambientales se perpetúen. Aunque se toman decisiones temporales para evitar el colapso en la disposición final de residuos, estas medidas parecen generar nuevas crisis a largo plazo. Es evidente que las instituciones encargadas de la gestión ambiental en Colombia carecen de un enfoque sostenible y eficiente para mitigar los impactos de estos rellenos. Las reiteradas emergencias y la prolongación de plazos exponen una falta de coordinación y una insuficiente preparación para enfrentar este tipo de desafíos, afectando gravemente la salud de las comunidades cercanas.

En el caso de El Carrasco, los efectos sobre el entorno natural y la población circundante han sido motivo de preocupación desde hace más de una década. Aunque se han emitido múltiples

decretos de emergencia sanitaria, estos solo han postergado la búsqueda de soluciones permanentes. La continua operación del relleno ha implicado riesgos de contaminación del aire y el agua, generando enfermedades y deterioro en la calidad de vida de los habitantes.

Si bien, la comunidad bumanguesa ha buscado obtener por diferentes vías respuestas y acciones a sus peticiones, en este documento se recopilan algunos documentos que pueden guiar el proceso a futuro, buscando diferentes artículos y decretos que puedan llegar que se den sanciones al relleno sanitario el Carrasco. Siendo así, se hace una recopilación al respecto. Se expone en la Tabla x, y se explica las características de algunos de estos documentos.

Tabla 3. Posibles sanciones ambientales al relleno sanitario el Carrasco

Artículo/Decreto	Descripción
Decreto 1076 de 2015	Regula la gestión integral de residuos sólidos en Colombia. El incumplimiento de estas normas puede llevar a sanciones económicas y la obligación de mitigar los daños ambientales.
Ley 99 de 1993	Establece sanciones por infracciones ambientales, que incluyen multas, clausura temporal o definitiva de actividades, y medidas de reparación del daño causado al ambiente.
Ley 472 de 1998	Permite a las comunidades afectadas iniciar acciones populares para proteger derechos colectivos, como el derecho a un ambiente sano. Puede derivar en sanciones para las entidades responsables.
Ley 1259 de 2008	La ley de comparendos ambientales sanciona la disposición inadecuada de residuos y puede generar multas y sanciones para operadores como El Carrasco.
Sentencia C-123 de 2014	Señala la responsabilidad de las entidades en la protección de derechos fundamentales, como el derecho a la salud y un ambiente sano. Su incumplimiento puede acarrear medidas judiciales.
Decreto 1713 de 2002	Regula la disposición final de residuos sólidos en Colombia y establece las sanciones por incumplimiento en la gestión adecuada de rellenos sanitarios.
Sentencia del Juzgado 15 Administrativo	Ordena el cierre definitivo del relleno sanitario El Carrasco en 2024 debido al desacato de órdenes judiciales emitidas desde 2009, imponiendo sanciones a alcaldes y funcionarios responsables.
Multas por desacato	Se ha ordenado una multa de 50 salarios mínimos y seis meses de arresto para el alcalde de Bucaramanga y el gerente de la EMAB por incumplimiento de órdenes judiciales relacionadas con El Carrasco.
Arresto para alcaldes y funcionarios	Además de multas, el juez dictaminó arresto para los responsables por el incumplimiento de las normativas que ordenaban el cierre del relleno sanitario desde el año 2011.
Ley 1801 de 2016 (Código de Policía)	Permite la imposición de sanciones por situaciones que afectan la convivencia y el bienestar colectivo, incluyendo la disposición inadecuada de residuos.
Resolución 754 de 2014	Establece las condiciones sanitarias mínimas para el manejo de residuos sólidos. El incumplimiento conlleva sanciones que pueden incluir multas y clausuras.

Artículo/Decreto	Descripción
Resolución 2184 de 2019	Regula el manejo de residuos peligrosos. Si se identifican infracciones en El Carrasco respecto a estos residuos, las sanciones pueden incluir altas multas y la obligación de remediar el daño.
Sentencia T-256 de 2015	Se reitera la obligación del Estado y entidades territoriales de garantizar un ambiente sano y proteger la salud pública; incumplimientos pueden derivar en sanciones severas.
Código Penal Colombiano	Establece que quienes atenten contra el medio ambiente pueden enfrentar sanciones penales, que incluyen prisión y multas.
Ley 142 de 1994	Regula la prestación de servicios públicos, incluyendo la recolección de basuras, y establece sanciones para las entidades que no cumplan con las condiciones mínimas de calidad.

Nota: la tabla fue adaptada a partir de las distintas fuentes de información citadas.

El Decreto 1076 de 2015 consolida la normativa ambiental en Colombia, incluyendo la gestión integral de residuos sólidos. En este marco, se establecen disposiciones claras sobre el manejo, recolección, transporte y disposición final de residuos, buscando minimizar su impacto ambiental y garantizar la salud pública. El incumplimiento de estas regulaciones puede llevar a sanciones económicas, como multas impuestas por las autoridades ambientales, además de la obligación de mitigar los daños ambientales causados. Las empresas o entidades responsables de rellenos sanitarios y otros sitios de disposición final deben asegurar que sus actividades se realicen en conformidad con los estándares establecidos por el Estado. Esto incluye la implementación de tecnologías limpias, medidas de reducción y reciclaje de residuos, y la gestión de los lixiviados y gases generados por los residuos. En caso de infringir estas normas, además de las sanciones económicas, las empresas también pueden estar obligadas a realizar acciones de restauración ambiental, según la magnitud de los daños causados. La normativa es parte del compromiso de Colombia con la sostenibilidad ambiental y la protección de los recursos naturales.

La Ley 99 de 1993 es una de las piezas centrales de la legislación ambiental en Colombia. Establece el marco jurídico para la protección y conservación del medio ambiente, y crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Entre sus disposiciones más importantes está la inclusión de sanciones por infracciones ambientales. Estas sanciones pueden incluir multas significativas,

clausuras temporales o definitivas de actividades que infrinjan la normativa ambiental, y medidas para la reparación del daño ambiental causado. La ley faculta a las autoridades ambientales, como el Ministerio de Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales, para sancionar a quienes no cumplan con las normas de protección ambiental. Asimismo, obliga a las empresas o individuos responsables de causar daños al medio ambiente a tomar medidas de restauración o compensación, dependiendo del tipo y gravedad del daño. La Ley 99 de 1993 refuerza el principio de "quien contamina paga", promoviendo la responsabilidad directa de quienes causen perjuicios al entorno. Esto ha sido clave en el control y seguimiento de actividades industriales y de manejo de residuos, protegiendo recursos naturales como el agua, el suelo y el aire.

El Decreto 1713 de 2002 regula integralmente la gestión de residuos sólidos en Colombia, estableciendo las normas para su disposición final. Este decreto abarca todos los procesos desde la recolección, transporte, tratamiento y disposición de los residuos, con un enfoque claro en minimizar los impactos ambientales y proteger la salud pública. Asimismo, regula la operación de los rellenos sanitarios, exigiendo condiciones técnicas que aseguren la sostenibilidad y seguridad de los espacios donde se realizan estas actividades. Entre las principales obligaciones está la creación de planes de manejo ambiental para prevenir y mitigar los efectos adversos sobre el entorno. El incumplimiento de estas normas puede conllevar sanciones económicas, que incluyen multas significativas, la clausura temporal o definitiva del relleno, o incluso la obligación de mitigar el daño causado. Además, el decreto exige a las autoridades locales garantizar el cumplimiento de estas disposiciones, so pena de enfrentar sanciones en caso de omisión o negligencia. Este marco legal ha sido clave para la regulación de los rellenos sanitarios en Colombia, particularmente en casos donde se ha identificado una gestión deficiente, como el

relleno El Carrasco, que ha estado en el centro de múltiples controversias por su mal manejo y las constantes emergencias ambientales que ha generado en la región.

La Ley 1801 de 2016, conocida como el Código Nacional de Policía y Convivencia, establece mecanismos para sancionar conductas que afecten la convivencia y el bienestar colectivo, incluyendo la disposición inadecuada de residuos sólidos. Bajo este código, las autoridades tienen la facultad de imponer sanciones administrativas a personas o entidades que no gestionen adecuadamente los residuos, generando un impacto negativo en el medio ambiente y la salud pública. Las sanciones pueden variar desde multas hasta la suspensión de actividades o la orden de cierre de lugares que no cumplan con las normativas establecidas. Esta ley es aplicable a diferentes situaciones que comprometen la convivencia en los territorios, como la acumulación de basura en espacios públicos o la operación de rellenos sanitarios que no cumplan con los estándares requeridos. En casos como el del relleno El Carrasco, las autoridades locales han sido objeto de sanciones y órdenes judiciales por no garantizar la disposición adecuada de residuos, poniendo en riesgo la salud de las comunidades circundantes. La Ley 1801 tiene como objetivo preservar el orden público y prevenir situaciones que deterioren la calidad de vida de las personas, haciendo que la disposición de residuos se realice bajo estrictos parámetros legales.

El artículo 333 del Código Penal Colombiano establece sanciones penales para quienes atenten contra el medio ambiente. Este artículo hace referencia a las conductas que causen deterioro, contaminación o destrucción de los recursos naturales, imponiendo penas que pueden incluir prisión y multas. Las personas o entidades que incumplan las normativas ambientales, ya sea por la disposición incorrecta de residuos, la contaminación de cuerpos de agua o la destrucción de ecosistemas, pueden enfrentar consecuencias legales graves bajo este artículo. El objetivo de esta disposición es garantizar la protección del medio ambiente como un derecho fundamental,

reconociendo que la afectación del entorno natural puede tener un impacto directo en la calidad de vida y la salud de las personas. Las penas contempladas en el artículo 333 varían según la gravedad del daño causado, pero buscan ser lo suficientemente disuasorias para prevenir la reincidencia de estas conductas. En el caso de rellenos sanitarios como El Carrasco, cuya operación ha generado graves impactos ambientales, este artículo puede ser aplicado para castigar a los responsables del daño, incluyendo a autoridades locales que no hayan garantizado un manejo adecuado del relleno.

La Sentencia T-256 de 2015 de la Corte Constitucional de Colombia reitera la obligación del Estado y las entidades territoriales de garantizar un ambiente sano y proteger la salud pública. Esta sentencia señala que el derecho a un ambiente sano es fundamental, y su incumplimiento puede derivar en la vulneración de otros derechos, como el derecho a la vida y la salud. La Corte establece que tanto las autoridades como las empresas responsables de la gestión de residuos tienen la obligación de implementar medidas adecuadas para evitar que se generen impactos negativos sobre el medio ambiente. El incumplimiento de estas obligaciones puede conllevar sanciones severas, que incluyen la suspensión de actividades, multas y la obligación de reparar el daño causado al entorno. En la Sentencia T-256, la Corte enfatiza la importancia de actuar con diligencia para prevenir la afectación de las comunidades y los ecosistemas. En casos como el relleno (Ministerio de Medio Ambiente, 1998, p.5) El Carrasco, esta sentencia puede servir de base para exigir el cumplimiento de las normas ambientales y garantizar que se tomen medidas correctivas inmediatas para mitigar los daños que se hayan generado por una gestión inadecuada de los residuos.

El artículo 333 del Código Penal Colombiano establece sanciones penales para quienes atenten contra el medio ambiente, configurando un marco legal claro para castigar las acciones que causen daños significativos a los recursos naturales. Este artículo abarca desde la

contaminación de aguas, suelos y aire, hasta la deforestación o la mala disposición de residuos sólidos que pongan en riesgo la salud pública y el bienestar ambiental. Las penas estipuladas incluyen multas y, en casos graves, prisión para los responsables, con el objetivo de disuadir la reincidencia en conductas que afecten la sostenibilidad del entorno. Este artículo, junto con otras normativas ambientales, busca fortalecer la protección de los recursos naturales como un bien común, reconociendo la relación directa entre el daño ecológico y los derechos fundamentales de las personas. En el caso de rellenos sanitarios como El Carrasco, que ha operado durante años en condiciones que no cumplen con las normativas ambientales, el Código Penal se convierte en una herramienta clave para sancionar a los responsables, ya sean autoridades locales o empresas privadas, por las consecuencias negativas de una gestión inadecuada de los residuos sólidos.

La Ley 142 de 1994 regula la prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia, incluyendo el servicio de recolección de residuos sólidos. Esta normativa establece las condiciones mínimas que deben cumplir las entidades encargadas de prestar estos servicios, tales como garantizar una gestión eficiente, continua y de calidad. La Ley también prevé sanciones para las entidades que incumplan con sus obligaciones, ya sea por deficiencias en la prestación del servicio o por no ajustarse a las normativas ambientales vigentes. Las sanciones incluyen multas, intervención administrativa, e incluso la posibilidad de cancelar los contratos de concesión en casos graves. Esta Ley es fundamental en la regulación de la gestión de residuos, ya que permite supervisar la correcta operación de rellenos sanitarios y otros sistemas de disposición final, como El Carrasco, asegurando que los operadores cumplan con los requisitos técnicos y ambientales exigidos. Al mismo tiempo, otorga a los usuarios la posibilidad de exigir calidad en el servicio, de manera que se reduzcan los riesgos para la salud pública y se garantice la protección del entorno natural frente a los impactos negativos derivados de una mala gestión de los residuos.

3.6 Conclusiones:

Al revisar los requisitos y normativas con que debe cumplir un relleno (Sección del presente escrito), se ve que los diferentes documentos al respecto no son tan específicos ni en la normativa, ni en las sanciones. Este hecho probablemente ha sido uno de los causantes de que tras el relleno sanitario El Carrasco se sigan generando nuevas prórrogas para su cierre. Desde las quejas que ha generado el Ministerio de Medio Ambiente, en donde se hacen quejas fuertes y numerosas sobre el funcionamiento de los rellenos en el país e incluso pasando por las demandas de acción popular, en donde a pesar de haber fallado a la comunidad, se siguen vulnerando derechos de la comunidad, al mismo tiempo que no se ha frenado el daño al medio ambiente, que ya es irreversible.

4. Conclusiones

El caso del relleno sanitario El Carrasco, ubicado en Bucaramanga, Colombia, es un ejemplo paradigmático de la tensión entre las necesidades inmediatas de gestión de residuos y las obligaciones legales y ambientales a largo plazo. Desde hace años, El Carrasco ha sido el epicentro de controversias legales, dado que las condiciones de su operación no solo han generado preocupaciones ambientales, sino que también han puesto en cuestión la capacidad de las autoridades locales para cumplir con las normativas vigentes y las órdenes judiciales. A lo largo de este análisis, se han identificado varios aspectos que permiten vislumbrar la magnitud del problema y las posibles soluciones. Desde el contexto legal y ambiental, pasando por los impactos de los desacatos, hasta las consecuencias sociales y ambientales, la situación de El Carrasco se presenta como un desafío que requiere una intervención urgente, responsable y sostenible.

El Carrasco ha sido objeto de múltiples demandas y acciones legales que buscan poner fin a su funcionamiento debido a los graves riesgos ambientales que representa. Las normativas ambientales en Colombia son claras en cuanto a los requisitos para la operación de rellenos sanitarios, que incluyen medidas de mitigación de impacto, control de lixiviados y la protección de los recursos hídricos cercanos. Sin embargo, en el caso de El Carrasco, estas medidas no se han cumplido de manera efectiva, lo que ha llevado a la emisión de diversas sentencias judiciales que ordenan su cierre. Uno de los puntos más críticos de este caso es la reiterada violación de las órdenes judiciales. Pese a que varios fallos han sido emitidos a lo largo de los años, las autoridades locales no han logrado implementar un plan de acción para clausurar el relleno de manera definitiva, lo que ha dado lugar a un escenario de desacato constante. Este incumplimiento genera interrogantes no solo sobre la capacidad técnica de la administración municipal, sino también sobre su voluntad política para priorizar el bienestar ambiental y social de la región.

Los desacatos a las órdenes judiciales tienen profundas implicaciones legales y sociales. Desde el punto de vista legal, el incumplimiento de las decisiones judiciales podría acarrear sanciones tanto para los funcionarios responsables como para la administración municipal en su conjunto. Estas sanciones pueden incluir desde multas hasta la inhabilitación de funcionarios, lo que afectaría gravemente la capacidad de gestión de la ciudad. Además, la reiterada falta de cumplimiento debilita la credibilidad del sistema judicial y puede generar un precedente negativo en otros contextos similares. Por otro lado, el impacto social es igualmente significativo. La operación continua de El Carrasco, a pesar de los fallos judiciales en su contra, envía un mensaje de indiferencia hacia las preocupaciones de la comunidad. Las personas que viven cerca del relleno han denunciado durante años los efectos negativos sobre su salud y calidad de vida, incluyendo el aumento de enfermedades respiratorias y el deterioro del entorno natural. El hecho de que las autoridades no hayan actuado de manera decidida para resolver este problema agrava la desconfianza ciudadana hacia las instituciones. Este escenario de desacatos también pone de manifiesto la fragilidad de las políticas ambientales locales, ya que la falta de cumplimiento de las decisiones judiciales demuestra que no se cuenta con los mecanismos adecuados para garantizar una gestión de residuos que respete el marco normativo. Además, subraya la importancia de fortalecer la capacidad técnica y administrativa de los entes locales para implementar soluciones sostenibles.

Las repercusiones ambientales de la operación continua de El Carrasco son profundas y preocupantes. El relleno sanitario ha excedido su capacidad operativa desde hace varios años, lo que ha resultado en la acumulación descontrolada de residuos y el vertido de lixiviados en áreas aledañas. Estos lixiviados, altamente contaminantes, representan una grave amenaza para las fuentes de agua cercanas, incluyendo ríos y acuíferos que son vitales para el abastecimiento de

agua potable de la ciudad y sus alrededores. Además, la contaminación del aire provocada por la descomposición de los residuos genera emisiones de metano, un potente gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático. En un contexto en el que la sostenibilidad ambiental es cada vez más urgente, la operación de rellenos sanitarios sin control adecuado es un claro retroceso en los esfuerzos por reducir las emisiones de carbono y proteger los ecosistemas locales. Desde una perspectiva social, la operación de El Carrasco ha tenido un impacto negativo en las comunidades que viven en su cercanía. Estas poblaciones, muchas de las cuales pertenecen a sectores vulnerables, han denunciado repetidamente las consecuencias para su salud, así como el deterioro de la calidad del aire y el agua. El hecho de que las autoridades locales no hayan tomado medidas decisivas para clausurar el relleno refuerza la sensación de marginación y abandono por parte del Estado.

El caso de El Carrasco también pone de relieve los desafíos que enfrenta la ciudad de Bucaramanga en términos de gestión de residuos. Durante años, la ciudad ha dependido casi exclusivamente de este relleno, lo que revela la falta de alternativas sostenibles para el manejo de los residuos sólidos. La ausencia de una infraestructura adecuada para el reciclaje, la reutilización y la reducción de residuos ha exacerbado la crisis, y la falta de voluntad política para implementar soluciones de largo plazo ha perpetuado un sistema ineficiente y peligroso. A nivel local, existe una urgente necesidad de repensar la política de gestión de residuos. Es fundamental que las autoridades implementen programas de separación en origen, reciclaje y compostaje, así como la creación de instalaciones modernas de tratamiento de residuos que minimicen el impacto ambiental. Estos cambios requerirán no solo inversiones significativas, sino también un cambio cultural en la forma en que los ciudadanos de Bucaramanga manejan y perciben los residuos. Además, es crucial que se establezca un plan de contingencia para el cierre definitivo de El

Carrasco. Esto implica encontrar un nuevo sitio para la disposición final de residuos que cumpla con todos los requisitos legales y ambientales, además de garantizar que el cierre del actual relleno se realice de manera segura y controlada. La transición hacia un modelo de gestión de residuos más sostenible será fundamental para evitar que la ciudad enfrente una crisis ambiental aún mayor en el futuro.

El futuro de El Carrasco dependerá en gran medida de la capacidad de las autoridades locales para implementar un plan de cierre definitivo, en cumplimiento de las sentencias judiciales. Este plan debe estar acompañado de una estrategia integral para la gestión de residuos sólidos que considere no solo la disposición final, sino también la prevención y reducción de la generación de residuos. Algunas alternativas viables para la gestión de residuos en Bucaramanga incluyen la construcción de plantas de tratamiento mecánico-biológico, que permitirían reducir el volumen de residuos que llegan a los rellenos, así como la promoción de la economía circular, que fomente el reciclaje y la reutilización de materiales. Estas medidas no solo contribuirían a aliviar la presión sobre los sistemas de disposición final, sino que también generarían empleo y dinamizarían la economía local. Además, es fundamental que las autoridades trabajen en la sensibilización y educación de la ciudadanía para fomentar una cultura de responsabilidad ambiental. Sin la participación de la comunidad, cualquier esfuerzo por mejorar la gestión de residuos será insuficiente. La colaboración entre el sector público, privado y la sociedad civil será clave para transformar el modelo actual y avanzar hacia una gestión más sostenible y justa.

El caso del relleno sanitario El Carrasco refleja una serie de problemas interrelacionados que van más allá de la simple disposición de residuos. Es un caso emblemático de las tensiones entre el desarrollo urbano, la gestión ambiental y la capacidad institucional para hacer cumplir las normativas. Las acciones legales interpuestas y los continuos desacatos han expuesto las

debilidades en la gobernanza ambiental de Bucaramanga y resaltan la necesidad de cambios estructurales en la política de gestión de residuos. A medida que el caso avanza, es imperativo que las autoridades locales tomen medidas decisivas para cerrar el relleno, cumplir con las órdenes judiciales y trabajar hacia una solución sostenible que beneficie tanto al medio ambiente como a la comunidad. La implementación de una gestión de residuos más eficiente, la promoción de la economía circular y la participación de la ciudadanía serán elementos fundamentales para asegurar un futuro.

Referencias

- Alcaldía de Bucaramanga. (2011, 7 de octubre). Decreto 0234 del 07 de octubre de 2011. *Declara emergencia sanitaria y ambiental en el relleno sanitario El Carrasco.*
- Alcaldía de Bucaramanga. (2012, 30 de marzo). Decreto 0056 del 30 de marzo de 2012. *Prorroga la emergencia sanitaria y ambiental en el relleno sanitario El Carrasco.*
- Alcaldía de Bucaramanga. (2013, 30 de septiembre). Decreto 0190 del 30 de septiembre de 2013. *Renueva la declaratoria de emergencia sanitaria y ambiental en El Carrasco.*
- Alcaldía de Bucaramanga. (2015, 23 de septiembre). Decreto 0158 del 23 de septiembre de 2015. *Prórroga a la emergencia sanitaria y ambiental en El Carrasco.*
- Alcaldía de Bucaramanga. (2017, 27 de septiembre). Decreto 0153 del 27 de septiembre de 2017. *Renueva la declaratoria de emergencia sanitaria y ambiental en El Carrasco.*
- Álvarez, F. (2019). *Identificación de impactos ambientales reportados durante la operación de rellenos sanitarios en Colombia* [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].
- Álvarez, G., Correa, L., & Matos, Y. (2020). Rellenos sanitarios en Colombia, ¿una solución o un problema? *Universidad CES*, 3(4), 22–33.
- Arias, H. (2020). *Evaluación de la situación actual ambiental del relleno sanitario El Carrasco* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Santander].
- Arias, J., & Buitrago, J. (2012). Criterios sociales para la selección de la ubicación de un relleno sanitario (caso Área Metropolitana de Bucaramanga). *Revista DIXI*, 14(15), 82–102. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/di/article/view/1015>
- Assaf, K., & Assaf, S. (2012). *Sitio de disposición final de residuos sólidos El Carrasco y la afectación a derechos fundamentales y colectivos*. Universidad Pontificia Bolivariana.

- Báez, E., & Ojeda, E. (2023). El marco legal y la gestión administrativa de los rellenos sanitarios en Colombia: Desafíos y perspectivas. *Revista IUS-Praxis*, 4(5), 22–44.
- Baldim, M. L. L. S., Guedes, L. C. V., & Camarini, G. (2020). Política nacional de residuos sólidos. *Profanações*, 7(esp. 2). <https://doi.org/10.24302/prof.v7iesp.2.2978>
- Becerra-Moreno, D., Rubio-Gómez, Y., Ramírez-Ríos, L. F., Barajas-Solano, A. F., & Machuca Martínez, F. (2021). Procesos avanzados de oxidación basados en ozono como alternativa de tratamiento para lixiviados de rellenos sanitarios. *Ciencia En Desarrollo*, 12(2). <https://doi.org/10.19053/01217488.v12.n2.2021.12503>
- Bedoya, A. (2023). Reflexiones frente a los rellenos sanitarios en Colombia: Impacto, tratamiento y pautas para la mitigación de los daños ambientales. *Revista Jurídica Mario Alario D'Filippo*, 15(30), 277–288.
- Bonilla, D., & Chaca, J. (2020). Manejo de lixiviados y emisiones generadas en los rellenos sanitarios a nivel nacional e internacional: Revisión sistemática. *Universidad Andina del Cusco*, 4(3), 1–118. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf
- Cárdenas-Valbuena, R. del P., López-Quemba, G. A., Talero-Moreno, D., Cely-Grijalba, A. P., Murillo-Naranjo, L. M., Velasco-Quiroga, G. A., & Contreras-Pacheco, F. (2022). Impacto ambiental y riesgos potenciales generados en los rellenos sanitarios: Revisión narrativa de la literatura. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 9(2). <https://doi.org/10.24267/23897325.746>
- Cesar, J., & Mamani, Q. (2020). Determinación de la eficiencia en la gestión de residuos sólidos en las municipalidades distritales de la región de Puno - Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 476–512. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.93

Chóez, P. L. P. (2021). Revisión bibliográfica sobre la gestión de la información del manejo de los lixiviados y componentes que produce el relleno sanitario de la ciudad de Jipijapa. *Universidad Estatal del Sur de Manabí*, 5.

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2022). *Gestor normativo de la CRA. Relleno sanitario*. https://normas.cra.gov.co/gestor/aseo_cto_relleno_sanitario.html

Congreso de la República de Colombia. (1974, 18 de diciembre). Ley 2811 de 1974. *Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1506>

Congreso de la República de Colombia. (1992, 5 de agosto). Ley 472 de 1992. *Acciones Populares y de Grupo*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3396>

Congreso de la República de Colombia. (1993, 22 de diciembre). Ley 99 de 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y se organiza el Sistema Nacional Ambiental*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Congreso de la República de Colombia. (1993, 22 de diciembre). Ley 0099 de 1993. *Sistema Nacional Ambiental*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Congreso de la República de Colombia. (1994, 11 de julio). Ley 142 de 1994. *Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2752>

Congreso de la República de Colombia. (1998, 5 de agosto). Ley 472 de 1998. *Acciones Populares y de Grupo*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3396>

Congreso de la República de Colombia. (2009, 21 de julio). Ley 1333 de 2009. *Procedimiento sancionatorio ambiental.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36959>

Congreso de la República de Colombia. (2011, 28 de junio). Ley 1454 de 2011. *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43218>

Congreso de la República de Colombia. (2012, 24 de abril). Ley 1523 de 2012. *Gestión del riesgo de desastres.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=46348>

Congreso de la República de Colombia. (2016, 29 de julio). Ley 1801 de 2016. *Código Nacional de Policía y Convivencia.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77408>

Congreso de la República de Colombia. (2019, 25 de mayo). Ley 1955 de 2019. *Plan Nacional de Desarrollo 2018–2022.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=93982>

Congreso de la República de Colombia. (2021, 29 de julio). Ley 2111 de 2021. *Modificación del Código Penal en materia de delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.*

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=166118>

Consejo Nacional de Política Pública y Social. (2008). *Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos.*

Contraloría General de la República. (2020). *Rellenos sanitarios del país en la lupa de la contraloría.* <https://www.contraloria.gov.co/>

- Cristancho, D. L., Torres, A. S., & Lobatón, J. F. (2020). Análisis comparativo del impacto al recurso hídrico generado en los principales rellenos sanitarios en Colombia. *Revista Mutis*, 10(1), 25–45. <https://doi.org/10.21789/22561498.1601>
- Corte Constitucional de Colombia. (1998, 10 de agosto). Sentencia T-453 de 1998. *Acción de tutela sobre derechos colectivos y medio ambiente*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1998/T-453-98.htm>
- Corte Constitucional de Colombia. (2015, 20 de mayo). Sentencia T-256 de 2015. *Protección de derechos fundamentales en relación con la gestión de residuos sólidos*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2015/t-256-15.htm>
- Diario El Colombiano. (2015, 26 de noviembre). 321 rellenos sanitarios colapsarán en 5 años. *El colombiano*. <https://www.elcolombiano.com/colombia/se-necesitan-3-3-billones-para-los-rellenos-sanitarios-ME3327709>
- Farfán Torres, P. A., & Ortega Ramírez, A. T. (2023). Revisión de mecanismos de valorización energética para residuos sólidos urbanos: Caso relleno sanitario Doña Juana. *Producción + Limpia*, 18(1). <https://revistas.unilasallista.edu.co/index.php/pl/article/view/3351>
- Franco Antolínez, L. J., Meza Joya, M. A., & Almeira, J. E. (2018). Situación de la disposición final de residuos sólidos en el Área Metropolitana de Bucaramanga: Caso relleno sanitario El Carrasco (revisión). *Avances Investigación en Ingeniería*, 15(1), 180–193. <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.4735>
- Giraldo, E. (2001). Tratamiento de lixiviados de rellenos sanitarios: Avances recientes. *Revista de Ingeniería*, 14. <https://doi.org/10.16924/riua.v0i14.538>
- Gómez Sierra, L. D. C., & León, M. Á. (2016). De los derechos ambientales a los derechos de la naturaleza: Racionalidades emancipadoras del derecho ambiental y nuevas narrativas

- constitucionales en Colombia, Ecuador y Bolivia. *Misión Jurídica*, 9(10).
<https://doi.org/10.25058/1794600x.128>
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: A global review of solid waste management*. World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/1a464650-9d7a-58bb-b0ea-33ac4cd1f73c>
- Karak, T., Bhagat, R., & Bhattacharyya, P. (2017). Municipal solid waste generation, composition, and management: The world scenario. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 42(15), 1509–1630.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d3f9d45e-115f-559b-b14f-28552410e90a>
- Latchinian, A. (2019). Profundización del enfoque predictivo de la evaluación de impacto ambiental, mediante la incorporación del concepto de aspecto ambiental: Aplicación a proyectos en zonas costeras. *Gestión y Ambiente*, 22(1).
<https://doi.org/10.15446/ga.v22n1.77785>
- López, Y., & Franco, B. (2020). Gestión de residuos sólidos urbanos: Un enfoque en Colombia y el departamento de Antioquia. *Cuaderno Activa*, 11, 133–154.
<https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/808/916>
- Lopez-Yamunaqué, A., & Iannacone, J. A. (2023). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en América Latina. *Paideia XXI*, 11(2). <https://doi.org/10.31381/paideia.v11i2.4087>

- Lozano, C. (2022). Derechos de los animales en Colombia: Una lectura crítica en perspectiva ambiental. *Revista Derecho del Estado*, 54. <https://doi.org/10.18601/01229893.n54.11>
- Ministerio de Medio Ambiente. (1998). *Política para la gestión integral de residuos*.
- Ministerio de Salud, Departamento Educación para la Salud. (1997). *Disposición correcta de la basura: El relleno sanitario*.
- Mora, G. (2020). *Aproximación a los problemas ambientales que se presentan en el relleno sanitario El Carrasco, en Bucaramanga* [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.10554.45411>
- Noguera, K., & Oliver, J. (2010). Los rellenos sanitarios en Latinoamérica: Caso colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 34(132), 347–356. https://www.accefyn.com/revista/Vol_34/132/347-356.pdf
- Presidencia de la República de Colombia. (2002, 6 de junio). Decreto 990 de 2002. *Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5883>
- Presidencia de la República de Colombia. (2002, 6 de agosto). Decreto 1713 de 2002. *Reglamento de la gestión integral de residuos sólidos*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5891>
- Presidencia de la República de Colombia. (2013, 20 de diciembre). Decreto 2981 de 2013. *Reglamenta la prestación del servicio público de aseo*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56013>
- Presidencia de la República de Colombia. (2015, 26 de mayo). Decreto 1076 de 2015. *Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61934>

- Quevedo, G., & Rodríguez, M. (2022). Introducción de sistema de captura de biogás en el relleno sanitario de la ciudad de Portoviejo. *Ingeniería Energética*, 43(2), 90–98. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=329173953003>
- Quispe, J. (2023). *Aspectos sustanciales y procedimentales del derecho administrativo frente al cierre del relleno sanitario El Carrasco* [Trabajo de grado, Universidad Libre].
- Rodas Monsalve, J. C. (2022). Aproximación al derecho penal ecocéntrico en España y Colombia: Reconocimiento constitucional y evolución normativa. *Derecho Penal y Criminología*, 43(114). <https://doi.org/10.18601/01210483.v43n114.08>
- Sáez, A., & Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Choice Reviews Online*, 44(3). <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Segura, A., Rojas, L., & Pulidos, Y. A. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista Espacios*, 41(17).
- Sierra, J. (2021). *Localización de áreas potencialmente adecuadas para el desarrollo de un relleno sanitario para el Área Metropolitana de Bucaramanga* [Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/38947>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2019). *Disposición final de residuos sólidos: Informe nacional 2019*. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/informe_nacional_disposicion_final_2019.pdf
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2021). *Informe nacional de disposición final de residuos sólidos 2020*. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/informe_df_2020%20%281%29.pdf

- Torri, S. (2017). ¿Qué es un relleno sanitario? *Centro de Estudios y Desarrollo de Políticas Públicas - CECePP*. <https://www.researchgate.net/publication/319624681>
- Uribe, E., & Domínguez, C. (2005). Evolución del servicio domiciliario durante la última década. *Documentos CEDE*, 20, 1–49. <https://core.ac.uk/download/pdf/6395229.pdf>
- Vaverková, M. D. (2019). Landfill impacts on the environment—Review. *Geosciences*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/geosciences9100431>
- Vela Saavedra, R., Coronel Alarcón, A., & Palomino Alvarado, G. del P. (2021). Disposición final de residuos sólidos hospitalarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 1–25. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.478
- Vélez, C., Osorio, B., & Rodríguez, Y. (2019). Diagnóstico del manejo de residuos sólidos: Un análisis comparativo de los diferentes procesos del sector textil-confección en Medellín. *Revista Politécnica*, 15(30), 9–16. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v15n30a1>
- Zafra-Mejía, C., & Romero-Torres, D. (2019). Tendencias tecnológicas de depuración de lixiviados en rellenos sanitarios iberoamericanos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 18(35). <https://doi.org/10.22395/rium.v18n35a8>