

**Análisis de gestiones y trámites ante autoridades ambientales y su implementación en el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Sistema Integrado de Transporte Masivo del Valle de Aburrá (2010 - 2024): una aproximación desde la línea de investigación Análisis, resolución y transformación de conflictos**

Jose Alejandro Naranjo Arango

Asesor

Giovanni Ariza Sánchez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas - UNAD

Maestría en Política, Derecho y Gestión ambiental

2025

Esta página opcional

---

Nombre Director de Trabajo de Grado

---

Jurado

---

Jurado

### **Dedicatoria**

A Luz Elena, Juliana y Jaime, quienes como familia estuvieron presentes en todo momento. Apoyaron y dieron aliento para seguir en este camino. Entendieron que, para llegar a este lugar, debíamos hacer muchos sacrificios. Les pido perdón por el tiempo que no pude dedicarles cuando no fue posible dejar de asumir este reto. Infinitas gracias por el amor que me dieron y que espero conservar.

## **Agradecimientos**

La gratitud es un sentimiento que a veces, como seres humanos, mostramos una alta incapacidad para demostrarla y plasmarla en un corto mensaje para aquellos que lo merecen. Olvidar en mi corazón a los que con un permiso, una participación, una ayuda o simplemente un mensaje de aliento me dieron fuerza para seguir.

Gracias a todos y esto, también, es de ustedes.

## Resumen

Este trabajo de investigación analiza los procedimientos administrativos y gestiones ambientales relacionados con el otorgamiento de permisos para el aprovechamiento forestal de árboles aislados en el marco de los proyectos del Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá, específicamente Metroplús, entre los años 2010 y 2024. A través del estudio de resoluciones emitidas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) para proyectos en municipios como Itagüí y Envigado, se examina cómo se estructuran, implementan, hacen seguimiento y cierran los trámites ambientales, destacando los componentes técnicos, legales y de participación ciudadana.

El análisis revela que la correcta estructuración y trazabilidad de estos trámites no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino que también fortalece la sostenibilidad ambiental del sistema de transporte masivo. Se identifican buenas prácticas en cuanto al manejo de fauna silvestre, reposición arbórea, participación comunitaria y medidas de mitigación, las cuales contribuyen a minimizar los impactos ecológicos y a mejorar la gobernanza ambiental urbana.

En este sentido, se discute cómo este análisis puede servir como insumo para mejorar la implementación de los lineamientos establecidos en los documentos CONPES 3307 de 2004 y CONPES 3573 de 2009. El estudio concluye con una serie de recomendaciones que apuntan a fortalecer la integración entre planeación del transporte, ordenamiento territorial y gestión ambiental, con el fin de avanzar hacia una movilidad sostenible y resiliente en la región metropolitana del Valle de Aburrá.

**Palabras clave:** Transporte masivo, movilidad, sostenibilidad, infraestructura vial, permisos ambientales, autoridad ambiental.

## Abstract

This research analyzes the administrative procedures and environmental management actions related to the issuance of permits for the forest use of isolated trees within the framework of the Bus Rapid Transit (BRT) System projects in the Aburrá Valley, specifically Metroplús, between 2010 and 2024. By examining resolutions issued by the Metropolitan Area of the Aburrá Valley (AMVA) for projects in municipalities such as Itagüí and Envigado, the study explores how these environmental permits are structured, implemented, monitored, and closed, highlighting technical, legal, and citizen participation components.

The analysis reveals that the proper structuring and traceability of these procedures not only ensures regulatory compliance but also strengthens the environmental sustainability of the mass transit system. Best practices were identified regarding wildlife management, tree replanting, community engagement, and mitigation measures, which help minimize ecological impacts and enhance urban environmental governance.

In this context, the study discusses how this analysis can serve as input to improve the implementation of the guidelines established in CONPES documents 3307 of 2004 and CONPES 3573 of 2009. The research concludes with a set of recommendations aimed at reinforcing the integration between transport planning, land use management, and environmental governance to advance toward a more sustainable and resilient mobility system in the Aburrá Valley metropolitan region.

**Keywords:** Mass transport, mobility, sustainability, road infrastructure, environmental permits, environmental authority.

## Tabla de Contenido

Resumen.....	5
Introducción .....	9
Justificación .....	13
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Marco de referencia .....	20
Estado del arte.....	20
Marco conceptual y teórico.....	24
Marco normativo.....	32
Metodología .....	34
Enfoque de la investigación.....	34
Método de investigación.....	39
Actividades y tareas alineadas con los objetivos .....	40
Técnicas de recolección de información.....	41
Resultados .....	46
Primer resultado .....	46
Segundo resultado.....	62
Conclusiones .....	90
Recomendaciones .....	94
Referencias Bibliográficas .....	105
Apéndices (anexos).....	108

Apéndice A. Guías de entrevista.....	108
Apéndice B. Guía de observación.....	110
Apéndice C. Instrumentos de Registro para la Observación de Procesos Ambientales en el BRT del Valle de Aburrá .....	113
Apéndice D. Transcripciones.....	116
Apéndice E. Consentimientos informados.....	116
Apéndice F. Entrevistas .....	116
Glosario.....	118

## Introducción

El problema principal que aborda la investigación se centra en la gestión de los permisos ambientales en proyectos de transporte masivo en el Valle de Aburrá, específicamente en el contexto de Metroplús S.A. A nivel regional. A pesar de los esfuerzos por mejorar la sostenibilidad y reducir el impacto ambiental, la normativa ambiental en el país suele ser fragmentada y carece de un enfoque coordinado con los desarrollos urbanos y regionales, lo que resulta en la ineficiencia en la ejecución de estos proyectos. Según el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2018), los trámites ambientales en Colombia pueden tardar 80 días hábiles (aproximadamente 3,5 meses) sin que en el trámite existan requerimientos o necesidad de información adicional por parte de la Autoridad Ambiental hacia el usuario; en caso contrario, si existen requerimientos, éstos, a través del auto de requerimiento, le otorgan al usuario 30 días calendario (un mes) para dar respuesta a los mismos. Luego de esto, el trámite se retoma nuevamente con los tiempos iniciales para que posteriormente la Autoridad emita un pronunciamiento sobre la autorización requerida (permiso de aprovechamiento forestal, ocupación de cauce u otro). De acuerdo con lo anterior, el trámite podría acumular un total de 8 meses. Sin embargo, para ejemplificar esta situación el último permiso de aprovechamiento forestal tramitado por Metroplús S.A. a nombre del municipio de Envigado tardó aproximadamente 10 meses (se radicó su solicitud el 7 de febrero de 2022 y la Autoridad emitió resolución de aprovechamiento el 3 de noviembre de ese mismo año), afectando la planificación y la ejecución de este proyecto clave para la culminación del tramo del Municipio de Envigado de la Pretronal Sur. (Departamento Nacional de Planeación, 2009).

En este contexto, la problemática central identificada en la investigación radica en la falta de articulación efectiva entre las políticas ambientales y los procesos administrativos asociados a los proyectos de transporte masivo, lo que se traduce en retrasos, sobrecostos y conflictos institucionales que afectan la planificación y ejecución de obras de interés público. Este desajuste entre las normas, los actores y los procedimientos constituye un obstáculo para la gestión ambiental eficiente, evidenciando la necesidad de revisar los mecanismos de coordinación entre Metroplús S.A. y la Autoridad Ambiental.

En el departamento de Antioquia, y específicamente en el Valle de Aburrá, estas dificultades se amplifican debido a la alta densidad poblacional y al rápido crecimiento urbano. De acuerdo al Departamento Nacional de Planeación, en el CONPES 3307 (2004), el Valle de Aburrá, la población del Valle de Aburrá era de aproximadamente más de 3 millones de habitantes, se enfrenta a retos de movilidad que hacen imperativo el desarrollo de sistemas de transporte masivo eficientes y sostenibles. Sin embargo, la falta de integración efectiva entre las políticas ambientales y los proyectos de infraestructura se manifiesta en retrasos y sobrecostos significativos. A nivel departamental, las cifras muestran que solo en Medellín, el principal núcleo urbano del Valle, se realizan más de 1.741.180 viajes diarios en transporte público, lo que subraya la necesidad de un sistema de transporte masivo bien planificado y gestionado. (Departamento Nacional de Planeación, 2004).

Localmente, el caso de Metroplús S.A. ejemplifica estas problemáticas. La empresa, según consta en la Escritura pública No. 352 de 2005, que fue creada para: “planear, ejecutar, poner en marcha y controlar la adecuación de la infraestructura y la operación del Sistema

Integrado de Transporte Masivo de Pasajeros -SITM- en el Valle de Aburrá y su respectiva área de influencia“, ha enfrentado múltiples obstáculos en la implementación de sus proyectos debido a la deficiente articulación con la Autoridad Ambiental, que incluye aspectos como la tramitación y seguimiento de permisos ambientales. Los documentos oficiales, como los CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009, que establecen los lineamientos para el desarrollo de Metroplús, hacen escasa referencia a los compromisos ambientales, limitándose a promesas generales de mejoras en la calidad de vida y la creación de espacios paisajísticos sin detallar cómo se gestionarán los aspectos ambientales durante la ejecución del proyecto.

En el ejercicio de las labores en la Coordinación Ambiental se ha evidenciado que, la problemática se manifiesta principalmente en tres áreas críticas: primero, los tiempos prolongados en la tramitación de permisos ambientales, que generan demoras en la ejecución de las obras; segundo, la falta de seguimiento efectivo por parte de la Autoridad Ambiental, lo que impide ajustes necesarios en los permisos y prolonga los tiempos de ejecución; y tercero, la permanencia abierta de expedientes ambientales que sobrecargan a la empresa con responsabilidades de seguimiento y control que exceden su capacidad operativa. Estos problemas son causados por una combinación de factores, incluyendo la burocracia institucional, la falta de coordinación entre las diferentes entidades involucradas, y la carencia de un marco normativo que priorice la interacción de actores garantizando la sostenibilidad ambiental en proyectos de infraestructura.

Para definir o limitar, desde el punto de vista temporal, el problema de investigación debe centrarse en el período desde la estructuración del CONPES 3307 de 2004 hasta la actualidad,

abarcando los avances y actualizaciones reflejados en el CONPES 3573 de 2009, (estos cumplen su plazo el año 2026) y los desarrollos recientes del sistema Metroplús. Sin embargo, se ajustará el tiempo de evaluación entre el año 2010 y 2024. Especialmente, la investigación se enfoca en el Valle de Aburrá, en los municipios de Medellín, Envigado e Itagüí, que forman parte del Sistema Integrado de Transporte Masivo (Departamento Nacional de Planeación, 2009). Estos contextos son clave para analizar la implementación y gestión de los permisos ambientales en los proyectos de transporte masivo de la región.

En coherencia con lo anterior, la metodología utilizada en la investigación se apoya en un enfoque cualitativo, bajo el método de estudio de caso, que permite analizar en profundidad las gestiones de permisos ambientales adelantadas por Metroplús S.A. ante el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA). Este diseño metodológico busca responder a la pregunta orientadora: *¿De qué manera el análisis de la estructuración, implementación, seguimiento y cierre de permisos ambientales contribuye al desarrollo de estrategias para mejorar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en los CONPES 3307/04 y 3573/09 en proyectos de ciudad/región, como el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá?*

De este modo, la investigación se clasifica como exploratoria y descriptiva, dado que indaga en un fenómeno poco estudiado —la gestión de permisos ambientales en proyectos de transporte masivo—, caracterizando los procesos administrativos, los actores involucrados y las dinámicas institucionales que inciden en la efectividad de su implementación.

## **Justificación**

La investigación sobre la gestión de permisos ambientales en Metroplús S.A. es de gran relevancia académica. Desde este punto de vista, el estudio contribuye al campo de la gestión administrativa y ambiental, al identificar factores críticos en la estructuración y seguimiento de permisos. Sus hallazgos pueden aplicarse a contextos similares de transporte masivo urbano, ajustando las recomendaciones para mejorar la eficiencia administrativa y la gestión ambiental en otros sistemas de movilidad.

El análisis de los trámites ante autoridades ambientales y su implementación en el Sistema de Buses Rápidos (BRT) que hace parte del Sistema Integrado de Transporte Masivo del Valle de Aburrá, requiere un abordaje crítico que considere no sólo la normatividad vigente, sino también las dinámicas sociopolíticas y ambientales que están en juego en contextos urbanos y regionales. Desde la perspectiva de las Epistemologías del Sur es posible identificar una serie de tensiones entre los saberes hegemónicos y los saberes locales que son invisibilizados en los procesos de planificación y desarrollo territorial (Boaventura de Sousa Santos, 2014).

La sostenibilidad en el sentido tradicional es vista muchas veces de forma reductiva, centrada en el crecimiento económico y la minimización de impactos ambientales sin tener en cuenta las realidades sociales (Boaventura de Sousa Santos, Epistemologías del Sur, 2014). Sin embargo, desde un enfoque más inclusivo y plural, la sostenibilidad debe entenderse como un proceso que integre las demandas y experiencias de las comunidades afectadas, especialmente aquellas que históricamente han sido excluidas de la toma de decisiones. En este sentido, estudiar los permisos ambientales y su implementación en el contexto del BRT puede generar una

comprensión más profunda de las implicaciones sociales y ambientales en proyectos de transporte urbano que impactan tanto a la ciudad como a la región.

El Sistema Integrado de Transporte Masivo, del cual hace parte el BRT, se plantea como una solución coherente para la movilidad urbana (Departamento Nacional de Planeación, 2009), pero a menudo está diseñado siguiendo las premisas de las llamadas smart cities, conceptos importados que priorizan la tecnificación y la optimización por encima de las necesidades humanas y los saberes locales. Con relación a las smart cities, algunos autores señalan que estas tienden a favorecer la inversión privada, reduciendo el rol del Estado en garantizar derechos, lo que puede llevar a la privatización, consumismo excesivo, competencia entre ciudadanos e individualismo.

Confeccionar una Smart City es en definitiva una cuestión que a simple vista está creada para potenciar la participación del capital privado en la ciudad y restar protagonismo al Estado en la garantía de derechos de los ciudadanos. Esto tiende a llevar a la privatización de las ciudades que demandan cada vez más de ciudadanos capaces de pagar el confort que la tecnología les proporciona. Con ello, se incentiva también el consumo desmesurado, la competencia entre ciudadanos por alcanzar el estilo de vida que les plantea el mercado y fomenta el individualismo que, como plantea Boaventura De Sousa (1998), es contradictorio en una sociedad en que el ser humano es cada vez más dependiente. (Johana Linares García, 2018)

Los Buses Rápidos de Transporte (BRT), por su propia naturaleza como infraestructura de gran escala, afectan profundamente las dinámicas urbanas y sociales. Este estudio permitirá no solo evaluar el cumplimiento de la normatividad ambiental, sino también analizar las consecuencias e implicaciones que estos proyectos tienen en la población afectada (o beneficiada). Desde esta perspectiva, se espera que el análisis propuesto ofrezca resultados que puedan modificar la visión existente sobre cómo los permisos ambientales son tramitados y ejecutados en proyectos de infraestructura en territorios complejos como el Valle de Aburrá, y que esto sea generalizable a otras ciudades y regiones de América Latina que enfrentan desafíos similares.

Además, este estudio es pertinente y oportuno dado que los problemas de planificación y ordenamiento territorial en ciudades intermedias, como Envigado e Itagüí en el Valle de Aburrá, están en el centro de debates sobre justicia ambiental y desarrollo sostenible. En este contexto, el BRT no es solo un proyecto de movilidad, sino una intervención que puede cambiar de forma significativa la relación entre la ciudad y sus habitantes. Las decisiones que se tomen sobre la implementación de estos sistemas afectarán no solo a una población específica, sino a grupos sociales amplios, incluyendo sectores vulnerables que dependen de la calidad ambiental de su entorno.

Investigar este problema, entonces, permite afinar los conceptos teóricos de sostenibilidad, planificación territorial, y desarrollo urbano, pero bajo un enfoque plural y contextual que es capaz de integrar las realidades locales y la diversidad de saberes presentes en la ciudad y la región. En este sentido, la investigación contribuirá a generar un modelo de gestión

ambiental más equitativo, aplicable a otras urbes con características y problemáticas similares, lo que tendrá beneficios prácticos al orientar políticas públicas que promuevan un desarrollo urbano más inclusivo y sostenible.

En términos políticos y sociales, la investigación es oportuna porque aborda un problema que afecta a una amplia población en el Valle de Aburrá. La ineficiencia en los trámites ambientales puede retrasar proyectos, generar sobrecostos y limitar la mejora del servicio de transporte, impactando la calidad de vida de los ciudadanos y la sostenibilidad del transporte urbano. Estudiar este problema permitirá entonces, mejorar los procesos internos de Metroplús S.A. y optimizar la interacción con las autoridades ambientales, creando un entorno colaborativo que beneficie a todas las partes involucradas.

Se espera entonces elaborar al final del trabajo de investigación unas recomendaciones que proporcionarán herramientas para reducir los tiempos de los trámites, optimizar recursos y minimizar conflictos durante la implementación de proyectos, promoviendo principios de eficiencia, eficacia y celeridad en la gestión pública. Además, se espera que los resultados influyan en las políticas públicas y los planes de acción de las autoridades ambientales, logrando un impacto social positivo y mejoras sustanciales en los servicios de movilidad urbana.

El trabajo de investigación se vincula con la línea de investigación "Análisis, resolución y transformación de conflictos" al abordar los desafíos asociados con la gestión ambiental en proyectos de infraestructura urbana. Estos desafíos incluyen la complejidad de los trámites

ambientales, retrasos en la obtención de permisos, falta de seguimiento por parte de la autoridad ambiental, y conflictos entre los requisitos legales y la ejecución de proyectos.

La investigación busca no solo identificar los factores que generan estos conflictos, sino también proponer mejoras en los procesos administrativos que permitan una resolución más efectiva de los mismos y una transformación hacia prácticas de gestión más sostenibles y eficientes.

Asimismo, la investigación se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 11, 13 y 15. El ODS 11 destaca la importancia de ciudades y comunidades sostenibles, asegurando que los proyectos de infraestructura cumplan con estándares ambientales; el ODS 13 subraya la necesidad de mitigar el impacto climático, integrando medidas de adaptación en la gestión de permisos; y el ODS 15 se enfoca en la protección de ecosistemas y biodiversidad, asegurando que los proyectos urbanos incluyan restauración y conservación de áreas afectadas.

En conclusión, esta investigación no solo mejorará los procesos administrativos y operativos en la gestión de permisos ambientales, sino que también contribuirá significativamente a la sostenibilidad y desarrollo urbano de la región, beneficiando a la comunidad y promoviendo prácticas de gestión ambiental más responsables y efectivas.

En este marco, la pertinencia de la investigación se fortalece aún más al considerar los lineamientos establecidos en los documentos CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009, los cuales definen las bases institucionales, técnicas y ambientales para la consolidación del Sistema

Integrado de Transporte Masivo del Valle de Aburrá. Ambos CONPES subrayan la necesidad de garantizar procesos administrativos eficientes, mecanismos de seguimiento adecuados y el cumplimiento riguroso de la normatividad ambiental para asegurar la sostenibilidad del sistema. En consecuencia, el estudio sobre la gestión de permisos ambientales en Metroplús S.A. no solo responde a una necesidad académica y social, sino que también se alinea con estos mandatos de política pública, permitiendo identificar brechas, retos y oportunidades de mejora que contribuyen directamente al fortalecimiento de la gestión ambiental y a la materialización de los principios de sostenibilidad, eficiencia y articulación interinstitucional previstos en dichas directrices nacionales.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar la gestión de los permisos ambientales en el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá, durante el periodo 2010–2024, en relación con el cumplimiento de los lineamientos establecidos en los documentos CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009.

### **Objetivos Específicos**

Describir las etapas críticas y los factores determinantes en la obtención, implementación y seguimiento de los permisos ambientales para proyectos de transporte urbano en el Valle de Aburrá.

Establecer las principales barreras y deficiencias en la implementación de los permisos ambientales en el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá en el período bajo estudio.

Identificar los retos y oportunidades para el cumplimiento de los lineamientos de los documentos CONPES 3307/04 y 3573/09 durante el período 2010-2024.

Proponer recomendaciones para mejorar los procesos de estructuración, implementación, seguimiento y cierre de permisos ambientales, que optimicen el cumplimiento de los lineamientos de los CONPES en futuros proyectos de infraestructura vial urbana y regional.

## Marco de referencia

### Estado del arte

El análisis del Sistema de Buses de Tránsito Rápido (BRT) en el Valle de Aburrá revela la influencia del marco normativo ambiental vigente en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura. El desarrollo de este tipo de iniciativas está condicionado por los trámites, permisos y licencias ambientales, que deben cumplir con estándares de sostenibilidad y protección ambiental. La evolución del marco normativo y la implementación de instrumentos económicos reflejan los esfuerzos por equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente, mientras que la participación ciudadana y la supervisión por parte de las autoridades ambientales juegan un papel crucial en garantizar un desarrollo sostenible.

En este contexto, los cambios normativos han tenido un impacto significativo en el proceso de licenciamiento. En los últimos años, reformas como el Decreto 2820 de 2010 y la Ley 1753 de 2015 han modificado los tiempos y procedimientos para la obtención de licencias ambientales (Zárate, C. A. et al. 2016). Aunque estas medidas han buscado agilizar la aprobación de proyectos de infraestructura como el BRT, existe una creciente preocupación respecto a la reducción de los tiempos para la Evaluación de Impactos Ambientales (EIA), lo que podría afectar la profundidad y calidad de los análisis realizados. (Zárate, C. A. et al. 2016). En este sentido, el reto es encontrar un equilibrio entre la eficiencia administrativa y la rigurosidad ambiental, garantizando que la reducción de trámites no comprometa la protección ambiental.

Además, los instrumentos económicos juegan un papel clave en la gestión ambiental de estos proyectos. El uso de mecanismos como las tarifas por emisiones y los permisos

ambientales ha sido esencial para gestionar la sostenibilidad del BRT. Estos mecanismos buscan alinear los objetivos sociales, económicos y ambientales, permitiendo que los costos de las externalidades negativas sean internalizados en el proyecto. En el caso del BRT, se ha intentado minimizar las externalidades negativas, como la contaminación durante la fase de construcción, y maximizar las externalidades positivas, como la reducción de emisiones durante la operación del sistema. (Calderón, 2015).

Asimismo, las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) desempeñan un papel central en el seguimiento y control ambiental de proyectos como el BRT. Estas entidades tienen la capacidad de imponer sanciones y adoptar medidas preventivas ante infracciones, lo que puede influir directamente en la planificación y ejecución de las obras. Su rol como garantes del cumplimiento normativo ambiental resalta la necesidad de que estos proyectos sean objeto de una supervisión adecuada y continua, asegurando que se respeten los estándares ambientales a lo largo de todas las fases del desarrollo. (Lacouture, 2006).

En cuanto a la reducción de trámites, las normativas recientes, como la Ley 1682 de 2013, han buscado reducir la dispersión normativa y agilizar la obtención de permisos ambientales. Sin embargo, persiste la interrogante de si esta simplificación ha afectado negativamente la calidad de los estudios ambientales. La reducción de los tiempos y procedimientos debe ir acompañada de mecanismos que aseguren que la celeridad en la obtención de licencias no comprometa la exhaustividad de las evaluaciones. (Fuentes, 2014).

Por otra parte, la evaluación y supervisión ambiental son procesos fundamentales en la implementación de proyectos de infraestructura sostenible. En el caso del BRT, la adecuada implementación de auditorías y mecanismos de inspección permite garantizar que los impactos sean gestionados conforme a la normativa vigente. (Antúñez, 2017). La investigación debe evaluar el nivel de cumplimiento de las autoridades ambientales en la vigilancia de estos procesos, así como la eficacia de los mecanismos de control en todas las etapas del proyecto.

A su vez, la participación ciudadana y la transparencia son pilares esenciales en la toma de decisiones que afectan el medio ambiente. En el caso del BRT, la transparencia en los procesos de licenciamiento y la divulgación de información relevante a la ciudadanía son claves para asegurar que las comunidades comprendan y participen en el proceso de toma de decisiones. (Cuesta, 2015). Esto refuerza la legitimidad de los proyectos y facilita la incorporación de las preocupaciones locales en las decisiones ambientales.

En relación con las compensaciones ambientales, la obtención de licencias incluye la implementación de medidas compensatorias. En proyectos como el BRT, estas compensaciones son vitales para asegurar la preservación de la biodiversidad y los recursos naturales. (Hinestroza, 2011). La optimización de los trámites ambientales, tanto para gestionar las externalidades como para reducir la burocracia, es un reto que afecta tanto la sostenibilidad como la viabilidad económica de los proyectos.

Finalmente, es importante destacar los obstáculos administrativos y retos de implementación. El estudio identifica diversos obstáculos, como la falta de normativas claras y

las dificultades en la interacción con diferentes comunidades, que pueden generar retrasos en la obtención de permisos y en la ejecución del BRT. (Villamarín, 2021). Estos retos subrayan la importancia de contar con un marco legal coherente y eficiente que permita la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura sin generar incertidumbre jurídica ni conflictos con las comunidades afectadas.

La importancia del presente estudio radica en que permite analizar, desde una perspectiva integral y aplicada, cómo los procesos de gestión y tramitación de permisos ambientales inciden en la ejecución efectiva de proyectos estratégicos de movilidad urbana, como el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá. En un contexto en el que la normativa busca armonizar los objetivos de sostenibilidad con la eficiencia administrativa, esta investigación contribuye a identificar los vacíos y tensiones existentes entre las políticas ambientales, los procedimientos institucionales y la gestión de los proyectos de infraestructura. Su relevancia también se sustenta en la posibilidad de aportar insumos técnicos y conceptuales que orienten la toma de decisiones de las autoridades ambientales y de las entidades ejecutoras, favoreciendo la optimización de los tiempos, la articulación interinstitucional y el cumplimiento efectivo de los lineamientos de los CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009. Asimismo, ofrece una base empírica para fortalecer la gobernanza ambiental y la sostenibilidad territorial en los sistemas de transporte masivo.

En conclusión, el estado del arte sobre permisos ambientales en proyectos de infraestructura como el BRT en el Valle de Aburrá destaca la necesidad de un marco normativo eficiente, que no sacrifique la calidad de las evaluaciones ambientales por la celeridad en la

obtención de permisos. La participación ciudadana, el rol de las CAR, y la correcta implementación de instrumentos económicos son factores clave para asegurar que estos proyectos se desarrollen de manera sostenible, minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente y promoviendo una gestión eficiente de los recursos naturales. Las compensaciones ambientales y la reducción de los obstáculos administrativos son esenciales para garantizar un desarrollo equilibrado entre lo económico, lo social y lo ambiental.

En resumen, la ejecución de proyectos de infraestructura como el BRT en el Valle de Aburrá requiere una interrelación estrecha entre un marco normativo eficiente, la participación ciudadana, la supervisión adecuada por parte de las CAR, la implementación de instrumentos económicos y un enfoque integral de planificación urbana. El desafío radica en equilibrar estos elementos para promover un desarrollo sostenible que minimice los impactos negativos en el medio ambiente y maximice los beneficios sociales y económicos para las comunidades.

### **Marco conceptual y teórico**

El análisis de las políticas públicas reconoce su ubicación en el centro de las interacciones entre actores estatales y no estatales, abordando cómo estas relaciones moldean tanto la formulación como la implementación de las políticas. Como lo sugiere Fontaine (2015), las políticas públicas no son un producto estático, sino dinámico, emergiendo de un contexto de negociaciones, conflictos y adaptaciones.

En este caso, el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá y las gestiones ambientales que lo atraviesan pueden ser entendidos desde un marco procedimental, donde los

actores ambientales, gubernamentales y privados redefinen constantemente sus relaciones y prioridades para adaptar la política de transporte a los desafíos locales y globales.

El enfoque de redes, descrito por autores como Rhodes (1997) y Adam y Kriesi (2007) en el texto de Fontaine, permite entender cómo los diversos actores (autoridades ambientales, empresas privadas, usuarios y organizaciones civiles) forman configuraciones heterogéneas para influir en el diseño e implementación del BRT. Estas redes pueden ser más o menos institucionalizadas, desde comunidades de políticas hasta redes temáticas, que se activan en función de coyunturas específicas como regulaciones ambientales o ventanas de oportunidad política.

En este marco, el concepto de "nueva gobernanza" enfatiza la participación de los actores no estatales en la ejecución y evaluación de políticas públicas, un elemento clave en el análisis de la implementación de las gestiones ambientales en el sistema de transporte masivo.

La "nueva gobernanza" surge como respuesta a las limitaciones del modelo tradicional de gobierno jerárquico, centrado en el control estatal y la planificación vertical. Autores como Rhodes (1997), plantean que las dinámicas contemporáneas de formulación e implementación de políticas públicas se desarrollan en entornos interdependientes, donde las decisiones son el resultado de la interacción entre múltiples actores públicos, privados y sociales.

Desde esta perspectiva, la nueva gobernanza no se entiende como la simple descentralización administrativa, sino como un modo de gobierno relacional, en el que el Estado comparte autoridad, recursos y responsabilidades con otros actores para lograr objetivos colectivos. Las políticas públicas (especialmente las ambientales y urbanas) se construyen

entonces en el marco de redes de gobernanza que combinan mecanismos formales (leyes, regulaciones, instituciones) e informales (acuerdos, coaliciones, prácticas de cooperación y conflicto).

En el contexto del Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá, esta noción adquiere relevancia porque la gestión ambiental del sistema depende de la capacidad de coordinar intereses divergentes: la autoridad ambiental, las empresas operadoras, los entes territoriales, la ciudadanía y las organizaciones ambientales. La nueva gobernanza permite analizar cómo estas interacciones determinan no solo la viabilidad técnica del proyecto, sino su legitimidad social y sostenibilidad ecológica.

En términos teóricos, la nueva gobernanza implica tres transformaciones principales: (1) de la jerarquía al intercambio; (2) de la autoridad central a la coordinación en red, y; (3) de la gestión administrativa a la adaptabilidad sistémica.

Desde la perspectiva ambiental, esta concepción dialoga con el pensamiento de Gustavo Wilches-Chaux (1993, 2004), quien propone que la gestión del riesgo y la sostenibilidad requieren fortalecer la autonomía y la capacidad adaptativa de los actores locales. Para Wilches-Chaux, la sostenibilidad no depende únicamente de la planificación técnica, sino de la construcción social de resiliencia, entendida como la habilidad colectiva para responder ante los riesgos y conflictos socioambientales que acompañan el desarrollo.

Así, la nueva gobernanza, articulada con la gestión integral del riesgo, permite entender que la política ambiental del BRT no solo busca cumplir normas, sino fortalecer procesos de aprendizaje y corresponsabilidad institucional frente a los impactos del transporte urbano. En otras palabras, la sostenibilidad del sistema depende tanto del diálogo entre instituciones y

comunidades, como de la capacidad del Estado para facilitar espacios de concertación, control ciudadano y adaptación continua.

Por otro lado, de acuerdo con Castells (2002) y Cardoso y Faletto (2003) en su participación referida por Fontaine, el Estado en América Latina desempeña un papel híbrido, tanto protector como promotor de modelos productivos, especialmente en sectores estratégicos como el transporte. La teoría de la dependencia plantea la necesidad de superar tradiciones coloniales y apostar por modelos que respondan a las dinámicas internas y externas del desarrollo económico.

En este contexto, la implementación del BRT en el Valle de Aburrá puede interpretarse como un esfuerzo estatal por industrializar el transporte público y adaptar sus políticas a la globalización, enfrentando la presión ambiental y los compromisos internacionales.

La gobernanza democrática en América Latina, de acuerdo a los citados por Fontaine: Cepeda y Montealegre (2007) y Segura y Bejarano (2004), ha evolucionado hacia un modelo más participativo, donde los actores sociales inciden no solo en las etapas tempranas de la política, sino también durante su implementación. Esto es relevante para analizar cómo los actores locales, incluyendo usuarios del sistema y organizaciones ambientales, han influido en las políticas asociadas al BRT, especialmente frente a conflictos socioambientales.

Este enfoque también destaca la dificultad de estabilizar interacciones en un contexto de constante negociación y conflicto, lo que se refleja en los retos para garantizar la sostenibilidad y eficacia del sistema de transporte masivo.

Desde el punto de vista del institucionalismo y el análisis sistémico, las políticas públicas deben entenderse como el producto de configuraciones institucionales y procesos de cambio adaptativo. El diseño institucional y los choques externos, como las crisis ambientales o la presión social, generan condiciones para modificar las reglas formales e informales del sistema.

En el caso del BRT, esto incluye la influencia de las normativas ambientales, los trámites burocráticos y la capacidad de las instituciones para implementar políticas que equilibran el desarrollo urbano con la sostenibilidad ambiental.

Una mirada interesante hacia este trabajo de grado, se plantea desde la perspectiva de Gustavo Wilches-Chaux (1993), en su obra *“Desarrollo sostenible: un desafío desde la perspectiva del riesgo”*, en el cual profundiza en el análisis de las políticas públicas que debe incorporar una lectura ambiental que reconozca que las instituciones, los actores y las decisiones políticas forman parte de sistemas socioambientales complejos y vulnerables. Wilches-Chaux plantea que toda política pública (y en especial las relacionadas con el desarrollo urbano y el transporte) está sujeta a condiciones de riesgo y cambio que no solo provienen del entorno físico, sino de las relaciones sociales, económicas e institucionales que la configuran.

Desde esta mirada, las políticas ambientales vinculadas al Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá no pueden entenderse únicamente como instrumentos normativos o técnicos, sino como procesos adaptativos que dependen de la capacidad de los actores públicos y privados para reconocer, enfrentar y transformar las condiciones de vulnerabilidad socioambiental.

Wilches-Chaux introduce el concepto de “gestión integral del riesgo” como una herramienta para vincular la sostenibilidad con la gobernanza: las instituciones no solo gestionan recursos o impactos, sino que aprenden, negocian y se reestructuran continuamente frente a la incertidumbre. Esta noción coincide con las teorías de redes y coaliciones de Sabatier y Jenkins-Smith (1993) y con la visión de gobernanza de Rhodes (1997), en tanto que todos estos enfoques enfatizan la interdependencia y la adaptabilidad de los actores dentro de un sistema.

Aplicado al BRT, esto implica que la gestión ambiental no se limita a cumplir con trámites o permisos, sino que constituye un mecanismo de aprendizaje institucional y social, donde los diferentes actores (autoridades ambientales, operadores, comunidades y usuarios) participan en la construcción colectiva de resiliencia urbana. En palabras de Wilches-Chaux, la sostenibilidad no se logra mediante el control, sino mediante la capacidad de adaptación y respuesta de la sociedad frente a los riesgos que ella misma produce.

En este sentido, el enfoque de Wilches-Chaux complementa el marco teórico presentado al (1) reinterpretar las políticas públicas como procesos de gestión del riesgo socioambiental, donde el Estado actúa como mediador entre la estabilidad institucional y la transformación adaptativa; (2) integrar la noción de vulnerabilidad ambiental como un elemento estructural en la

implementación de políticas de transporte urbano sostenible y; (3) reforzar la idea de gobernanza ambiental como un entramado de interacciones entre actores que co-construyen respuestas frente a la incertidumbre ecológica y social.

De este modo, la lectura ambiental desde Wilches-Chaux enriquece la comprensión de la política pública del BRT al situarla en el marco de la resiliencia institucional, la adaptabilidad y la sostenibilidad urbana, principios que vinculan el desarrollo del transporte con la gestión integral del riesgo y la justicia ambiental.

Finalmente, Fontaine se remite a Sabatier y Jenkins-Smith (1993) en el “Análisis de Políticas Públicas: Conceptos, Teorías y Métodos” quienes proponen que las coaliciones, formadas por actores con objetivos compartidos, tienen un impacto clave en la formulación e implementación de políticas públicas. En el presente trabajo de investigación, estas coaliciones podrían incluir grupos ambientalistas, operadores del sistema de transporte y organismos gubernamentales, cuya interacción ha definido las directrices ambientales y operativas del BRT.

Entonces, el marco teórico aquí planteado articula elementos clave del análisis de políticas públicas para interpretar cómo las gestiones y trámites ambientales influyen en el diseño, operación y sostenibilidad del Sistema de Buses Rápidos en el Valle de Aburrá. Aquí, se busca destacar:

El papel del Estado como articulador de intereses sociales, económicos y ambientales.

La influencia de redes de políticas en la gobernanza del transporte masivo.

La interacción entre actores para enfrentar desafíos de sostenibilidad y eficiencia.

De manera concluyente se puede afirmar que, este marco teórico integra teorías de redes, institucionalismo y dependencia para ofrecer una perspectiva multidimensional al análisis de un sistema de transporte clave en un contexto urbano complejo.

En relación con lo anterior, los documentos CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009 constituyen referentes centrales para comprender cómo las políticas públicas nacionales han orientado la estructuración, consolidación y actualización del Sistema Integrado del Transporte Masivo del Valle de Aburrá, y cómo estas directrices dialogan con el marco teórico expuesto. El CONPES 3307 estableció los lineamientos iniciales de articulación institucional, financiamiento, diseño operacional y responsabilidades de los actores involucrados, configurando un escenario de gobernanza en red coherente con los enfoques planteados por Rhodes, Sabatier y Fontaine. Por su parte, el CONPES 3573 introdujo mecanismos de seguimiento, ajustes técnicos y fortalecimiento administrativo que refuerzan la idea de las políticas públicas como procesos dinámicos y adaptativos, especialmente ante las exigencias ambientales y la necesidad de coordinación interinstitucional.

Ambos documentos materializan la transición hacia modelos de “nueva gobernanza”, en los que la sostenibilidad ambiental, la corresponsabilidad entre actores y la gestión integral del riesgo —tal como lo plantea Wilches-Chaux— se convierten en pilares para garantizar la legitimidad, eficiencia y resiliencia del sistema BRT. En suma, los CONPES no solo sustentan normativamente la operación del sistema, sino que también evidencian cómo las políticas de

transporte del Valle de Aburrá se inscriben en dinámicas contemporáneas de gobernanza ambiental, redes de política y adaptabilidad institucional analizadas a lo largo de este marco conceptual y teórico.

### **Marco normativo**

Este trabajo se enmarca en la siguiente normatividad asociada a los permisos de aprovechamiento forestal y algunos documentos relacionados con el Sistema Integrado de Transporte masivo del Valle de aburrá:

1. CONPES 3307 de 2004: Sistema Integrado Del Servicio Público Urbano De Transporte Masivo De Pasajeros Del Valle De Aburrá
2. CONPES 3573 de 2009: Sistema Integrado Del Servicio Público Urbano De Transporte Masivo De Pasajeros Del Valle De Aburrá – Seguimiento Y Modificación
3. Resolución 2851 de 2019: "Por medio de la cual se actualizan condiciones adicionales para los trámites de aprovechamiento forestal adelantados ante el Área Metropolitana del Valle de Aburrá"
4. Resolución 3677 de 2018: "Por medio de la cual se establecen condiciones adicionales para los trámites de aprovechamiento forestal adelantados ante el Área Metropolitana del Valle de Aburrá"
5. Resolución 2247 de 2018: "Por la cual se adopta el modelo que establece la Unidad de Valor Ecológico – UVE – para el arbolado urbano, y se toman otras determinaciones"
6. Resolución 3051 de 2021: "Por medio de la cual se autoriza el aprovechamiento de árboles aislados" (Itagüí)

7. Resolución 740 de 2019: “Por medio de la cual se autoriza el aprovechamiento de árboles aislados” (Envigado)
8. Resolución 2965 de 2022: “Por medio de la cual se autoriza el aprovechamiento forestal de árboles aislados” (Envigado)

## Metodología

Este diseño metodológico es un componente central de la presente investigación, ya que define los procedimientos, métodos y técnicas que se emplearán para responder a la pregunta orientadora: “*¿De qué manera el análisis de la estructuración, implementación, seguimiento y cierre de permisos ambientales contribuye al desarrollo de estrategias para mejorar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en los CONPES 3307/04 y 3573/09 en proyectos de ciudad/región, como el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá?*”. Este diseño, acorde con la naturaleza del problema planteado y el marco teórico seleccionado, se apoya en un enfoque cualitativo, con el método de estudio de caso como estrategia principal, para explorar y analizar en profundidad los permisos ambientales gestionados por Metroplús S.A. ante la Autoridad Ambiental, Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA –. A continuación, se describen detalladamente los elementos constitutivos del diseño metodológico.

### ***Enfoque de la investigación***

De acuerdo con lo planteado por Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), toda investigación debe partir de la definición de un enfoque metodológico coherente con la naturaleza del problema y los objetivos propuestos. En este sentido, la presente investigación adopta un enfoque cualitativo, ya que busca comprender un fenómeno complejo —la estructuración, implementación, seguimiento y cierre de permisos ambientales en proyectos de infraestructura urbana— a partir de la interpretación de significados, percepciones y experiencias de los actores involucrados en el proceso.

Siguiendo la orientación de Sampieri, el enfoque cualitativo se caracteriza por su énfasis en la comprensión profunda de los fenómenos sociales en su contexto natural, permitiendo captar la riqueza y complejidad de las interacciones institucionales y normativas que configuran la

gestión ambiental. Este enfoque no pretende la medición numérica de variables, sino el entendimiento de las dinámicas, problemáticas y aprendizajes que emergen del estudio de caso, con el fin de proponer recomendaciones que aporten al mejoramiento de los procesos administrativos y al cumplimiento de los lineamientos establecidos en los documentos CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009.

El enfoque cualitativo resulta especialmente pertinente en este estudio porque el propósito central no se limita a describir los procedimientos administrativos relacionados con los permisos ambientales, sino a comprender los significados que estos adquieren para las entidades involucradas (Metroplús S.A. y las autoridades ambientales), identificar sus tensiones institucionales, analizar la eficiencia en la gestión de trámites y construir propuestas de mejora fundamentadas en la experiencia empírica. De acuerdo con Sampieri (2022), este tipo de investigación permite “interpretar la realidad a través de la perspectiva de los participantes” y construir conocimiento situado y aplicable.

### **Tipo y diseño de investigación**

En coherencia con lo anterior, el estudio se clasifica como exploratorio y descriptivo. Según Sampieri (2014), la investigación exploratoria es apropiada cuando el fenómeno de interés ha sido poco estudiado, lo cual se ajusta a la realidad de los permisos ambientales en proyectos de transporte masivo urbano, donde las interacciones entre entidades, los procedimientos administrativos y los tiempos de gestión no han sido analizados en profundidad. Asimismo, es descriptiva porque busca caracterizar de manera detallada los procesos administrativos, los actores involucrados, los mecanismos de coordinación institucional y las problemáticas

emergentes, con el fin de elaborar un diagnóstico integral que sirva de base para formular recomendaciones prácticas.

El diseño metodológico corresponde al estudio de caso, siguiendo la orientación de Sampieri (2022) y Vasilachis (2006), quienes coinciden en que este diseño permite analizar un fenómeno dentro de su contexto real y delimitarlo en tiempo y espacio, generando conocimiento profundo y aplicado. En este caso, el estudio se centra en el Sistema de Buses de Tránsito Rápido (BRT) de Metroplús S.A., considerado como un caso único y relevante dada su incidencia en la movilidad metropolitana y su relación directa con las autoridades ambientales del Valle de Aburrá (Área Metropolitana y Corantioquia).

El estudio de caso, como plantea Sampieri, es un diseño flexible que permite integrar diferentes técnicas de recolección de información para comprender la complejidad del fenómeno. Por ello, se emplearán tres técnicas principales: (1) revisión documental, para identificar el estado de los permisos ambientales y los marcos normativos que los regulan; (2) entrevistas semiestructuradas a funcionarios de Metroplús S.A. y de las autoridades ambientales, con el fin de captar percepciones y experiencias; y (3) observación **directa**, orientada a describir los procesos administrativos en la práctica institucional.

De acuerdo con los objetivos planteados y la naturaleza del problema abordado, el estudio, como ya se dijo se clasificó como **exploratorio y descriptivo**. Esta tipificación responde a la necesidad de comprender un fenómeno poco abordado en la literatura académica y técnica (la gestión y cumplimiento de los permisos ambientales en proyectos de transporte masivo del Valle de Aburrá), así como de caracterizar sus dinámicas institucionales, procedimentales y normativas a partir de evidencias empíricas y documentales.

El carácter exploratorio del estudio se sustenta en el uso combinado de tres técnicas principales de recolección de información: la revisión documental, las entrevistas semiestructuradas y la observación directa. Cada una de ellas permitió aproximarse desde diferentes perspectivas al objeto de estudio, generando una comprensión integral de las prácticas, avances y limitaciones del sistema de gestión ambiental aplicado al Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA).

La **revisión documental** se orientó al análisis sistemático de los instrumentos normativos, técnicos y administrativos que regulan los trámites de aprovechamiento forestal urbano y otras gestiones ambientales asociadas al SITVA. Este ejercicio permitió identificar las transformaciones en la estructura regulatoria del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, los enfoques técnicos adoptados en los últimos años y las convergencias entre las políticas de movilidad y sostenibilidad urbana. A partir de esta revisión se construyó una línea evolutiva de la normativa ambiental, lo que resultó fundamental para explorar cómo las disposiciones jurídicas se han materializado en la práctica institucional y en la toma de decisiones sobre los proyectos del sistema BRT.

Por su parte, las **entrevistas semiestructuradas** con funcionarios, coordinadores ambientales y actores vinculados a la gestión de los permisos permitieron profundizar en la dimensión operativa del fenómeno. Estas conversaciones posibilitaron identificar percepciones, experiencias y criterios técnicos empleados durante la planificación, solicitud y ejecución de los trámites ambientales. La información obtenida complementó el análisis documental al proporcionar una mirada directa sobre los desafíos cotidianos, las estrategias de coordinación interinstitucional y las interpretaciones locales de la normativa vigente. En este sentido, la técnica contribuyó al carácter exploratorio del estudio al revelar relaciones causales, prácticas

administrativas y dinámicas de gobernanza que no se encuentran explícitas en los documentos formales.

Finalmente, la **observación directa** realizada en el contexto de los proyectos de infraestructura permitió registrar evidencias empíricas sobre la aplicación real de las medidas ambientales, la interacción entre las entidades responsables y la materialización de las compensaciones forestales. Esta técnica fortaleció la fase descriptiva del estudio al documentar de manera objetiva las condiciones de los sitios intervenidos, la ejecución de protocolos ambientales y el cumplimiento de las disposiciones técnicas y sociales establecidas en las resoluciones analizadas.

En conjunto, las tres técnicas permitieron describir de forma detallada los procedimientos, actores y resultados asociados a la gestión ambiental del SITVA, al tiempo que facilitaron una exploración amplia de los factores que inciden en su cumplimiento. De este modo, el diseño metodológico se alinea plenamente con el enfoque exploratorio y descriptivo del estudio: exploratorio, por indagar en un campo con escasa sistematización académica y alta complejidad institucional; y descriptivo, por caracterizar con precisión las prácticas normativas, técnicas y operativas que configuran el proceso de gestión ambiental en los proyectos de transporte masivo del Valle de Aburrá.

La articulación de este diseño metodológico con los lineamientos de los CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009 se evidencia en que ambos documentos establecen la necesidad de fortalecer la gestión ambiental como un componente esencial para la consolidación del Sistema Integrado de Transporte Masivo del Valle de Aburrá. El CONPES 3307/04 plantea la articulación interinstitucional, la eficiencia administrativa y el cumplimiento de la normativa

ambiental como condiciones para garantizar la sostenibilidad del sistema; mientras que el CONPES 3573/09 profundiza en el seguimiento, mejora continua y estandarización de procesos asociados a la operación del SITVA. Así, el enfoque cualitativo, la selección del estudio de caso y el uso de técnicas como la revisión documental, las entrevistas y la observación directa permiten analizar precisamente cómo Metroplús S.A. y las autoridades competentes materializan estas directrices en la gestión de permisos ambientales, evaluando sus avances, tensiones y oportunidades de mejora en coherencia con las metas institucionales trazadas por dichas políticas públicas.

### **Método de investigación**

El método seleccionado es el estudio de caso siendo este apropiado porque se enfoca en un fenómeno delimitado en tiempo y espacio: los permisos ambientales de Metroplús S.A.; pero además, prioriza la comprensión profunda de un caso único, tal como lo propone Vasilachis en Estrategias de investigación cualitativa (2006), permitiendo generar conocimiento a partir de su análisis detallado; y también permite abordar preguntas orientadoras como “¿cómo?” y “¿por qué?” relacionadas con los procesos y resultados del caso estudiado.

El estudio de caso se desarrollará considerando cinco etapas clave:

1. Revisión documental: Recopilación y análisis inicial de documentos relevantes.
2. Recolección de datos primarios: Entrevistas y observación.
3. Análisis de datos: Identificación de categorías temáticas y patrones.
4. Validación de resultados: Verificación de datos y retroalimentación de actores clave.
5. Presentación de hallazgos: Elaboración del informe final con conclusiones y recomendaciones.

Según esto, como un ejercicio de contextualización, se deben desarrollar las actividades y tareas enfocadas al trabajo de investigación.

***Actividades y tareas alineadas con los objetivos***

<b>Actividad/Tarea</b>	<b>Objetivo específico asociado</b>
Revisión de documentos normativos y administrativos relacionados con los permisos ambientales.	Objetivo 1
Identificación de etapas críticas en la obtención, implementación y seguimiento de permisos.	Objetivo 1
Análisis de informes de Metroplús S.A. y resoluciones de la Autoridad Ambiental.	Objetivo 1
Entrevistas con funcionarios de Metroplús S.A. y AMVA sobre barreras en la implementación de permisos.	Objetivo 2
Observación directa de procedimientos administrativos en la gestión de permisos.	Objetivo 2
Sistematización de problemáticas y deficiencias identificadas.	Objetivo 2
Elaboración de recomendaciones para optimizar los procesos de permisos ambientales.	Objetivo 3

**Fuente:** Elaboración propia

Para cumplir con los objetivos de la investigación, se implementará un plan de recolección de información basado en técnicas cualitativas. Este plan incluye la revisión documental, entrevistas semiestructuradas y observación directa, con el fin de obtener

información sobre los permisos ambientales gestionados por Metroplús S.A. y su relación con los lineamientos de los documentos CONPES 3307/04 y 3573/09.

Las fases del plan de recolección de información incluyen:

- Identificación de fuentes documentales: Tales como actos administrativos, normatividad ambiental, informes de gestión de Metroplús S.A. y resoluciones de la Autoridad Ambiental (Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA – y eventualmente la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA –).
- Aplicación de entrevistas: Diseño de guías de entrevista para actores clave (técnicos de campo, profesionales universitarios y/o especializados, Coordinadores, Subdirectores, Directores).
- Observación directa: Registro de procesos administrativos en Metroplús S.A. y AMVA (Eventualmente Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA –).
- Análisis e interpretación: Organización, codificación y triangulación de datos.

### ***Técnicas de recolección de información***

En consecuencia, para desarrollar las etapas clave, en la investigación se utilizaron diversas técnicas cualitativas (instrumentos de recolección de información) para asegurar una recolección de datos integral y contextualizada. Entre las que se encuentran:

#### **Revisión documental**

Cuyo objetivo es analizar documentos normativos, administrativos y técnicos relacionados con los permisos ambientales. Para extraer esta información se utilizarán fuentes

políticas, leyes ambientales, manuales de procedimiento, informes internos de Metroplús S.A. y otros documentos relevantes como actos administrativos de la Autoridad Ambiental (Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA – y eventualmente la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA –).

El procedimiento se realizará mediante la identificación y selección de documentos clave a través de una lectura analítica para extraer información sobre el marco normativo, los procesos y las problemáticas detectadas.

Esto, permitirá construir un marco contextual sólido y delimitar el alcance del caso.

Se propone entonces desarrollar la siguiente matriz para la revisión documental:

<b>Ítem</b>	<b>Fuente de la información</b>	<b>Técnicas de análisis</b>	<b>Criterios de selección</b>	<b>Resultados esperados</b>
Marco normativo de permisos ambientales	Leyes ambientales, CONPES 3307/04 y 3573/09, resoluciones del AMVA (y eventualmente CORANTIOQUIA)	Análisis de contenido y categorización	Documentos clave y actualizados	Identificación del marco legal aplicable
Procedimientos administrativos	Informes de Metroplús S.A., actas y resoluciones de la Autoridad Ambiental	Análisis temático y comparación de fuentes	Pertinencia con la gestión de permisos	Caracterización de los procesos
Limitantes en la	Entrevistas con	Análisis de	Experiencia	Identificación

<b>Ítem</b>	<b>Fuente de la información</b>	<b>Técnicas de análisis</b>	<b>Criterios de selección</b>	<b>Resultados esperados</b>
implementación de permisos	funcionarios y consultores	discurso y triangulación	directa en gestión ambiental	de problemas recurrentes
Estrategias de mejora	Recomendaciones de expertos y casos de éxito	Sistematización y análisis de tendencias	Relevancia para la optimización de permisos	Propuesta de mejora de procesos

#### Entrevistas semiestructuradas

Estas entrevistas cumplirán la función de recopilar las percepciones, opiniones y experiencias de los actores clave en las que podrán participar profesionales de las Autoridades Ambientales (Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA – y eventualmente la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA –), empleados de Metroplús S.A. involucrados en la gestión de permisos y consultores externos, si aplicara la necesidad de involucrarlos.

Las entrevistas están diseñadas bajo una guía estructurada con base a la(s) pregunta(s) de investigación. Éstas se aplicarán en un entorno adecuado para promover respuestas detalladas; y finalmente se transcribirán y organizarán para su análisis posterior.

La aplicación de dichas entrevistas facilitará la obtención de datos valiosos en significado y directamente relacionados con el fenómeno.

De acuerdo con esto, se elaboraron tres (3) guías de entrevistas para aplicar según el tipo de actor: (1) Autoridades Ambientales; (2) Empresa Industrial y Comercial del Estado

(Metroplús S.A.); (3) Consultores ambientales y actores estratégicos de proyectos de obra pública (en especial en infraestructura vial).

Estas guías aportan entonces, a los tres objetivos específicos propuestos en la investigación, que se definen en la descripción de cada una. Las guías de entrevista se encuentran en el Apéndice A.

#### Observación directa

Esta permitirá captar dinámicas operativas y prácticas administrativas en la gestión de permisos, en un ámbito administrativo (Metroplús y Autoridad Ambiental) y otros espacios donde se desarrollen los procesos (por ejemplo: el trabajo en campo de los profesionales).

Para ello se elaboraron tres (3) guías de observación para registrar aspectos clave. Se tendrá el registro detallado mediante notas de campo, priorizando eventos y comportamientos relevantes.

Lo anterior aportará y complementará los datos obtenidos en entrevistas y documentos con observaciones en tiempo real.

Las guías de observación se encuentran en el anexo Apéndice B.

Para documentar la información observada en los procesos de obtención, implementación, seguimiento y cierre de permisos ambientales, se emplearon los siguientes instrumentos de registro: Lista de verificación, Diario de campo, fichas de observación y la matriz de cumplimiento, los cuales pueden encontrarse en el anexo Apéndice C,

Para la validación de resultados se seleccionó la herramienta AtlasTi ideal para el análisis cualitativo de entrevistas, que es el núcleo de la investigación.

Esta herramienta permite:

Visualizar relaciones entre temas clave, ideal para identificar patrones en la gestión de permisos ambientales.

Facilitar la organización de datos desde múltiples fuentes (transcripciones, documentos, informes).

Agilizar la codificación y análisis de datos textuales.

Por último y teniendo en cuenta que la investigación puede tener limitantes se debe tener en cuenta, en primer lugar, que puede existir la falta de generalización, en la que los resultados se aplican exclusivamente al caso estudiado.

También, existe la dependencia de la calidad de los datos según la disponibilidad y confiabilidad de la información recolectada.

Por último, el estudio captura un momento específico del fenómeno, lo que puede dejar fuera dinámicas históricas o cambios futuros.

Para mitigar estas limitaciones se plantea entonces un análisis y verificación riguroso de los datos y se buscará retroalimentación de los actores clave para validar las interpretaciones.

## **Resultados**

Como parte de un ejercicio de exploración inicial, se realizaron dos entrevistas a profundidad a dos funcionarios de Metroplús S.A., quienes supervisaron contratos de obra en el municipio de Envigado. Ambos evidenciaron las dificultades relacionadas con los permisos de aprovechamiento forestal en los tramos 2B y 2C de este sector. Esto nos permitió llegar a estructurar la pregunta de investigación.

Luego de este ejercicio, se realizaron las correspondientes revisiones documentales y las entrevistas semiestructuradas, que se analizarán como primer y segundo resultado respectivamente.

### **Primer resultado**

En el análisis documental, se revisaron dos grupos de documentos. El primero corresponde a los documentos estructurantes. Es decir, los documentos que establecen los términos de referencia para solicitar permisos de aprovechamiento forestales en el valle de aburrá. Allí se encontró lo siguiente:

#### **Convergencias normativas y enfoques comunes**

Las tres resoluciones analizadas (2851 de 2019, 003677 de 2018 y 2247 de 2018) reflejan un esfuerzo creciente y progresivo de la Autoridad Ambiental Área Metropolitana del Valle de Aburrá por fortalecer la institucionalidad ambiental frente a la gestión del arbolado urbano. En conjunto, revelan un enfoque sistémico en el que:

- El aprovechamiento forestal urbano se entiende como una intervención ambiental regulada, no como un derecho automático.

- El componente técnico (estudios, licencias, planos) se complementa con criterios ecológicos, sociales y de participación ciudadana.
- Se transita desde una visión de gestión reactiva hacia una planificación integrada del recurso arbóreo, alineada con políticas de movilidad y uso del suelo.

### **Principales hallazgos por eje temático**

#### ***Procedimientos administrativos y documentación***

Todas las resoluciones enfatizan que el trámite para intervenir árboles en contextos urbanos exige una rigurosa planificación previa:

- Requisitos estandarizados: Formatos, estudios técnicos, planos actualizados y licencias urbanísticas son condición para la viabilidad del permiso.
- La documentación técnica cumple un rol preventivo y sancionador: su omisión puede derivar en revocatorias, sanciones e incluso en la necesidad de reiniciar el trámite desde cero (Res. 2851 de 2019).

#### ***Evaluación técnica y ecológica***

- Se destaca la progresión normativa hacia una evaluación técnica más holística del recurso arbóreo: no se analiza solo el árbol individual, sino su función en la conectividad ecológica y su inserción en unidades territoriales como la Unidad de Valor Ecológico (UVE).
- La inclusión del Modelo de Valoración Ecológica (MVE) (Res. 2247) cuantifica los servicios ambientales prestados por los árboles, y permite establecer compensaciones justas en caso de afectación irreversible.

#### ***Relación comunitaria y participación***

- El protocolo de participación ciudadana se refuerza en las tres resoluciones, especialmente mediante la obligatoriedad de avisos visibles en zonas de intervención y la implementación de protocolos de relacionamiento comunitario.
- Estas disposiciones buscan legitimar el proceso y prevenir conflictos sociales generados por la percepción de arbitrariedad o falta de consulta.

#### ***Fauna silvestre y reposición arbórea***

- La protección de la fauna urbana se aborda con protocolos que incluyen ahuyentamiento, rescate y reinserción, evidenciando un cambio en la visión de los entornos urbanos como ecosistemas funcionales.
- La reposición arbórea no solo es obligatoria, sino que debe ser proporcional (mínimo 1:1), con predominio de especies nativas (>70%), lo que evidencia una apuesta por la restauración ecológica más que por el simple remplazo físico.

#### ***Valoración y compensación ambiental***

- La introducción del UVE como unidad de medida estandarizada para calcular impactos y compensaciones representa un avance significativo en la internalización de los costos ambientales dentro de la gestión urbana.
- La canalización de compensaciones al Fondo Verde Metropolitano fortalece el financiamiento de proyectos ambientales regionales.

El análisis de las resoluciones expedidas por el Área Metropolitana del Valle se evidencia un proceso evolutivo y cada vez más riguroso en la regulación del aprovechamiento del recurso arbóreo. Este desarrollo normativo, que se manifiesta de manera progresiva en la Resolución 003677 de 2018, la Resolución D-2851 de 2019 y la Resolución 2247 de 2018 que adopta el

Modelo de Valoración Ecológica, ha tenido implicaciones directas sobre los proyectos de infraestructura del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA), especialmente sobre aquellos pertenecientes al sistema BRT.

En primer lugar, se identificó que los procedimientos administrativos asociados a la solicitud de permisos de aprovechamiento forestal han transitado de una lógica predominantemente formalista hacia un enfoque integrador que combina elementos técnicos, ecológicos y sociales. Las tres resoluciones enfatizan la necesidad de contar con documentación técnica robusta como estudios especializados, planos urbanísticos, licencias y formatos específicos, lo cual no solo respalda legalmente las intervenciones, sino que actúa como filtro preventivo ante decisiones arbitrarias o sin soporte técnico. En este sentido, se vuelve evidente que la preparación documental constituye una fase crítica para los proyectos de transporte masivo, pues la omisión o incumplimiento puede derivar en la revocatoria de permisos, reinicio de trámites o incluso sanciones reglamentarias. Esto representa una variable clave para evaluar la planificación operativa del BRT en los últimos años, especialmente en la ejecución de tramos que requerían intervenciones sobre cobertura vegetal existente.

Desde una perspectiva ambiental más integral, se destaca que las resoluciones no solo abordan el recurso arbóreo como una unidad biológica aislada, sino como un componente funcional del ecosistema urbano. Esto se evidencia en la introducción de conceptos como la conectividad ecológica, la red verde y, especialmente, en el establecimiento de la Unidad de Valor Ecológico (UVE) como medida estandarizada de valoración. Esta unidad permite cuantificar de forma técnica y objetiva el valor de los árboles urbanos, incorporando variables

como especie, tamaño, edad, estado fitosanitario, función ecológica y riesgos asociados. La adopción del Modelo de Valoración Ecológica (MVE), por su parte, fortalece el criterio técnico con el que se decide si autorizar o no una intervención, y establece un marco de compensación ambiental que va más allá del simple remplazo físico del árbol intervenido.

En línea con este enfoque, la reposición arbórea impuesta por la normatividad vigente no solo exige una relación mínima de 1:1, sino que estipula que al menos el 70% de las especies replantadas deben ser nativas, y que su supervivencia debe estar garantizada. Este criterio se alinea con los principios de restauración ecológica urbana y cobra particular relevancia en el contexto del BRT, donde las obras de infraestructura pueden generar fragmentación de hábitats, alteración de microclimas y afectación de corredores biológicos, si no se planifican con criterios ecosistémicos adecuados.

Otro aspecto clave identificado en las resoluciones es el relacionado con la participación ciudadana y el relacionamiento comunitario. En todos los casos analizados, se establece como obligatoria la instalación de avisos visibles en los lugares a intervenir, así como la implementación de protocolos de participación y socialización con las comunidades vecinas. Estas disposiciones, que podrían percibirse como meramente formales, constituyen en realidad una herramienta de transparencia y prevención de conflictos sociales. En la práctica, su cumplimiento adecuado permite legitimar los procesos de intervención del espacio público y fomentar una cultura de corresponsabilidad ambiental en torno a los proyectos de movilidad.

Particular atención merece el tratamiento que se le otorga a la fauna silvestre urbana, un componente usualmente invisibilizado en los proyectos de infraestructura vial. Las resoluciones exigen planes de manejo de fauna que incluyan medidas como el ahuyentamiento controlado, el rescate de individuos, su reinserción o reubicación y, en algunos casos, el establecimiento de resguardos o refugios temporales. Estas acciones refuerzan la noción de que la ciudad es un ecosistema compartido por múltiples especies, y que las decisiones de intervención deben contemplar esta dimensión biológica.

Finalmente, en el análisis documental se evidencia que las resoluciones no operan de forma aislada, sino que se integran a políticas más amplias relacionadas con la gestión del riesgo, la planificación del uso del suelo y la movilidad sostenible. Este enfoque transversal refuerza la necesidad de articular los proyectos del SITVA con la normativa ambiental vigente, de forma que se maximicen los beneficios sociales del sistema de transporte y se minimicen los impactos ecológicos negativos.

En conclusión, la evolución normativa en materia de trámites y permisos para el aprovechamiento del recurso arbóreo en el Valle de Aburrá ha impuesto nuevas exigencias técnicas, ambientales y sociales que los proyectos del BRT deben atender de manera integral. Esta transformación institucional implica desafíos para la planificación, pero también ofrece oportunidades para consolidar una infraestructura de movilidad que respete y potencie la infraestructura ecológica urbana. De cara al futuro, resulta indispensable que los entes gestores del SITVA incorporen de forma sistemática herramientas como el Modelo de Valoración Ecológica en sus estudios de impacto, fortalezcan los mecanismos de participación comunitaria,

y establezcan sistemas de monitoreo y seguimiento de las compensaciones ambientales acordadas, garantizando así que el desarrollo urbano no se produzca en detrimento de la sostenibilidad ecosistémica del territorio.

El segundo grupo de documentos, tiene como referencia el análisis del contenido de los permisos ambientales (algunos) otorgados en los municipios de Itagüí y Envigado.

El análisis de los actos administrativos emitidos por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) relacionados con el aprovechamiento forestal para la implementación de tramos del Sistema de Buses Rápidos (BRT) Metroplús en los municipios de Itagüí y Envigado, evidencia un avance progresivo en la rigurosidad técnica, la sostenibilidad ambiental y la articulación interinstitucional en los procesos de gestión ambiental.

Uno de los principales hallazgos es el cumplimiento generalizado de los procedimientos legales establecidos, los cuales se encuentran soportados en el uso sistemático de la plataforma VITAL para la radicación, revisión y trazabilidad de los trámites. En todos los casos se observa la presentación completa de los documentos requeridos, como el inventario forestal, estudios técnicos, conceptos de saneamiento predial y planes de compensación, lo cual garantiza transparencia y seguimiento efectivo.

Los actos administrativos analizados revelan una evaluación técnica detallada por parte del AMVA, en la que se valoran aspectos como la ubicación de los individuos arbóreos, su estado fitosanitario, el impacto paisajístico y la conectividad ecológica del entorno. En particular, la aplicación de herramientas como la Unidad de Valoración Económica (UVE) y la clasificación de especies según su valor ecológico y ornamental permiten decisiones informadas y proporcionales frente a la tala, poda o trasplante de árboles.

Otro aspecto destacado es el enfoque integral que han asumido las resoluciones en cuanto a los planes de compensación. Se identifica una tendencia creciente a fortalecer las medidas de reposición, no solo desde una perspectiva cuantitativa (llegando hasta relaciones 3:1), sino también cualitativa, incorporando especies nativas y estructurando corredores verdes que aportan a la conectividad ecológica. Asimismo, se integran elementos de infraestructura verde como los pasos elevados de fauna, señalética ecológica, y zonas de restauración en espacios públicos y áreas estratégicas del corredor urbano.

En cuanto al manejo de fauna silvestre, se evidencia un fortalecimiento del componente de protección y bienestar animal. Las resoluciones más recientes incorporan protocolos detallados para el ahuyentamiento, salvamento y liberación de fauna, incluyendo procedimientos avalados por médicos veterinarios y estrategias de seguimiento posintervención. Estas acciones reflejan una madurez institucional en el abordaje de la biodiversidad urbana y su interacción con las obras de infraestructura.

En términos de participación ciudadana, se reconoce un avance en la inclusión de estrategias de comunicación y control social. El caso del tramo parcial de Metroplús en Envigado (Resolución 740 de 2019) incorpora encuestas ciudadanas, el mapeo de actores y el diseño de programas de apadrinamiento de árboles, lo cual indica un interés institucional por fomentar el sentido de pertenencia y la corresponsabilidad ambiental entre la ciudadanía.

En síntesis, los actos administrativos revisados revelan una evolución favorable de la gestión ambiental en proyectos de transporte masivo, donde el componente forestal y faunístico ha sido abordado con criterios técnicos, éticos y participativos. Esta experiencia aporta al caso de estudio una visión comprensiva de cómo los proyectos del BRT, además de mejorar la

movilidad, han impulsado estándares más altos en sostenibilidad ambiental y gobernanza territorial.

Por otro lado, el conjunto normativo que regula los procesos de aprovechamiento forestal y gestión ambiental en el Valle de Aburrá se caracteriza por su amplitud y progresiva especialización. Este acervo, integrado por los documentos CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009, junto con las resoluciones 3677 de 2018, 2851 de 2019 y 2247 de 2018 - además de los actos administrativos municipales que autorizan aprovechamientos específicos en Itagüí y Envigado -, configura un entramado jurídico e institucional que orienta la relación entre infraestructura, movilidad y sostenibilidad ambiental en el territorio metropolitano.

En términos generales, la evolución normativa observada en los últimos años refleja un proceso de madurez institucional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), que ha transitado de un modelo de control ambiental centrado en la formalidad documental hacia un enfoque técnico, ecológico y socialmente integrado. Esta transformación ha incidido de manera directa en los proyectos de transporte masivo que hacen parte del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA), particularmente en el sistema de buses rápidos (BRT – Metroplús), donde la obtención de permisos ambientales ha requerido una coordinación constante entre las entidades promotoras y la autoridad ambiental.

### **Fortalezas del marco normativo**

Entre los aspectos más relevantes, se identifica que las resoluciones expedidas por el AMVA han fortalecido significativamente la capacidad técnica y regulatoria de la institución. La adopción de instrumentos como la Unidad de Valor Ecológico (UVE) y el Modelo de Valoración Ecológica (MVE) ha permitido establecer criterios objetivos para la toma de decisiones

relacionadas con el arbolado urbano, cuantificando los servicios ambientales prestados por los árboles e internalizando los costos ambientales dentro de los proyectos de infraestructura.

Asimismo, la progresiva incorporación de criterios de restauración ecológica y conectividad territorial - reflejados en la exigencia de reposiciones proporcionales y el uso de especies nativas en más del 70% de los casos - representa un avance sustantivo frente a los enfoques compensatorios tradicionales. En consecuencia, los proyectos del SITVA se han visto compelidos a incorporar dentro de sus diseños medidas de mitigación más integrales, incluyendo corredores verdes, pasos de fauna y zonas de restauración urbana.

Otro aspecto relevante corresponde a la consolidación de mecanismos de participación ciudadana y transparencia. Las resoluciones analizadas exigen la instalación de avisos visibles en los lugares de intervención y la realización de procesos de socialización con las comunidades, promoviendo así la legitimidad de los proyectos y la corresponsabilidad ambiental. Esta apertura institucional ha contribuido a reducir tensiones sociales y a fortalecer la gobernanza ambiental metropolitana, un elemento clave en contextos urbanos densamente poblados como los del Valle de Aburrá.

En conjunto, estas disposiciones han beneficiado el cumplimiento ambiental del sistema BRT, al propiciar una mayor coherencia entre las políticas de movilidad sostenible, el ordenamiento territorial y la gestión ecológica del espacio público. La implementación de herramientas de seguimiento digital, como la plataforma VITAL, también ha contribuido a la trazabilidad, transparencia y control efectivo de los trámites ambientales.

### **Limitaciones y desafíos identificados**

Sin embargo, el análisis también evidencia que la densidad y dispersión del acervo normativo puede generar efectos contraproducentes sobre la eficiencia administrativa. La

coexistencia de instrumentos de política nacional (CONPES), normativas regionales (resoluciones del AMVA) y actos administrativos municipales produce superposiciones competenciales y duplicidad de requisitos técnicos, que en ocasiones ralentizan los cronogramas de ejecución de las obras.

La exigencia de documentación técnica exhaustiva - estudios especializados, licencias urbanísticas, planos georreferenciados e inventarios forestales -, si bien fortalece el rigor técnico, también introduce una carga administrativa significativa. En proyectos complejos como el SITVA, donde las obras deben articularse con cronogramas financieros y logísticos estrictos, los tiempos de trámite ambiental pueden convertirse en un factor crítico.

A ello se suma que los criterios técnicos establecidos en las resoluciones no siempre se aplican de manera homogénea entre municipios, lo que evidencia la necesidad de un protocolo metropolitano unificado para la gestión del arbolado urbano y los aprovechamientos forestales asociados a infraestructura pública. De igual forma, aunque la normativa contempla mecanismos de compensación y monitoreo ambiental, su cumplimiento efectivo depende de las capacidades operativas y presupuestales locales, que no siempre son suficientes para garantizar la supervivencia de las especies replantadas o el mantenimiento de las áreas restauradas.

### **Balance general**

En consecuencia, puede afirmarse que el acervo normativo existente no constituye un obstáculo estructural para la gestión ambiental del SITVA, sino más bien un reto de articulación y coordinación institucional. El marco jurídico vigente ha contribuido a mejorar la calidad ambiental de los proyectos, fortaleciendo la legitimidad y transparencia de los permisos otorgados; sin embargo, su amplitud y complejidad demandan un esfuerzo adicional de armonización y planeación interinstitucional.

Desde esta perspectiva, la normativa ambiental vigente beneficia la sostenibilidad y aceptación social del sistema de transporte, pero su aplicación simultánea - sin una guía unificadora o diferenciación por tipo de proyecto - puede dificultar la eficiencia administrativa y generar tensiones entre los tiempos de planeación ambiental y la ejecución de obras.

### **Recomendaciones**

Con base en estos hallazgos obtenidos, se plantean algunas recomendaciones, las cuales se encuentran en el capítulo del mismo nombre de este trabajo de grado. Las mismas están orientadas a optimizar la relación entre la normativa ambiental y los procesos de gestión del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá:

El análisis del acervo normativo evidencia que el proceso de gestión de permisos ambientales en el Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá ha evolucionado hacia un modelo más riguroso, transparente y ecológicamente coherente. No obstante, la magnitud y fragmentación normativa aún representan un desafío operativo que requiere de una mayor articulación institucional y de una visión sistémica de la relación entre movilidad, ambiente y territorio. En esa medida, el marco normativo vigente beneficia la sostenibilidad de los proyectos del SITVA, pero su impacto positivo solo se materializa plenamente cuando las entidades involucradas logran coordinar sus acciones en un esquema de gobernanza ambiental integrada.

**¿Cómo los resultados y hallazgos responden a los objetivos específicos y a cual de ellos se puede asociar?**

*Describir las etapas críticas y los factores determinantes en la obtención, implementación y seguimiento de los permisos ambientales para proyectos de transporte urbano en el Valle de Aburrá.*

El análisis documental permitió identificar que las etapas de obtención, implementación y seguimiento de los permisos ambientales en los proyectos del Sistema de Buses Rápidos (BRT) están definidas por una estructura normativa cada vez más rigurosa y técnica.

En la fase de obtención, los resultados muestran que la documentación técnica (estudios forestales, planos, licencias urbanísticas, formatos y conceptos de saneamiento predial) cumple una función preventiva y estructural. Su correcta elaboración y radicación a través de plataformas como VITAL garantiza la transparencia del trámite y evita retrasos o sanciones. Esta etapa se convierte en un punto crítico, pues de su adecuada planeación depende la viabilidad ambiental del proyecto.

Durante la implementación, los permisos exigen la aplicación de criterios técnicos y ecológicos más integrales, que superan la visión aislada del árbol individual para incorporar nociones como la conectividad ecológica, las Unidades de Valor Ecológico (UVE) y el Modelo de Valoración Ecológica (MVE). Esto implica que la ejecución de obras debe considerar el papel del arbolado en la estructura ecológica urbana y prever afectaciones sobre hábitats y microclimas.

En la etapa de seguimiento, los actos administrativos demuestran un avance en el control y trazabilidad de los compromisos ambientales, sustentado en herramientas de monitoreo, reposición y compensación. Sin embargo, también se identifican desafíos en la sistematización de la información y la continuidad institucional de los equipos técnicos, aspectos clave para consolidar procesos de seguimiento eficientes.

Estos resultados permiten afirmar que las etapas críticas se concentran en la preparación documental inicial y en el seguimiento posintervención, donde confluyen los factores determinantes para la gestión ambiental efectiva de los permisos.

*Establecer las principales barreras y deficiencias en la implementación de los permisos ambientales en el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá en el período bajo estudio.*

Aunque los resultados evidencian avances notables en la estructuración y control de los permisos ambientales, también revelan barreras institucionales y técnicas que afectan su implementación plena. Entre ellas se destacan:

**Dependencia de la formalidad documental:** la rigidez en los requisitos técnicos puede generar demoras y retrasos, especialmente en proyectos con modificaciones de diseño o ajustes durante la ejecución.

**Desarticulación interinstitucional:** pese a los esfuerzos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), persisten dificultades en la coordinación entre las alcaldías, Metroplús S.A. y los contratistas, lo que repercute en la ejecución y el cumplimiento de obligaciones ambientales.

**Limitaciones en el seguimiento de compensaciones:** aunque existen avances en la reposición arbórea y los planes de manejo de fauna, el monitoreo posterior a la intervención aún carece de mecanismos unificados de control y evaluación de resultados.

**Participación ciudadana desigual:** si bien las resoluciones establecen la obligatoriedad de informar y socializar las intervenciones, la implementación de estas estrategias depende en

gran medida de la capacidad institucional y de la aceptación comunitaria, lo cual genera variabilidad en su efectividad.

Estas deficiencias indican que la implementación de los permisos ambientales aún enfrenta retos operativos y de gobernanza, derivados de la complejidad de los proyectos y de la necesidad de mayor coordinación entre actores.

*Identificar los retos y oportunidades para el cumplimiento de los lineamientos de los documentos CONPES 3307/04 y 3573/09 durante el período 2010-2024.*

Los hallazgos reflejan que los procesos de gestión ambiental en los proyectos BRT están alineándose progresivamente con los principios de sostenibilidad, coordinación interinstitucional y gestión integral promovidos por los documentos CONPES 3307/04 y 3573/09.

Entre los retos más evidentes se encuentra la necesidad de consolidar una planificación ambiental integrada con la planeación del transporte urbano, fortalecer la interoperabilidad entre plataformas y mejorar la trazabilidad de los permisos. Asimismo, la falta de un sistema unificado de monitoreo ambiental limita la evaluación del cumplimiento de los lineamientos nacionales en materia de sostenibilidad.

No obstante, los resultados también muestran oportunidades significativas: la adopción del MVE y la UVE como instrumentos técnicos para valorar y compensar los impactos forestales, la canalización de compensaciones al Fondo Verde Metropolitano, y la profesionalización del componente ambiental dentro de las entidades ejecutoras. Estas prácticas evidencian una institucionalización progresiva de los criterios de sostenibilidad y demuestran que la gestión ambiental se está consolidando como eje transversal en la ejecución de proyectos de movilidad sostenible.

*Proponer recomendaciones para mejorar los procesos de estructuración, implementación, seguimiento y cierre de permisos ambientales, que optimicen el cumplimiento de los lineamientos de los CONPES en futuros proyectos de infraestructura vial urbana y regional.*

A partir de los resultados obtenidos, se pueden formular las siguientes recomendaciones orientadas al fortalecimiento institucional y técnico de la gestión ambiental:

Estandarizar los procedimientos de obtención y seguimiento de permisos ambientales mediante manuales o protocolos interinstitucionales, que unifiquen criterios y reduzcan tiempos administrativos.

Integrar el componente ambiental desde la fase de estructuración del proyecto, garantizando que los estudios forestales, de fauna y sociales se elaboren de forma simultánea con los diseños de ingeniería.

Fortalecer el seguimiento posintervención mediante la implementación de indicadores verificables de reposición, supervivencia y conectividad ecológica, en concordancia con el MVE y la UVE.

Consolidar mecanismos de participación comunitaria permanente, más allá de los avisos informativos, promoviendo procesos de corresponsabilidad ambiental, apadrinamiento de árboles y control social activo.

Optimizar los canales de información digital (como VITAL) y crear sistemas de trazabilidad integrados entre las autoridades ambientales y las entidades ejecutoras, que permitan un control en tiempo real del cumplimiento de las obligaciones.

Estas acciones contribuirían a fortalecer la gobernanza ambiental, mejorar la eficacia de los permisos y garantizar que los futuros proyectos de movilidad urbana y regional se desarrollen bajo los principios de sostenibilidad y eficiencia promovidos por los CONPES 3307/04 y 3573/09.

## **Segundo resultado**

De acuerdo a la metodología planteada, otro de los ejercicios importantes fue la realización de entrevistas de acuerdo a las tres (3) guías estructuradas.

En la guía de entrevistas para profesionales del AMVA participaron 2 personas, en la guía de entrevistas para profesionales de Metroplús participaron 3 personas y en la guía de entrevistas para expertos del sector se entrevistaron 11 personas. Adicionalmente, la Autoridad Ambiental mediante derecho de petición radicado en esta entidad respondió dicho mecanismo de solicitud de información aunque de manera poco clara, por lo cual no se tuvo en cuenta para el análisis. La misma se anexa en este informe.

En primer lugar entonces, con relación a las entrevistas del grupo AMVA, ambos entrevistados coinciden en la importancia de una correcta elaboración de los diseños y del inventario forestal. Se identifican como pasos clave: la identificación de las especies, el cálculo de la Unidad de Valor Ecológico (UVE), la elaboración del Plan de Reposición Arbórea y la revisión de normas aplicables.

También existen fallos recurrentes en la identificación y marcación de árboles, errores en los inventarios forestales, ausencia de estudios de conectividad ecológica y problemas con la documentación anexa. También se evidencian dificultades para interpretar normas poco claras o desactualizadas.

Otro de los hallazgos importantes es que la autoridad ambiental presenta limitaciones en seguimiento y control por falta de personal capacitado y continuidad en los equipos de trabajo.

Además de la falta de comunicación proactiva de los usuarios (como Metroplús S.A.) con la autoridad ambiental, especialmente en etapas previas a la radicación formal de solicitudes.

Se identificó que hay baja asistencia a espacios de capacitación ofrecidos por la autoridad.

Finalmente, las estrategias actuales se enfocan en capacitaciones, rigurosidad técnica, y cumplimiento normativo. Sin embargo, su efectividad se ve afectada por la escasa participación del usuario.

Estos hallazgos arrojaron como resultado la identificación de los siguientes aspectos:

- Baja calidad de los insumos técnicos presentados por los usuarios, lo que retrasa los procesos de evaluación.
- Débil seguimiento de las obligaciones de compensación y mantenimiento, lo cual compromete la sostenibilidad de las medidas autorizadas.
- Procesos fragmentados y con escasa retroalimentación efectiva, que limitan la mejora continua y el aprendizaje institucional.
- Ausencia de corresponsabilidad entre actores, ya que se identifica una carga excesiva sobre la autoridad ambiental para asegurar el cumplimiento, sin una adecuada apropiación del rol por parte del usuario.

Es importante mencionar que ambos entrevistados coinciden en identificar los errores comunes en los trámites, especialmente en la elaboración del inventario forestal y los estudios de conectividad ecológica.

Identifican debilidades institucionales de la autoridad ambiental, relacionadas con personal y capacidad de seguimiento.

Reconocen la falta de comunicación efectiva entre los usuarios (como Metroplús S.A.) y la autoridad ambiental, lo que perjudica la eficiencia del proceso.

Concuerdan en que es necesario una mayor corresponsabilidad y compromiso del usuario en el cumplimiento de los permisos y en la participación en espacios formativos.

Enfatizan en la importancia del seguimiento post-aprobación para garantizar la sostenibilidad ambiental y la mejora de la calidad de vida.

En un segundo lugar, los hallazgos encontrados en las entrevistas realizadas al grupo Metroplús, fueron los siguientes:

En general, los tres entrevistados destacan una buena disposición del Área Metropolitana para acompañar los procesos, aunque hay críticas por los tiempos prolongados de respuesta.

Se evidencia una evolución en la normatividad ambiental, con nuevos requisitos técnicos (valoración cultural, conectividad ecológica) que han ampliado la carga logística, financiera y técnica de los proyectos.

El componente social es clave: la gestión ambiental no puede desligarse de los conflictos sociales. Metroplús ha debido incluir estrategias de relacionamiento con comunidades y colectivos ambientales, incluso cuando esto excede la normatividad.

Se identifica la necesidad de no equiparar los tiempos del componente técnico con el ambiental, pues los permisos requieren plazos más amplios y específicos.

El cumplimiento ambiental se garantiza a través de cláusulas contractuales, pólizas, retenciones y supervisión estricta por parte de la interventoría y los entes financieros.

Como resultado de estos hallazgos, se reconoce que Metroplús ha fortalecido sus equipos internos, incluyendo perfiles técnicos especializados y adoptando procesos más rigurosos para el seguimiento de los permisos.

Se han implementado planes específicos como el PIPMA (Plan de Implementación del Plan de Manejo Ambiental), que permiten organizar y monitorear las obligaciones ambientales en obra.

Las experiencias han permitido desarrollar aprendizajes que mejoran la planificación y ejecución de futuros proyectos, especialmente en cuanto a tiempos, actores y exigencias técnicas.

Se han ajustado los contratos para vincular el cumplimiento ambiental al cierre de pagos y a la responsabilidad compartida entre contratistas e interventores.

Finalmente, en tercer lugar, la información de los entrevistados del grupo Expertos, se analizó por cada una de las preguntas.

La primera pregunta planteada fue: ¿Qué medidas considera necesarias para optimizar la estructuración y obtención de permisos ambientales en proyectos de transporte urbano y/o infraestructura vial?

Las respuestas de los entrevistados arrojaron los siguientes hallazgos:

- Planeación técnica insuficiente desde la fase de estructuración, incluyendo falta de definición clara del polígono de intervención, diseño constructivo, e inventario arbóreo adecuado.
- Deficiencias cartográficas (escalas inapropiadas y falta de información primaria).
- Trámites ambientales lentos y burocráticos, especialmente en entidades como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (este grupo conoce ampliamente el

sector ambiental e identifica las Autoridad Ambientales en Antioquia), que generan reprocesos y demoras.

- Descoordinación entre actores: la falta de articulación entre diseñadores, ingenieros y asesores ambientales afecta la calidad y oportunidad de las solicitudes.
- Inconsistencias normativas: vacíos legales y exigencias cambiantes por parte de las autoridades ambientales.
- Falta de participación ciudadana temprana, lo que genera oposición o suspensiones judiciales posteriores.
- Déficit de capacitación técnica en las autoridades y usuarios (entidades contratantes o contratistas).
- Ausencia de lineamientos claros y listas de chequeo oficiales para la solicitud de permisos.
- Problemas con la actualización de permisos por desfases entre estudios y ejecución.
- Falta de áreas disponibles para compensaciones, lo cual retrasa las aprobaciones.

Como resultado de lo anterior se tiene lo siguiente:

El 81% de los entrevistados (9 de 11) señalaron aspectos que inciden directamente en la fase de estructuración del proyecto como determinantes para evitar reprocesos y agilizar trámites.

El 54% (6 de 11) señalaron la gestión ineficiente o lenta de las autoridades ambientales como uno de los principales cuellos de botella, y también insistieron en la importancia del

inventario arbóreo detallado y actualizado, tanto en términos técnicos (parámetros dasométricos) como de coherencia con los cronogramas del proyecto.

El 27% (3 de 12) identificaron la normativa ambigua o cambiante y la ausencia de lineamientos claros como una debilidad estructural.

Finalmente, solo el 2 entrevistados (17%) mencionaron la participación comunitaria temprana, lo cual resalta una baja articulación institucional en lo social, a pesar de su potencial para prevenir conflictos.

Lo anterior permite profundizar en el análisis indicando que:

Existe alta convergencia entre los entrevistados respecto a la importancia de la planeación técnica ambiental desde fases tempranas, lo cual está directamente alineado con los principios del CONPES 3307/04 (infraestructura eficiente y ambientalmente responsable).

El reclamo por mayor claridad normativa, mejores herramientas y menos exigencias innecesarias responde al lineamiento del CONPES 3573/09, que busca promover la modernización institucional y reducción de barreras para la inversión pública.

La baja mención de participación ciudadana pone en evidencia una debilidad en el cumplimiento del enfoque de gobernanza ambiental que ambos CONPES promueven (particularmente el 3307/04 en su componente de sostenibilidad y articulación territorial).

La problemática de permisos vencidos o desactualizados al momento de la ejecución (mencionado por Alexander Gil y Diana López) evidencia una desconexión temporal entre estructuración, implementación y cierre del proceso.

La segunda pregunta corresponde a: ¿Qué buenas prácticas podrían adoptarse en la implementación y seguimiento de permisos ambientales para que los proyectos de obra pública (en especial de transporte urbano) generen beneficios directos y sostenibles para la comunidad?

Como hallazgos más importantes el análisis de la información aportada, arrojó que:

Existe una necesidad generalizada de mejorar la coordinación entre las entidades ejecutoras, las autoridades ambientales y las comunidades. Las mesas de trabajo conjuntas y la asignación de enlaces institucionales han demostrado ser eficaces donde se han implementado.

Por otro lado las visitas de control de las autoridades ambientales son esporádicas o reactivas. Esto genera vacíos en el monitoreo del cumplimiento ambiental real y continuo.

Se destacó que errores en la estructuración inicial del permiso o en los estudios base repercuten negativamente en el desarrollo del proyecto, implicando rediseños y nuevas gestiones ambientales.

Se reconoce que cuando se involucra a la comunidad desde el diseño hasta la ejecución, se logran intervenciones más sostenibles y apropiadas socialmente.

Prácticas como el rescate de fauna antes de que existiera regulación, y la revegetalización con especies nativas, han demostrado ser eficaces y escalables.

La supervisión técnica desde la entidad contratante, la interventoría y el contratista es clave para demostrar cumplimiento, evitar sanciones y corregir desajustes en tiempo real.

Estos hallazgos, permitieron identificar resultados importantes de acuerdo a la participación de los entrevistados.

En cuanto a la estructuración de los permisos ambientales (que responde al concepto en el CONPES de *planeación estratégica*):

Dos de los entrevistados identificaron un problema común: Falta de precisión técnica en estudios base.

Tres de ellos coincidieron en una recomendación articulada, que se entiende como la inclusión de estudios integrales previos y planificación presupuestal desde el inicio.

De la implementación de permisos (que responde al concepto en el CONPES de *eficiencia operativa*):

Tres entrevistados concluyen que una buena práctica para implementar es la claridad en la normatividad por parte de las Autoridades Ambientales y contar con la presencia de equipos técnicos ambientales en terreno.

En cuanto al seguimiento y control (que responde al concepto en el CONPES de *monitoreo y cumplimiento*):

Dos entrevistados identificaron un problema común. La falta de visitas regulares de la autoridad ambiental.

Cuatro de ellos propusieron soluciones como la supervisión técnica interna, el seguimiento continuo con informes periódicos, y el monitoreo de fauna en tiempo real.

En lo referente a la participación comunitaria (que responde al concepto en el CONPES de *articulación social*):

Uno de los entrevistados, el veedor ciudadano manifestó que la participación permite incidir en la modificación el diseño del proyecto y se logra apropiación del espacio.

Otro de los entrevistados afirma que la articulación entre actores mejora la sostenibilidad del proyecto y complementa las medidas ambientales con acciones comunitarias.

Y, en cuanto a los riesgos asociados a incumplimientos se mencionan sanciones, paralización de obras y sobrecostos importantes por errores en permisos.

La tercera pregunta fue: ¿Cuáles serían las recomendaciones clave para garantizar un cierre adecuado de los permisos ambientales y sus expedientes?

Para esta pregunta, se clasificaron los hallazgos obtenidos en tres grupos, de esta manera:

### **Institucionales y operativos**

Las autoridades ambientales (principalmente el Área Metropolitana) enfrentan limitaciones de personal y presupuesto, lo que afecta negativamente los tiempos de respuesta para el cierre de permisos ambientales.

Hay una alta rotación de personal técnico en contratistas, interventorías e incluso en autoridades, lo cual compromete la trazabilidad y continuidad de los expedientes.

La ausencia de normativa actualizada y parámetros estandarizados sobre medidas compensatorias complica la valoración técnica y económica en los cierres.

### **Técnicos y procedimentales**

El seguimiento y documentación del cumplimiento de medidas ambientales es débil o desordenado en varias etapas del proyecto.

El cierre documental se suele dejar para el final, acumulando información que debería ser recopilada progresivamente durante la ejecución.

Existen vacíos de responsabilidad institucional en la etapa posterior a la emisión del permiso, especialmente en las tareas de mantenimiento y seguimiento a compensaciones.

### **Sociales y relacionales**

El cierre del expediente no puede desligarse del cumplimiento de compromisos de relacionamiento comunitario; si este ha sido deficiente, debe corregirse antes del cierre.

La ausencia de seguimiento puede derivar en impactos no mitigados como pérdida de individuos arbóreos o conflictos con la comunidad.

Algunos de los datos que se extrajeron más relevantes son:

Uno de los entrevistados indica que, existen más de 1.500 expedientes sin cerrar en el AMVA, lo que representa una sobrecarga institucional que afecta la capacidad operativa de la

autoridad ambiental, limitando el cumplimiento de metas de gestión ambiental establecidas en los CONPES.

Esta misma persona indica que algunos expedientes permanecen con más de 7 años abiertos, evidenciando fallas estructurales en la gestión del cierre, lo que afecta la trazabilidad, evaluación de impacto y cumplimiento normativo. Esto, contradice principios de eficiencia y planeación de largo plazo promovidos por el CONPES 3573/09.

Otro de los entrevistados afirma que en 18 años de carrera profesional ha recibido solo dos visitas de la autoridad ambiental; lo que muestra una presencia institucional deficiente, que impide el seguimiento oportuno y el cierre efectivo de expedientes. Esto contradice la línea de fortalecimiento institucional del CONPES 3307/04.

Otra de las expertas consultadas cuestiona que el plazo de 4 años para el cumplimiento de compensaciones según la resolución vigente de cada permiso se ve afectado por la falta de verificación oportuna. La desarticulación interinstitucional puede hacer que estos plazos se venzan sin cierre oficial.

La cuarta pregunta indaga sobre: ¿Cómo podría mejorarse la articulación entre las autoridades ambientales, Metroplús S.A. y otros actores del proceso?

En esta pregunta los entrevistados respondieron de tal forma que los hallazgos fueron los siguientes:

Falta de articulación temprana entre actores clave (autoridades ambientales, operadores, diseñadores, comunidad) desde la etapa de estructuración del proyecto.

Ausencia de profesionales responsables y permanentes que acompañen los procesos ambientales desde el inicio hasta el cierre.

Comunicación intermitente, fragmentada o no técnica, lo que genera reprocesos, retrasos y conflictos de competencias.

Burocratización y fragmentación interna dentro de las autoridades ambientales, que alarga los tiempos de respuesta y debilita la eficacia de los trámites.

Limitada participación comunitaria en la toma de decisiones, a pesar de su potencial para mejorar el diseño y sostenibilidad de los proyectos.

Alta rotación del personal técnico, que implica pérdida de conocimiento acumulado y menor eficiencia en la gestión.

Desconexión entre los equipos de diseño y ambientales, lo cual genera insumos mal contextualizados, afectando la viabilidad de los permisos.

Inexistencia de metodologías estandarizadas, lo que obliga a redefinir procesos en cada caso, generando retrasos e incertidumbre.

Para validar lo anterior, se observaron los siguientes resultados:

En cuanto a la ineficiencia institucional y trámites prolongados, tres entrevistados coincidieron que algunos trámites tardan hasta el doble del tiempo estimado en evaluarse y pronunciarse por parte de la Autoridad Ambiental. También, existe una desigualdad de tiempos de evaluación, incluso entre las mismas Corporaciones Autónomas Regionales (6, 12 y 18 meses de demora); también la falta de personal técnico local genera retrasos. Ellos coinciden en que la fragmentación funcional y la ausencia de capacidad técnica territorial aumentan los tiempos, impidiendo una gestión ambiental ágil y homogénea.

Otro resultado clave es la falta de continuidad y capacidad técnica institucional. Dos de las entrevistadas referencian que los cambios anuales o semestrales del responsable ambiental genera retrasos y perjudica el proceso. Referencian que aproximadamente el 60% del personal

técnico trabaja mediante Contratos de Prestación de Servicios Profesionales lo que consecuentemente es falta de continuidad en el seguimiento a los procesos. Ambas refieren, entonces, la inestabilidad del recurso humano, que afecta la trazabilidad, memoria técnica y cumplimiento adecuado de las obligaciones ambientales.

La quinta pregunta consulta sobre si: ¿Existen modelos exitosos en otras ciudades o países que podrían aplicarse en el Valle de Aburrá?

Se identificaron entonces algunos proyectos que referenciaron como:

- Metroplús (tramos en Envigado, Itagüí y Medellín): reconocida por su cumplimiento normativo, seguimiento técnico ambiental y comunicación institucional efectiva.
- Proyectos ejecutados por EPM: Se identifica como un modelo de gestión anticipada con mesas de trabajo y coordinación directa entre altos cargos para agilizar procesos.
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Bello, Antioquia: Ejemplo de comunicación y respuesta oportuna frente a eventos ambientales.
- Proyecto vial para la mina de Buriticá, Antioquia: éxito asociado a una buena financiación, compromiso del titular del proyecto y seguimiento riguroso de la ANLA.

En estos proyectos relacionados se identificaron factores comunes de éxito, los cuales se describen a continuación:

- Coordinación temprana y continua entre las partes (autoridades, contratistas, comunidades).
- Seguimiento riguroso, incluso después del cierre del proyecto.

- Participación activa de la comunidad (caso Metroplús).
- Buena planificación previa a la ejecución (recomendación internacional).
- Fortalecimiento institucional y acompañamiento técnico constante (caso Metroplús Itagüí).

Sin embargo, en esta pregunta los entrevistados relacionaron algunas dificultades persistentes, como:

- Trámites ambientales lentos, especialmente cuando deben reiniciarse por cambios en el campo.
- La autoridad ambiental no siempre responde con la celeridad requerida para proyectos estratégicos.
- Falta de capacidad institucional para el seguimiento posterior en algunos casos.

**¿Cómo los resultados y hallazgos responden a los objetivos específicos y a cual de ellos se puede asociar?**

*Describir las etapas críticas y los factores determinantes en la obtención, implementación y seguimiento de los permisos ambientales para proyectos de transporte urbano en el Valle de Aburrá*

Los resultados de las entrevistas con funcionarios del AMVA, Metroplús S.A. y expertos del sector permitieron identificar con precisión las etapas críticas del proceso de gestión ambiental, desde la estructuración hasta el cierre de los permisos. En la fase de obtención del permiso, los entrevistados coincidieron en que los pasos más determinantes son la correcta

elaboración de los diseños técnicos, la identificación y marcación de individuos arbóreos, la definición de la Unidad de Valor Ecológico (UVE) y la construcción de un inventario forestal actualizado y coherente con el polígono de intervención.

Las deficiencias más recurrentes en esta etapa se asocian con errores en los inventarios, carencia de estudios de conectividad ecológica, documentación incompleta y fallas en la interpretación normativa, lo cual retrasa la emisión de los actos administrativos. Asimismo, se evidencia una débil comunicación entre usuarios y autoridad ambiental durante la estructuración del trámite, lo que impide anticipar ajustes técnicos antes de la radicación formal.

En la etapa de implementación, los hallazgos muestran que el cumplimiento ambiental se materializa a través de mecanismos contractuales (como cláusulas, pólizas y retenciones) y mediante la aplicación de planes específicos de seguimiento (como el PIPMA), que organizan las obligaciones ambientales durante la ejecución de obra. Sin embargo, los tiempos diferenciados entre la gestión técnica y ambiental generan desarticulación operativa y ampliación de plazos.

Por último, en la fase de seguimiento y cierre, se identificó una de las mayores debilidades institucionales. Los entrevistados señalaron la falta de personal técnico permanente, la alta rotación de funcionarios y la ausencia de seguimiento sistemático por parte de la autoridad ambiental. Se mencionó la existencia de más de 1.500 expedientes sin cierre, algunos con más de siete años de antigüedad, lo cual refleja un rezago estructural en la gestión administrativa y contradice los principios de eficiencia promovidos por el CONPES 3573/09.

En suma, los resultados muestran que los factores determinantes en la gestión de permisos ambientales incluyen la calidad técnica de los insumos, la planificación temprana, la coordinación interinstitucional, la continuidad del recurso humano y la capacidad de seguimiento

post-aprobación. Cada uno de estos factores condiciona la eficacia y legitimidad del proceso en los proyectos de transporte urbano del Valle de Aburrá.

*Establecer las principales barreras y deficiencias en la implementación de los permisos ambientales en el Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá en el periodo bajo estudio*

Las entrevistas evidencian que las principales barreras se encuentran tanto en los aspectos institucionales como en los técnicos y procedimentales. Desde la perspectiva institucional, la falta de capacidad operativa del AMVA, la burocratización de trámites y la alta rotación del personal técnico dificultan la continuidad y el cierre efectivo de los permisos. Esta situación, además de prolongar los tiempos de evaluación (que pueden duplicar los plazos estimados), afecta la trazabilidad y genera reprocesos que impactan la ejecución de obras.

Desde el ámbito técnico, se destacan insuficiencias en la planeación de los estudios base, falta de precisión cartográfica, y errores en la identificación y valoración del recurso arbóreo. Estos aspectos derivan en requerimientos adicionales, actualizaciones de permisos o rediseños del proyecto. Asimismo, se observa una débil integración entre los equipos de diseño e ingeniería y los equipos ambientales, lo que provoca inconsistencias entre los documentos técnicos y las exigencias normativas.

Otra barrera identificada es la falta de articulación temprana entre actores clave (autoridad ambiental, operadores, contratistas y comunidades). Esta desconexión limita la identificación oportuna de impactos y retrasa la adopción de medidas correctivas. También se

reporta baja asistencia a espacios de capacitación ofrecidos por el AMVA, lo que reduce las oportunidades de mejora técnica y comprensión de los lineamientos vigentes.

Finalmente, la escasa participación ciudadana temprana representa una debilidad en la gobernanza ambiental. Aunque las entrevistas destacan algunos avances (como los programas de apadrinamiento de árboles o el relacionamiento comunitario), persiste una tendencia a considerar la participación como requisito formal más que como instrumento de corresponsabilidad.

En conjunto, estas barreras reflejan un sistema de gestión ambiental con procesos fragmentados, débil retroalimentación y baja corresponsabilidad entre actores, lo que compromete la sostenibilidad de las medidas autorizadas y la eficacia del modelo BRT como proyecto de movilidad sostenible.

*Identificar los retos y oportunidades para el cumplimiento de los lineamientos de los documentos CONPES 3307/04 y 3573/09 durante el período 2010-2024*

El análisis de las entrevistas permite relacionar directamente los hallazgos con los lineamientos de los CONPES 3307/04 y 3573/09, que promueven la sostenibilidad ambiental, la eficiencia institucional y la modernización de la gestión pública.

Entre los retos principales se destaca la desarticulación entre estructuración, implementación y cierre de permisos ambientales, lo que vulnera los principios de planeación estratégica y eficiencia administrativa establecidos en ambos documentos. La existencia de expedientes abiertos por largos periodos y la falta de seguimiento sistemático contradicen los objetivos de fortalecimiento institucional y mejora de la gestión ambiental local.

Otro reto fundamental es la falta de lineamientos técnicos claros y estandarizados, que genera incertidumbre tanto para las autoridades como para los ejecutores de proyectos. Esta carencia impide consolidar un sistema homogéneo de evaluación y seguimiento, y dificulta el cumplimiento de los criterios de gobernanza ambiental que el CONPES 3307/04 promueve.

Por el contrario, entre las oportunidades se identifican avances significativos derivados de la experiencia acumulada en el Sistema BRT. Metroplús ha incorporado mecanismos de control contractual que vinculan el cumplimiento ambiental con los pagos y la supervisión de obra, además de fortalecer su equipo técnico interno mediante perfiles especializados. Asimismo, la adopción de planes de manejo ambiental específicos (PIPMA) y la implementación de estrategias de relacionamiento comunitario representan avances hacia una gestión integral, alineada con los principios de sostenibilidad y participación social de los CONPES.

La comparación con modelos exitosos —como los proyectos de EPM o la PTAR Bello— evidencia que la coordinación temprana, el acompañamiento técnico constante y el seguimiento post-cierre constituyen buenas prácticas replicables en el contexto metropolitano. Estas experiencias demuestran que la articulación interinstitucional y comunitaria no solo mejora la eficiencia de los trámites, sino que también fortalece la legitimidad y sostenibilidad de los proyectos.

*Proponer recomendaciones para mejorar los procesos de estructuración, implementación, seguimiento y cierre de permisos ambientales, que optimicen el cumplimiento de los lineamientos de los CONPES en futuros proyectos de infraestructura vial urbana y regional*

A partir de los hallazgos, se derivan recomendaciones concretas orientadas a fortalecer la gestión ambiental en todas las etapas del ciclo de los permisos:

**Estructuración:**

Incorporar desde la fase de diseño estudios integrales previos, con definición clara del polígono de intervención, conectividad ecológica, y cartografía a escala adecuada.

Implementar listas de chequeo estandarizadas y guías técnicas para garantizar uniformidad en la presentación de solicitudes.

Promover espacios de articulación temprana entre diseñadores, ingenieros, asesores ambientales y autoridades.

**Implementación:**

Fortalecer la presencia técnica en terreno de los equipos ambientales, tanto de la autoridad como del ejecutor.

Garantizar coherencia temporal entre cronogramas de obra y vigencia de los permisos ambientales.

Establecer cláusulas contractuales de cumplimiento ambiental, vinculadas a hitos financieros y de avance físico.

**Seguimiento y cierre:**

Diseñar un sistema de monitoreo continuo con reportes periódicos y trazabilidad digital (integrado a la plataforma VITAL).

Ampliar la capacidad institucional del AMVA mediante plazas permanentes y personal técnico especializado, reduciendo la dependencia de contratos temporales.

Implementar protocolos de cierre progresivo de expedientes, evitando acumulación documental y mejorando la trazabilidad del cumplimiento.

**Participación y gobernanza:**

Fomentar la participación comunitaria vinculante desde la estructuración del proyecto, garantizando canales de comunicación estables y mecanismos de control social.

Consolidar mesas de coordinación interinstitucional permanentes entre AMVA, Metroplús y municipios.

Estas recomendaciones se alinean con los propósitos de fortalecimiento institucional, eficiencia operativa y sostenibilidad ambiental establecidos por los CONPES 3307/04 y 3573/09, contribuyendo a consolidar un modelo de gestión ambiental integral para los futuros proyectos de infraestructura urbana y regional del Valle de Aburrá.

El contraste entre los hallazgos de las entrevistas y el marco o referente teórico permite identificar patrones estructurales que explican por qué la gestión ambiental del Sistema BRT del Valle de Aburrá enfrenta tensiones persistentes. Las problemáticas identificadas no corresponden a fallas puntuales de los trámites, sino a la forma en que se configuran las relaciones entre actores, capacidades institucionales y dinámicas de gobernanza.

**Gobernanza en red e interdependencia de actores**

Los hallazgos muestran una débil articulación temprana entre Metroplús, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), contratistas, interventorías y comunidades, así como conflictos de competencias, descoordinación operativa y participación ciudadana tardía. Estos elementos coinciden con la literatura de gobernanza en red (Fontaine, Rhodes, Adam &

Kriesi), que plantea que las políticas públicas actuales se ejecutan en escenarios donde el Estado ya no actúa de forma jerárquica, sino en interacción con actores no estatales.

La implementación del BRT ilustra con claridad este desplazamiento de un modelo vertical de gobierno hacia uno de gobernanza interdependiente. La fragmentación comunicativa, los reprocesos y la inestabilidad institucional que revelan las entrevistas constituyen precisamente los riesgos que advierte este enfoque cuando no existen mecanismos de coordinación robusta.

### **Relación Estado – sector privado – comunidad y legitimidad social**

Las entrevistas evidencian una creciente necesidad de integrar a la comunidad (colectivos ambientales, organizaciones locales y ciudadanía en general) más allá de las obligaciones normativas, especialmente en aspectos de diseño urbano y apropiación del espacio público. La limitada participación temprana genera tensiones sociales, riesgos de oposición comunitaria e incluso amenazas de suspensión judicial.

### **Limitaciones institucionales y capacidades adaptativas del Estado**

Los entrevistados coinciden en señalar déficits importantes en la capacidad institucional del AMVA: insuficiencia de personal, alta rotación, trámites lentos, lineamientos cambiantes, vacíos normativos y una carga administrativa acumulada que supera los 1.500 expedientes sin cierre. Esto se ajusta a la caracterización del Estado latinoamericano como híbrido (Castells;

Cardoso y Faletto), donde la coexistencia de funciones promotoras y reguladoras suele generar fragilidades administrativas y operativas.

En términos de nueva gobernanza, estas limitaciones dificultan la adaptabilidad y estabilidad necesarias para gestionar políticas ambientales urbanas. La evidencia empírica confirma la advertencia teórica: una política pública basada en redes y corresponsabilidad fracasa si la entidad estatal carece de capacidad coordinadora suficiente.

### **Adaptabilidad, resiliencia institucional y aprendizaje organizacional**

Las falencias observadas (procesos fragmentados, escasa retroalimentación, deficiente trazabilidad, demoras en el cierre de expedientes y problemas en el mantenimiento de compensaciones ambientales) muestran la ausencia de mecanismos de aprendizaje organizacional y mejora continua. Desde la perspectiva de Wilches-Chaux, la gestión ambiental sostenible requiere capacidades adaptativas, autonomía institucional y relaciones horizontales entre actores, elementos que aún no se consolidan plenamente en la gestión del BRT.

El sistema opera más como una secuencia de trámites independientes que como un proceso articulado de aprendizaje, lo cual limita su resiliencia y capacidad para responder a contingencias.

### **Fallas de planeación y diseño institucional desde un enfoque sistémico**

Los errores detectados desde la fase de estructuración (inventarios incompletos, cartografía desactualizada, diseños desfasados y estudios que deben ser re-hechos) revelan fallas estructurales de planeación. La necesidad recurrente de actualizar permisos y reiniciar procedimientos evidencia una baja integración entre diseño, ejecución y regulación.

### **Articulación con los CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009**

De acuerdo a estos resultados obtenidos, los mismos se articulan directamente con los lineamientos establecidos en los CONPES 3307 de 2004 y 3573 de 2009, en tanto estos documentos definen al Sistema Integrado de Transporte Masivo del Valle de Aburrá como un proyecto estructurante que debe garantizar sostenibilidad ambiental, eficiencia operativa y fortalecimiento institucional. Los avances identificados en la gestión del recurso flora, la incorporación de criterios técnicos de valoración ecológica, la transición hacia una gobernanza ambiental participativa y la necesidad de articular actores y capacidades reflejan precisamente los objetivos de integración, modernización institucional, mejora en la gestión ambiental y seguimiento continuo que establecen los dos CONPES. Mientras el CONPES 3307/04 sentó las bases del sistema, definiendo la obligación de cumplir rigurosamente con la normatividad ambiental, el CONPES 3573/09 reforzó la importancia del monitoreo, la trazabilidad, la coordinación interinstitucional y la optimización de los procesos administrativos. Así, los hallazgos del estudio muestran cómo la experiencia entre 2010 y 2024 constituye una respuesta práctica (aunque aún en evolución) a las directrices de planificación, sostenibilidad y control establecidas por estas políticas públicas.

En consecuencia, las tensiones identificadas no son anomalías locales del caso Metroplús, sino manifestaciones concretas de vacíos institucionales que contradicen los estándares establecidos por la política pública nacional.

Si bien, este trabajo de grado tiene un enfoque cualitativo, arrojó información de gran importancia que es necesario ilustrar o graficar para sintetizar los resultados obtenidos.

En primer lugar, en la Gráfica 1. Número de entrevistados por grupo



se observa en la cantidad de entrevistados por grupo de acuerdo a las guías de entrevistas.

Se evidencia entonces, una amplia participación del grupo de expertos (11 personas), lo cual enriquece el análisis con perspectivas diversas provenientes del sector ambiental, la consultoría, la interventoría y la contratación pública.

Los grupos institucionales tuvieron una participación más acotada: 3 entrevistados de Metroplús y 2 del AMVA, reflejando la disponibilidad diferencial de actores para este ejercicio. Esta composición permitió triangular información desde el ente ejecutor, la autoridad ambiental y especialistas del sector, fortaleciendo la validez y profundidad de los hallazgos.

Gráfica 1. Número de entrevistados por grupo



Por otro lado, la Gráfica 2. Errores comunes del usuario sintetiza los principales problemas identificados por los profesionales del AMVA en relación con los trámites de aprovechamiento forestal y permisos ambientales asociados a proyectos urbanos.

Los entrevistados coinciden en que los errores más frecuentes se concentran en:

Inventarios forestales con fallas técnicas, especialmente en identificación de especies, marcación y parámetros dasométricos.

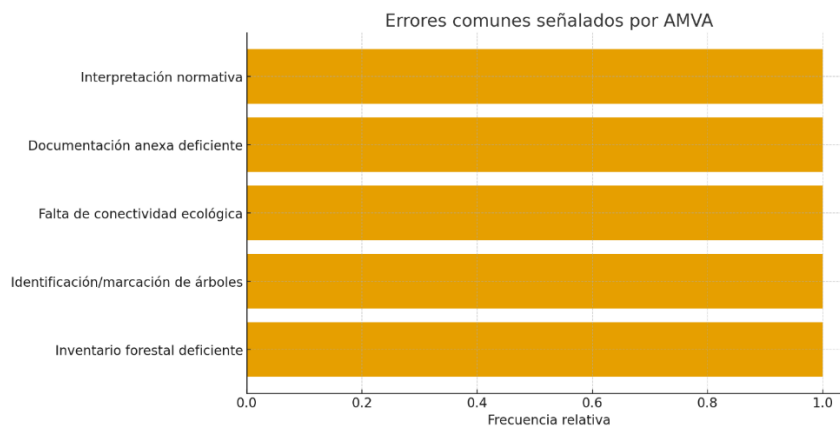
Ausencia o deficiencia en los estudios de conectividad ecológica, indispensables en la normativa reciente.

Documentación incompleta o inconsistente, lo cual genera reprocesos en la etapa de evaluación.

Interpretación inadecuada de normas, debido a vacíos regulatorios o actualizaciones no socializadas.

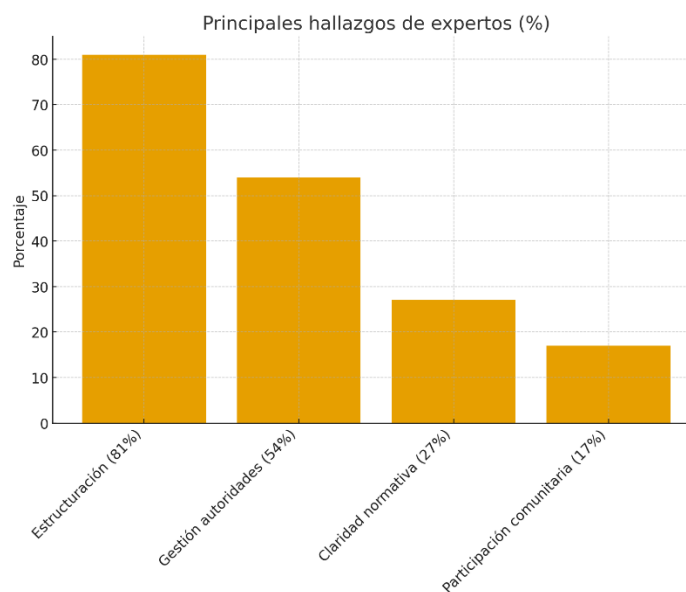
La gráfica permite visualizar que las fallas no son aisladas, sino recurrentes, lo que evidencia la necesidad de fortalecer capacidades técnicas y mecanismos de articulación temprana entre usuarios y la autoridad ambiental.

Gráfica 2. Errores comunes del usuario



La grafica Gráfica 3. Factores críticos de los permisos ambientales en la etapa de obtención presenta la proporción de participantes que mencionó cada uno de los factores críticos asociados a la obtención de permisos ambientales.

Gráfica 3. Factores críticos de los permisos ambientales en la etapa de obtención



Los resultados muestran que:

La planeación técnica insuficiente (81%) es el factor más determinante y transversal. La mayoría resaltó la importancia de definir polígono, inventarios, diseños y criterios técnicos desde la fase de estructuración.

La gestión lenta de las autoridades (54%) se identifica como un cuello de botella frecuente, asociado a demoras, reprocesos y sobrecarga institucional.

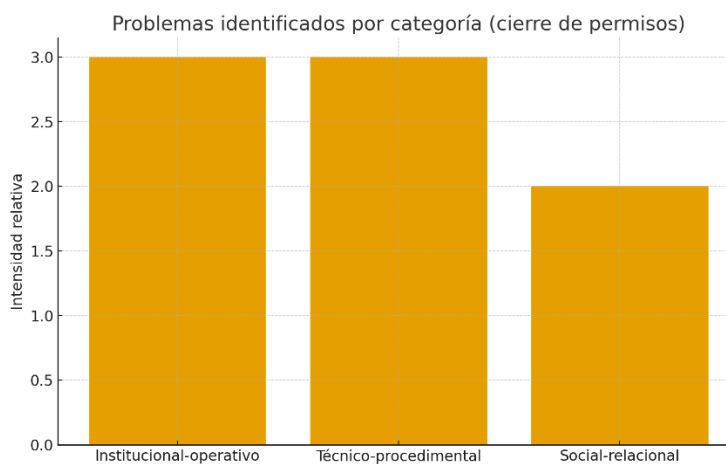
La ambigüedad normativa (27%) revela inconsistencias y ajustes frecuentes en los requisitos.

La baja participación ciudadana temprana (17%) aparece como un aspecto subestimado, aunque tiene implicaciones directas en la sostenibilidad social y el riesgo de conflictividad.

Este análisis visual confirma que los problemas se concentran mayoritariamente en etapas tempranas del ciclo de permisos, lo que se alinea con los lineamientos de planeación estratégica de los CONPES 3307/04 y 3573/09.

En la grafica Gráfica 4. Problemas por categoría se agrupan los hallazgos en tres dimensiones:

*Gráfica 4. Problemas por categoría*



### **Institucional y operativo**

Incluye la sobrecarga de expedientes, la falta de personal técnico, los tiempos prolongados y la alta rotación contractual. La mención a más de 1.500 expedientes sin cerrar en

el AMVA evidencia una problemática estructural que afecta el cumplimiento de metas de gestión ambiental.

### **Técnica y procedimental**

Refleja las dificultades en la recopilación progresiva de información, la pérdida de trazabilidad en los compromisos y la desarticulación entre actores, además de cierres “acumulados” que no permiten garantizar la verificación real de las medidas compensatorias.

### **Social y relacional**

Se resalta que el cierre no puede desligarse de los compromisos comunitarios y que la falta de seguimiento puede dejar impactos no mitigados o tensiones no resueltas.

El gráfico evidencia cómo los problemas no están aislados: el cierre deficiente es el resultado de fallas articuladas a lo largo del ciclo del permiso.

Y, por último, los entrevistados resumen los proyectos considerados como referentes de buena gestión ambiental.

Entre ellos se destacan:

Tramos de Metroplús en Envigado, Itagüí y Medellín, reconocidos por su rigurosidad técnica, seguimiento constante y participación comunitaria.

Proyectos de EPM, caracterizados por la coordinación temprana entre equipos de dirección y técnicos, lo que agiliza trámites y mejora la toma de decisiones.

PTAR Bello y proyecto vial de Buriticá, ambos citados por la comunicación oportuna y el fuerte componente de seguimiento ambiental.

Este análisis permite identificar un patrón común: coordinación temprana, planificación rigurosa, seguimiento continuo y fortalecimiento institucional. Estos factores han demostrado ser replicables y podrían incorporarse como modelo para el Valle de Aburrá.

## Conclusiones

El análisis de las gestiones y trámites ante las autoridades ambientales en el marco del Sistema de Buses Rápidos (BRT) del Valle de Aburrá revela un proceso complejo de aprendizaje institucional, adaptación normativa y transformación de las prácticas de gestión ambiental urbana. Este proceso, que se extiende entre 2010 y 2024, refleja una tensión permanente entre la búsqueda de eficiencia en la ejecución de proyectos de infraestructura y la consolidación de una gobernanza ambiental participativa, técnica y ecológicamente responsable. Desde la línea de investigación *Análisis, resolución y transformación de conflictos*, el estudio permite comprender cómo los conflictos socioambientales, lejos de ser simples obstáculos administrativos, se convierten en oportunidades de transformación institucional, de innovación normativa y de fortalecimiento de la legitimidad pública.

Durante la primera etapa analizada, el conjunto de resoluciones expedidas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá entre 2018 y 2019 constituye una evidencia de madurez normativa e institucional. La gestión del recurso arbóreo urbano, tradicionalmente abordada como un trámite aislado, adquiere una dimensión ecosistémica y de conectividad ecológica. La incorporación de instrumentos como la Unidad de Valor Ecológico (UVE) y el Modelo de Valoración Ecológica (MVE) traduce los impactos ambientales en métricas verificables y comparables, permitiendo decisiones más transparentes y objetivas. Este avance técnico, sin embargo, también introduce una mayor complejidad en los procesos administrativos, exigiendo de los gestores del SITVA capacidades técnicas, presupuestales y de planificación mucho más robustas.

Desde la perspectiva de la resolución de conflictos, estos nuevos requerimientos normativos implican un cambio en la naturaleza de la relación entre los actores involucrados:

autoridades, contratistas, comunidades y entes territoriales. El trámite ambiental deja de ser un espacio de confrontación burocrática para convertirse en un escenario de concertación y corresponsabilidad. La obligatoriedad de mecanismos de información y socialización con las comunidades urbanas fortalece las condiciones de gobernanza ambiental y abre canales de diálogo que, más allá de mitigar conflictos, promueven una forma de ciudadanía ambiental activa. En este sentido, los proyectos BRT se consolidan como espacios de mediación entre las demandas de movilidad y las exigencias de sostenibilidad urbana.

El reconocimiento de la fauna silvestre urbana dentro de las resoluciones ambientales constituye otro punto de inflexión conceptual. La ciudad se reinterpreta no solo como infraestructura y movilidad, sino también como hábitat compartido. Protocolos detallados de salvamento, traslado y reinserción de fauna evidencian la emergencia de un enfoque biocéntrico en la gestión ambiental urbana, que transforma la manera en que se perciben los conflictos entre desarrollo y conservación. Estos avances normativos, al mismo tiempo, revelan que la gestión ambiental urbana no puede limitarse a la mitigación, sino que debe orientarse hacia la regeneración ecológica y la creación de vínculos entre los sistemas naturales y la infraestructura construida.

No obstante, el segundo conjunto de conclusiones muestra que la implementación práctica de los permisos ambientales aún enfrenta importantes debilidades institucionales y técnicas. La carencia de herramientas normativas estandarizadas, la inestabilidad del talento humano y la fragmentación interinstitucional son factores que reducen la eficacia y trazabilidad de los procesos. Esta situación genera una brecha entre el diseño normativo y su ejecución, evidenciando que los conflictos ambientales asociados a los proyectos BRT no solo emergen por

impactos ecológicos, sino también por las asimetrías administrativas y de información entre las entidades involucradas.

Desde la perspectiva teórica de la transformación de conflictos, esta brecha revela la necesidad de fortalecer los mecanismos de articulación y aprendizaje institucional, orientando la gestión ambiental hacia modelos de gobernanza colaborativa. En la medida en que los actores reconocen su interdependencia y la necesidad de compartir responsabilidades, la gestión ambiental se convierte en un espacio de construcción de confianza y legitimidad social. En ese sentido, la participación ciudadana —cuando se integra desde la etapa de diseño hasta la de seguimiento— actúa como un dispositivo de control social y co-producción de lo público, reduciendo la conflictividad y potenciando la sostenibilidad de los proyectos.

Asimismo, la relación entre una gestión ambiental efectiva y la sostenibilidad técnica y social del proyecto BRT confirma que el cumplimiento de la norma no puede concebirse como un fin en sí mismo. Las buenas prácticas identificadas —como el acompañamiento técnico permanente, el monitoreo participativo y la implementación de medidas adaptativas— demuestran que la resolución de conflictos socioambientales no se logra únicamente a través de instrumentos legales, sino mediante procesos de diálogo continuo, aprendizaje colectivo y construcción de confianza entre los actores.

De esta manera, el estudio se inscribe plenamente en la línea de investigación *Análisis, resolución y transformación de conflictos*, al mostrar que los trámites ambientales no son meros actos administrativos, sino campos de interacción donde se negocian valores, visiones de desarrollo y formas de apropiación del territorio. La gestión ambiental en los proyectos BRT del Valle de Aburrá constituye, así, un laboratorio de gobernanza urbana donde confluyen los

intereses del Estado, la sociedad civil y el medio ambiente, generando aprendizajes valiosos para otros contextos urbanos en Colombia y América Latina.

En suma, la evolución normativa, la incorporación de criterios técnicos de valoración ecológica, el fortalecimiento de la participación ciudadana y la búsqueda de una mayor articulación institucional configuran un proceso de transformación progresiva hacia una gestión ambiental más integral, transparente y corresponsable. No obstante, los retos persisten: consolidar una institucionalidad ambiental estable, asegurar la trazabilidad de los permisos y garantizar la continuidad de los procesos más allá de los ciclos políticos y contractuales. En este escenario, la resolución de conflictos ambientales no debe entenderse como un fin puntual, sino como una estrategia permanente de adaptación, diálogo y construcción de sostenibilidad urbana.

## Recomendaciones

Al igual que en los capítulos de resultados y conclusiones, estas recomendaciones se dividen en dos grupos que corresponden de igual forma al *Primer* y *Segundo resultado*. En su orden, de acuerdo al *Primer resultado*:

La estructuración de proyectos de transporte masivo debe integrar desde sus fases iniciales un diagnóstico ambiental robusto, que contemple los requisitos normativos vigentes sobre recurso arbóreo, fauna urbana y conectividad ecológica. Esto permite anticipar restricciones, reducir reprocesos y evitar sanciones, en línea con el enfoque de sostenibilidad y planificación integral promovido en el CONPES 3307/04.

Se recomienda promover una mayor integración entre la evaluación de impactos ambientales, los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), los Planes de Movilidad y los sistemas de transporte como el SITVA, tal como lo propone el CONPES 3573/09. Esta articulación contribuye a garantizar que los proyectos de ciudad/región no sólo cumplan con los trámites ambientales, sino que lo hagan como parte de una estrategia de desarrollo urbano sostenible.

El uso de metodologías como el Modelo de Valoración Ecológica (MVE) y la Unidad de Valor Ecológico (UVE) debe extenderse más allá del cumplimiento de requisitos técnicos y transformarse en una herramienta para la toma de decisiones estratégicas. Esto favorece la identificación de zonas de mayor sensibilidad ecológica y la priorización de medidas de compensación ambiental más eficaces.

La implementación de protocolos de relacionamiento comunitario no debe limitarse a una obligación procedimental. Debe convertirse en una estrategia de comunicación y corresponsabilidad, que garantice legitimidad social a los proyectos y facilite el cumplimiento de los compromisos establecidos. Esto responde al principio de participación activa de la ciudadanía que orienta los CONPES como herramientas de política pública.

Es fundamental implementar plataformas digitales de monitoreo de permisos ambientales y compensaciones, con acceso a indicadores de cumplimiento, cronogramas y reportes técnicos. La trazabilidad de los compromisos ambientales incrementa la transparencia y permite hacer correctivos en tiempo real, fortaleciendo así la eficiencia institucional en línea con los objetivos de sostenibilidad urbana del CONPES 3307/04.

Se recomienda desarrollar programas de formación continua en normativas, herramientas de valoración ecológica, gestión de fauna y mecanismos de participación, para los profesionales involucrados en la estructuración e implementación de proyectos BRT. Esto permite asegurar una comprensión técnica e integral de los requisitos ambientales, tal como lo requiere la implementación de políticas públicas de ciudad-región.

La sistematización de buenas prácticas y dificultades encontradas en la gestión de permisos ambientales del BRT debe convertirse en insumo para la mejora continua de futuros proyectos. Esto no solo mejora la gestión ambiental local, sino que también permite aportar al escalamiento y replicabilidad de proyectos sostenibles de movilidad en otras regiones del país.

La fase de estructuración debe incorporar desde el inicio estudios ambientales estratégicos que permitan anticipar conflictos y alinear los objetivos del proyecto con los principios de sostenibilidad propuestos por el CONPES 3573/09. Esto implica integrar mapas de sensibilidad ecológica, análisis de biodiversidad urbana y evaluaciones de conectividad ecológica, asegurando que los corredores BRT no solo sean eficientes en movilidad, sino funcionales en el sistema ambiental urbano.

La implementación de los proyectos BRT debe avanzar mediante mesas técnicas permanentes entre entes como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las secretarías de movilidad y planificación urbana. Esto permitiría un cumplimiento armónico de los CONPES 3307/04 (que promueve la institucionalidad del transporte urbano integrado) y 3573/09 (que demanda coherencia intersectorial para alcanzar el desarrollo sostenible).

Se recomienda construir un módulo ambiental dentro de los sistemas integrados de gestión del transporte masivo que permita visualizar en tiempo real el avance de los compromisos ambientales (reposición forestal, pasos de fauna, manejo de residuos, entre otros). Este mecanismo promueve la transparencia y la trazabilidad, alineado con los principios de eficiencia, transparencia y control ciudadano incluidos en ambos documentos CONPES.

Los aprendizajes derivados de las resoluciones ambientales muestran que los programas de apadrinamiento de árboles, las encuestas de percepción y los eventos pedagógicos son herramientas útiles para generar apropiación social del transporte sostenible. Estas prácticas

permiten cumplir con la orientación del CONPES 3307/04 hacia la sostenibilidad del sistema mediante el respaldo ciudadano y la corresponsabilidad ambiental.

Las fases de implementación y cierre deben incluir el uso de materiales reciclables, compostaje certificado, aprovechamiento de residuos de poda y promoción de soluciones basadas en la naturaleza. Esta medida está en directa concordancia con el enfoque del CONPES 3573/09 sobre consumo sostenible, y eleva el estándar de intervención de los proyectos urbanos en función de los compromisos climáticos y de biodiversidad.

Se recomienda que el AMVA promueva la adopción homogénea de las metodologías de valoración económica del arbolado, planes de manejo de fauna y criterios de selección de especies para reposición. Esto permitirá una aplicación equitativa y coherente de los lineamientos en todos los tramos del BRT, mejorando el cumplimiento técnico y normativo en línea con la gobernanza metropolitana sugerida por el CONPES 3307/04.

Armonizar los procedimientos técnicos y administrativos mediante la elaboración de un *Protocolo Metropolitano Único de Aprovechamientos Forestales*, que establezca criterios comunes para los municipios del Valle de Aburrá.

Fortalecer la coordinación interinstitucional entre Metroplús S.A., el AMVA y las curadurías urbanas, promoviendo mesas técnicas que integren la planificación ambiental desde las etapas iniciales del diseño.

Consolidar la trazabilidad digital de los permisos y compensaciones ambientales mediante la interoperabilidad entre la plataforma VITAL y los sistemas de gestión de proyectos de transporte.

Simplificar los formatos y lineamientos técnicos, manteniendo el rigor ambiental, para reducir los tiempos de trámite sin debilitar el control de calidad.

Fortalecer el Fondo Verde Metropolitano como instrumento de compensación ambiental y de financiación de proyectos ecológicos urbanos vinculados a la infraestructura del SITVA.

En lo relacionado con el *Segundo resultado*, se proponen las siguientes:

Incluir la variable ambiental desde la fase de estructuración de los proyectos, incorporando inventarios detallados, poligonales definitivas, cronogramas y diseño constructivo con enfoque preventivo.

Diseñar una guía estandarizada de trámites ambientales (tipo checklist), con base en la normatividad vigente, para proyectos de infraestructura urbana y transporte.

Fortalecer los equipos técnicos de las autoridades ambientales, especialmente en entidades territoriales, para mejorar tiempos de respuesta y calidad técnica de las decisiones.

Consolidar mecanismos de socialización y participación temprana con comunidades y terceros intervinientes, en cumplimiento del principio de publicidad y transparencia ambiental.

Implementar sistemas de trazabilidad y doble radicación digital (como el SINA y VITAL), que faciliten el seguimiento y eviten pérdidas de información.

Establecer convenios marco entre entidades contratantes y autoridades ambientales para acompañamiento técnico en campo, revisión anticipada de estudios y validación progresiva de información.

Promover espacios para compensaciones previamente definidos y gestionados por las autoridades ambientales o entes territoriales, como bancos de tierras o áreas estratégicas.

Fomentar programas de capacitación continua en normatividad ambiental para funcionarios públicos, contratistas y consultores, con énfasis en cambios normativos y casos prácticos.

Fortalecer la estructuración técnica y social de los permisos ambientales:

- Garantizar que los estudios previos (ambientales, sociales y técnicos) sean rigurosos, actualizados y representativos de la realidad territorial.
- Incluir procesos participativos tempranos en la estructuración, asegurando la validación social y la identificación de posibles resistencias.

Implementar sistemas de seguimiento y control integrados:

- Institucionalizar la figura de equipos técnicos ambientales en obra, con capacidades de respuesta inmediata.
- Establecer protocolos conjuntos entre la autoridad ambiental y las entidades ejecutoras para visitas periódicas y seguimiento proactivo.

Garantizar recursos para el cumplimiento ambiental:

- Asegurar desde la planeación presupuestal los recursos necesarios para implementar lo autorizado (medidas de manejo, mantenimiento, revegetalización, etc.).

Fomentar la articulación interinstitucional e intersectorial:

- Crear mesas de trabajo permanentes entre municipios, Área Metropolitana, operadores del sistema BRT y comunidad, con funciones de coordinación y evaluación de impactos ambientales.

Potenciar la participación y vigilancia comunitaria:

- Incluir mecanismos de participación ciudadana activa durante todo el ciclo del proyecto, y promover iniciativas comunitarias que complementen las acciones de mitigación y compensación.

Establecer indicadores claros de cumplimiento en línea con los CONPES:

- Desarrollar sistemas de reporte con indicadores alineados a los compromisos de sostenibilidad de los CONPES 3307/04 y 3573/09, con trazabilidad y evaluación periódica de avances.

Fortalecer el rol técnico desde la estructuración del proyecto, incluyendo personal ambiental permanente en contratistas e interventorías, y promover la integración de variables ambientales desde la planeación inicial.

Estandarizar procedimientos de seguimiento y cierre, desarrollando un protocolo único de documentación, recolección de evidencias y entrega de informes ambientales que sea obligatorio en todo el ciclo del proyecto.

Dotar a las autoridades ambientales de recursos humanos y tecnológicos suficientes, garantizando su presencia continua, capacidad de respuesta oportuna y calidad técnica en la verificación de cumplimiento.

Definir claramente las responsabilidades posautorización, incluyendo mecanismos contractuales para el seguimiento de compensaciones, incluso cuando la ejecución haya sido delegada a terceros o entregada al municipio.

Implementar una plataforma unificada para la gestión de expedientes ambientales, que permita visibilizar avances, evidencias de cumplimiento y alertas automáticas ante retrasos, accesible para contratistas, interventores y autoridades.

Revisar y actualizar la normativa técnica asociada a medidas compensatorias, incluyendo criterios de valoración económica, lineamientos técnicos y plazos razonables para el cumplimiento.

Incluir mecanismos de verificación comunitaria y social en el cierre, incorporando evidencias de cumplimiento de compromisos ciudadanos y medidas de reparación si ha habido omisiones.

Prever recursos financieros y tiempo administrativo para el cierre, desde la formulación presupuestal del proyecto, evitando que esta etapa se vea como un trámite posterior o residual.

Con relación a los conceptos de institucionalidad y talento humano, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Asignar profesionales ambientales responsables y permanentes desde la etapa de estructuración del proyecto, con presupuesto garantizado.
- Estabilizar y profesionalizar el personal técnico de las autoridades ambientales, evitando rotación basada en decisiones políticas o contractuales temporales.

Con relación al concepto de estandarización de procesos, se proponen las siguientes recomendaciones

- Implementar protocolos y metodologías estandarizadas para trámites ambientales, acordadas con los actores clave, que reduzcan tiempos y reprocesos.

- Homogeneizar requisitos entre corporaciones autónomas, manteniendo flexibilidad para casos justificados territorialmente.

Con relación al concepto de coordinación técnica, se proponen las siguientes recomendaciones

- Establecer enlaces técnicos institucionales (ambientalistas, ingenieros, diseñadores) que participen activamente en comités de obra y reuniones desde el inicio hasta el cierre del proyecto.
- Promover la integración temprana entre diseñadores y equipos ambientales para asegurar coherencia en las líneas base y en los instrumentos de gestión.

Con relación a los conceptos de participación comunitaria y transparencia, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Incluir mecanismos formales de consulta comunitaria y participación incidente durante las fases de diseño y seguimiento ambiental.
- Documentar y considerar técnicamente las propuestas comunitarias, como medidas de compensación ambiental o ajustes al diseño.

Con relación a los conceptos de comunicación y gobernanza, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Establecer canales de comunicación interinstitucional continua y técnica, que incluyan cronogramas de reuniones periódicas, informes conjuntos y alertas tempranas sobre impactos potenciales.
- Designar una figura de “gestor ambiental territorial” o “padrino ambiental”, que actúe como intermediario entre la autoridad, el operador del proyecto y la comunidad.

Con relación al concepto de mejora administrativa, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Simplificar la estructura interna de las autoridades ambientales para evitar fragmentaciones innecesarias que dupliquen el tiempo del trámite.
- Establecer plazos máximos normativos efectivos para la resolución de trámites (no más de 6 meses), con seguimiento público y auditoría externa.

Recomendaciones a nivel institucional y normativo:

- Delegación parcial de autoridad ambiental para usuarios estratégicos bajo esquemas regulados, como Metroplús, que les permitan tomar decisiones técnicas inmediatas en campo sin necesidad de pausar obras.
- Estandarización de mesas de trabajo tempranas entre promotores del proyecto y autoridades ambientales para evacuar requerimientos y permisos de manera coordinada, replicando el modelo EPM.
- Fortalecer el seguimiento post-cierre de obras con protocolos definidos y cronogramas institucionales (como el caso de Itagüí), con apoyo técnico y financiero garantizado.

Recomendaciones a nivel de gestión de proyectos:

- Incluir un componente obligatorio de participación comunitaria estructurada desde el inicio del proyecto, con mecanismos de veeduría, rendición de cuentas y diálogo social continuo.
- Exigir la realización de estudios ambientales previos a la fase de diseño y no como un requisito administrativo posterior, tomando como referente los estándares internacionales.

- Incorporar indicadores de cumplimiento ambiental vinculados a incentivos contractuales para fomentar el compromiso del contratista.

Recomendaciones a nivel regional/territorial:

- Promover el intercambio de experiencias exitosas entre municipios y proyectos del Valle de Aburrá para consolidar un modelo regional de buenas prácticas ambientales.
- Realizar capacitación continua a funcionarios y contratistas sobre los lineamientos de los CONPES y sus implicaciones técnicas y sociales.

### Referencias Bibliográficas

Antúnez, A. (2017). La inspección ambiental, la evaluación de impacto ambiental, la autorización ambiental y la auditoría ambiental. *Derecho Público Iberoamericano*, 161-199.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5926174>

Boaventura de Sousa Santos, M. P. (2014). *Epistemologías del Sur*. Madrid: Ediciones Akal, S.A. <https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/08/Epistemolog%C3%ADas-del-Sur.pdf>

Calderón, H. R. (2015). Los impuestos ambientales. *Revista Auctoritas Prudentium*, 35-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5002037>

Cuesta Hinestroza, L., Nupan Mosquera, M. I., Ramírez Moreno, S., & Palacios Lozano, L. G. (2016). El derecho a la participación en el trámite de licencias ambientales: ¿una garantía para la protección del medio ambiente? *Revista Academia & Derecho*, 7 (12), (53-86).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6713571>

Departamento Nacional de Planeación. (2004). *CONPES 3307*. Bogotá, D.C.  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/CONPES/Econ%C3%B3micos/3307.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2009). *CONPES 3573*. Bogotá., D.C.  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/CONPES/Econ%C3%B3micos/3573.pdf>

Fuentes, A. (2014). Infraestructura de transporte en Colombia: Avances de la Ley 1682 de 2013. *Derecho público*, 1-26. doi:<http://dx.doi.org/10.15425/redepub.33.2014.06>

Fontaine (2015). *Análisis de Políticas Públicas: Conceptos, Teorías y Métodos*. Anthropos y FLACSO Ecuador, Barcelona.  
[https://dpp2017blog.files.wordpress.com/2017/06/libro\\_app.pdf](https://dpp2017blog.files.wordpress.com/2017/06/libro_app.pdf)

Hinestroza Cuesta, L., Mena Valencia, M. (2011). Análisis sobre el marco jurídico que regula el aprovechamiento forestal en Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*. 73-90.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5168112>

Johana Linares García, K. V. (2018). Ciudades inteligentes: ¿materialización de la sostenibilidad o estrategia económica del modelo neoliberal? *El ágora USB*, 487-488. DOI: <http://dx.doi.org/10.21500/16578031.3134>

Lacouture, H. M. (2006). Administración regional de los recursos naturales renovables. Corporaciones Autónomas Regionales. *Revista de derecho: División de Ciencias Jurídicas de la Universidad del Norte*, 307-338. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2347170>

Sandoval, E. (2022). El trabajo de campo no presencial para la investigación social: Una propuesta metodológica para el contexto de pandemia. *Espacio Abierto*, 31(3), 10-22.  
<https://www.redalyc.org/journal/122/12272203001/html/>

Vasilachis, I. (2006). Estrategias de investigación cualitativa. Editorial Gedisa.

<http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/103/2013/03/Estrategias-de-la-investigacion-cualitativa-1.pdf>

Villamarín, A. F. (2021). La importancia de la evaluación y el licenciamiento ambiental en proyectos de infraestructura vial: haciendo énfasis en Colombia y en España. *M+A Revista electrónica de medioambiente*, 79-100.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8488498>

Wilches-Chaux, G. (1993). *Desarrollo sostenible: un desafío desde la perspectiva del riesgo*. En: Maskrey, A. (Ed.). Los desastres no son naturales.

<https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>

Zárate Yepes, C. A. et al. (2016). Análisis de los tiempos para el otorgamiento de la licencia ambiental en Colombia. *Estudios de Derecho*. 73 (161), 205-225. DOI:

10.17533/udea.esde.v73n161a10

Zárate Yepes, C. A. et al. (2016). Evolución en la reglamentación de las licencias ambientales en Colombia. *Revista Ingenierías USBMed*. 7 (1), 55-70. DOI:

<https://doi.org/10.21500/20275846.2033>

## Apéndices (anexos)

### Apéndice A. Guías de entrevista

#### **Guía de Entrevista para Autoridades Ambientales (Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA, Corantioquia, CORNARE y/o Corpourabá)**

1. ¿Cuáles son las principales etapas en el proceso de obtención de permisos ambientales para proyectos de obra pública (incluido el transporte urbano como Buses Rápidos de Transporte - BRT -)?
2. ¿Qué requisitos considera más críticos para la aprobación de estos permisos?
3. ¿Cuáles han sido los principales desafíos en la implementación y seguimiento de los permisos ambientales en el Valle de Aburrá?
4. ¿Existe una articulación efectiva entre las entidades territoriales y Metroplús S.A. para el cumplimiento de la normativa ambiental?
5. ¿Qué estrategias han implementado para garantizar que el seguimiento, monitoreo y cierre de los permisos ambientales contribuyan a mejorar la calidad de vida de la comunidad y la sostenibilidad del entorno?

Universo: Funcionarios de Autoridades Ambientales como Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), Corantioquia, CORNARE o Corpourabá involucrados en la estructuración, otorgamiento, seguimiento y cierre de permisos ambientales para proyectos de obra pública (incluido el transporte urbano como Buses Rápidos de Transporte - BRT -).

Muestra: 3 funcionarios clave de las autoridades ambientales de Antioquia.

### **Guía de Entrevista para Metroplús S.A.**

1. ¿Cuáles han sido los principales retos que ha enfrentado Metroplús S.A. en la gestión de permisos ambientales?
2. ¿Cómo ha sido la relación con la Autoridad Ambiental en el proceso de obtención y seguimiento de los permisos?
3. ¿Han identificado barreras normativas o administrativas que dificultan la ejecución de los proyectos del BRT en términos ambientales?
4. ¿Cómo Metroplús S.A. garantiza que el cumplimiento de los requerimientos ambientales durante la ejecución de las obras beneficie directamente a la comunidad en términos de salud, movilidad y calidad del aire?
5. ¿Qué procesos internos han implementado para mejorar la gestión de los permisos ambientales?

Universo: Directivos, coordinadores y personal técnico de Metroplús S.A. con experiencia en la gestión, implementación, seguimiento, monitoreo o supervisión de permisos ambientales. Se incluyen profesionales que hayan sido parte de la Entidad en años anteriores (2010 – 2024).

Muestra: 3

### **Guía de Entrevista para consultores ambientales, directores de obra, profesionales del sector (ingenieros forestales, biólogos, ingenieros ambientales) y actores estratégicos de Infraestructura Vial**

1. ¿Qué medidas considera necesarias para optimizar la estructuración y obtención de permisos ambientales en proyectos de transporte urbano y/o infraestructura vial?

2. ¿Qué buenas prácticas podrían adoptarse en la implementación y seguimiento de permisos ambientales para que los proyectos de obra pública (en especial de transporte urbano) generen beneficios directos y sostenibles para la comunidad?
3. ¿Cuáles serían las recomendaciones clave para garantizar un cierre adecuado de los permisos ambientales y sus expedientes?
4. ¿Cómo podría mejorarse la articulación entre las autoridades ambientales, Metroplús S.A. y otros actores del proceso?
5. ¿Existen modelos exitosos en otras ciudades o países que podrían aplicarse en el Valle de Aburrá?

Universo: Consultores ambientales, especialistas en infraestructura vial, directores de obra o interventoría, academia, profesionales forestales, ambientales, civiles y biología con experiencia en permisos ambientales para obra pública (incluido el transporte urbano como Buses Rápidos de Transporte - BRT -).

Muestra: 17 expertos.

## **Apéndice B. Guía de observación**

### **Guía de Observación 1: Proceso de Estructuración y Obtención de Permisos**

#### **Ambientales**

Aspectos para observar:

#### **Revisión documental de expedientes**

- Existencia y disponibilidad de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) o Planes de Manejo Ambiental (PMA).
- Documentación técnica presentada para la obtención de permisos.

- Cumplimiento de requisitos según la normatividad vigente (CONPES 3307/04 y 3573/09).

### **Interacción entre actores**

- Coordinación entre Metroplús S.A. y la Autoridad Ambiental.
- Participación de consultores y expertos en el proceso de estructuración.
- Evidencia de participación ciudadana en el proceso de aprobación.

### **Tiempo y respuesta de las autoridades**

- Plazos de respuesta a las solicitudes de permisos.
- Posibles demoras y sus causas.
- Observaciones o requerimientos adicionales solicitados por la autoridad ambiental.

### **Condiciones previas a la aprobación**

- Principales condicionantes o restricciones impuestas.
- Existencia de planes de mitigación ambiental.
- Adaptaciones realizadas para cumplir con los requisitos.

**Instrumento de registro:** Lista de verificación y notas descriptivas derivadas del trabajo de campo.

### **Guía de Observación 2: Implementación y Seguimiento de los Permisos Ambientales**

Aspectos para observar:

#### **Cumplimiento de las medidas de mitigación**

- Aplicación de medidas de control ambiental en las obras.
- Implementación de mecanismos de manejo de residuos, ruido, calidad del aire y aguas residuales.

**Supervisión por parte de la Autoridad Ambiental**

- Visitas de inspección realizadas.
- Acciones correctivas solicitadas y nivel de cumplimiento.
- Evidencia de sanciones o llamados de atención.

**Gestión de quejas y denuncias ciudadanas**

- Registro de quejas ambientales por parte de la comunidad.
- Mecanismos implementados para atender las preocupaciones ciudadanas.
- Participación de las Juntas de Acción Comunal o colectivos ambientales.

**Eficiencia en la ejecución**

- Cumplimiento de cronogramas sin afectar compromisos ambientales.
- Modificaciones al proyecto por razones ambientales.
- Coordinación entre contratistas, Metroplús S.A. y autoridades.

**Instrumento de registro:** Diario de campo y fichas de observación.

**Guía de Observación 3: Cierre y Evaluación de los Permisos Ambientales**

Aspectos para observar:

**Condiciones finales de cumplimiento**

- Evidencia de cumplimiento total de compromisos ambientales.
- Entrega de informes de seguimiento y auditoría ambiental.

**Estado de las áreas intervenidas**

- Rehabilitación de zonas afectadas.
- Existencia de planes de compensación ambiental ejecutados.
- Cumplimiento de las medidas de restauración establecidas en los permisos.

**Satisfacción de la comunidad y actores involucrados**

- Percepción de los habitantes sobre el cumplimiento ambiental del proyecto.
- Opiniones de la Autoridad Ambiental sobre el desempeño de Metroplús S.A.
- Valoración de expertos en relación con el cierre del proceso.

### **Lecciones aprendidas y mejoras futuras**

- Identificación de dificultades durante todo el proceso: estructuración del proyecto, elaboración de la solicitud, atención de situaciones en medio del proceso de solicitud, implementación de actividades autorizadas bajo los permisos, seguimiento y cierre.
- Recomendaciones documentadas para futuros proyectos.
- Propuestas de optimización de procedimientos administrativos y técnicos.

## **Apéndice C. Instrumentos de Registro para la Observación de Procesos Ambientales en el BRT del Valle de Aburrá**

### **1. Lista de Verificación**

Esta lista permitirá confirmar si ciertos requisitos, procedimientos o acciones han sido cumplidos. Se usará especialmente en la observación del cumplimiento normativo y técnico en la obtención de permisos.

A continuación, se propone la estructura de la lista:

Estructura:

<b>Ítem observado</b>	<b>Cumple (Si / No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Fecha</b>
Documentación ambiental completa			

<b>Ítem observado</b>	<b>Cumple (Si / No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Fecha</b>
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o Plan de Manejo Ambiental (PMA) validado			
Control y seguimiento por parte de la Autoridad Ambiental			
Cierre de expediente			

**Fuente:** Elaboración propia

El mismo se aplicará atendiendo los siguientes parámetros:

Seguimiento a requisitos administrativos y técnicos.

Registro del cumplimiento de permisos.

Evaluación del proceso de estructuración del proyecto.

## **2. Diario de Campo**

El diario de campo es un documento cualitativo donde se anotarán descripciones detalladas de lo observado en terreno, incluyendo interacciones, comportamientos, dificultades y percepciones de actores clave.

- Se registrará entonces, información asociada:
- Fecha y lugar de la observación
- Descripción de la actividad o evento observado

- Interacciones entre actores (entidades, comunidad, contratistas)
- Condiciones ambientales en el sitio (ruido, residuos, emisiones, etc.)
- Análisis preliminar y reflexiones del observador
- El diario de campo se aplicará atendiendo los siguientes parámetros:
- Registro de observaciones cualitativas en campo.
- Documentación de problemas ambientales y respuestas institucionales.
- Análisis de la percepción de actores sobre la implementación del proyecto.

### 3. Fichas de Observación

Las mencionadas son un documento estructurado para registrar información específica sobre la implementación de medidas ambientales. Se utiliza para evaluar aspectos técnicos y operativos del cumplimiento de permisos y el desarrollo de los permisos en sus etapas por parte de la Autoridad Ambiental.

<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>	<b>Aspecto Evaluado</b>	<b>Evidencia Documental</b>	<b>Observaciones</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Las fichas de observación se aplicarán atendiendo los siguientes parámetros:

Evaluación del cumplimiento de medidas ambientales.

Registro de evidencia fotográfica y documental.

Identificación de áreas críticas en la gestión ambiental del proyecto.

### 4. Matriz de Cumplimiento

La matriz permitirá comparar los compromisos adquiridos en los permisos ambientales con su nivel de cumplimiento en la fase de cierre del proyecto, además de intentar identificar el cumplimiento de las responsabilidades de las partes involucradas.

<b>Compromiso Ambiental</b>	<b>Estado</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Responsables</b>	<b>Acciones Correctivas</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La matriz de observación se diligenciará atendiendo los siguientes parámetros:

- Verificación del cumplimiento de obligaciones ambientales.
- Identificación de compromisos pendientes.
- Registro de evidencia y acciones correctivas en la fase de cierre.

Toda esta información, quedará evidenciada de manera documentada en distintos formatos, que pueden ser:

- Matrices de análisis documental con extracción de información clave.
- Transcripciones de entrevistas con categorías de análisis.
- Notas de campo con registros detallados de observaciones.
- Informes de sistematización con hallazgos preliminares y finales.

#### **Apéndice D. Transcripciones**

#### **Apéndice E. Consentimientos informados**

#### **Apéndice F. Entrevistas**

Los anteriores anexos se encuentran en el siguiente enlace:

[https://drive.google.com/drive/folders/1-as6EKzL5JcePdsbhJTJt65-z\\_XYU4-j?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1-as6EKzL5JcePdsbhJTJt65-z_XYU4-j?usp=drive_link)



## Glosario

AMVA: Área Metropolitana del Valle de Aburrá

ANLA: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

BRT: Sistema de Buses Rápidos

CAR: Corporaciones Autónomas Regionales

CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social

CORANTIOQUIA: Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia

CORNARE: Corporación Autónoma Regional de las cuencas del Río Negro y Nare

EIA: Estudio de Impacto Ambiental

EPM: Empresas Públicas de Medellín

MVE: Modelo de Valoración Ecológica

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PIPMA: Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental

PMA: Plan de Manejo Ambiental

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

SITM: Sistema Integrado de Transporte Masivo de Pasajeros

SITVA: Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá

UVE: Unidad de Valor Ecológico

VITAL: Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea