

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

Daryeri Buitrago Restrepo



Escuela Superior de Administración Pública

Administración Pública Territorial

Facultad de Pregrado

Planadas Tolima

2026

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

Trabajo de monografía para optar al título de Administrador Público

Asesor temático:

Jairo Marín Hernández Peña

Escuela Superior de Administración Pública

Administración Pública Territorial

Facultad de Pregrado

Planadas Tolima

2026

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

Dedicatoria

Dedico este trabajo especialmente a mi madre, por ser mi principal ejemplo de esfuerzo, amor y perseverancia. Gracias por acompañarme en cada etapa de mi vida, por brindarme su apoyo incondicional y por motivarme siempre a seguir adelante en el cumplimiento de mis metas personales y profesionales.

A mi esposo, por su comprensión, paciencia y apoyo constante durante este proceso académico. Gracias por estar presente en los momentos difíciles, por creer en mis capacidades y por impulsarme a continuar luchando por mis sueños.

A mis suegros, por su acompañamiento, consejos y respaldo a lo largo de esta etapa de formación profesional. Su apoyo y confianza fueron fundamentales para culminar satisfactoriamente este logro académico.

Finalmente, dedico este trabajo a todas las personas que hicieron parte de este camino y que, de una u otra manera, contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional.

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar esta etapa académica y alcanzar uno de los objetivos más importantes de mi formación profesional.

Expreso mi gratitud a mi familia por su apoyo incondicional, comprensión y acompañamiento durante todo el proceso de desarrollo de esta investigación. Su respaldo fue fundamental para superar las dificultades presentadas y continuar avanzando hacia el cumplimiento de esta meta.

De igual manera, agradezco a los docentes de la Escuela Superior de Administración Pública, quienes a lo largo de mi proceso formativo compartieron sus conocimientos, orientaciones y experiencias, contribuyendo significativamente a mi crecimiento académico y profesional. En especial, agradezco al director de la monografía por su acompañamiento, orientación y recomendaciones durante el desarrollo de la investigación.

Asimismo, extiendo un agradecimiento a la comunidad del municipio de Planadas, Tolima, por su disposición y participación en la aplicación de las encuestas, aportando información valiosa para el desarrollo del presente trabajo investigativo.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron al desarrollo de esta monografía y motivaron la culminación de este proceso académico, el cual representa un importante logro personal y profesional.

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

Carta Aprobatoria

Firma del jurado

Contenido

Presentación.....	8
1. Introducción.....	9
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2 Estado del arte	11
1.3 Antecedentes de la situación problema.....	12
1.4 Justificación	13
2. Marcos Referenciales	14
2.3 Marco Normativo	17
3. Objetivos.....	18
3.1 Objetivo general.....	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4. Aspectos Metodológicos.....	18
4.1 Aplicación de instrumentos.....	19
4.2 Organización de la información.....	20
4.3 Análisis de la Información	26
5. Resultados de la Monografía	28
6. Conclusiones.....	28
7. Recomendaciones	29
8. Glosario	31
9. Referencias	32
10. Anexos	34

Lista de ilustraciones



La imagen refleja una situación frecuente en algunos sectores del municipio de Planadas, donde vehículos con sobrecarga y deficiente mantenimiento generan emisiones visibles de humo que contribuyen al deterioro de la calidad del aire. Este tipo de contaminación atmosférica afecta no solo el ambiente, sino también la salud y el bienestar de la comunidad, especialmente en zonas de alta circulación vehicular.

Asimismo, la problemática evidencia la necesidad de fortalecer los controles institucionales sobre las emisiones vehiculares y promover campañas de mantenimiento preventivo del parque automotor. De igual manera, resulta importante fomentar la educación ambiental y la responsabilidad ciudadana para contribuir a la protección de la salud pública y del entorno ambiental en el municipio de Planadas, Tolima.

Presentación

La presente monografía se desarrolla en el marco del programa de Administración Pública Territorial de la Escuela Superior de Administración Pública y tiene como propósito analizar la contaminación atmosférica generada por las emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, durante el periodo 2024–2026, considerando sus efectos sobre la calidad del aire, la salud pública y la gestión ambiental territorial.

La investigación surge a partir de la necesidad de abordar una problemática ambiental que ha adquirido relevancia en diferentes municipios del país debido al crecimiento del parque automotor y al incremento de emisiones contaminantes asociadas al uso de combustibles fósiles. En el caso del municipio de Planadas, el aumento de motocicletas y vehículos utilizados para actividades de transporte y producción agropecuaria ha generado preocupación en la comunidad frente al deterioro de las condiciones ambientales y sus posibles efectos sobre la calidad de vida de la población.

En este contexto, el trabajo busca aportar elementos de análisis desde la administración pública territorial, enfatizando la importancia de la gestión institucional, el cumplimiento de la normatividad ambiental y la participación ciudadana en la identificación de problemáticas relacionadas con la contaminación atmosférica. Para ello, se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo-descriptivo y apoyo de elementos cuantitativos básicos, utilizando como técnica de recolección de información la aplicación de encuestas a habitantes de zonas urbanas y rurales del municipio.

La monografía se estructura en diferentes capítulos que abordan el planteamiento del problema, la formulación de objetivos, el marco teórico y normativo, el estado del arte, la metodología utilizada y el análisis de resultados obtenidos durante el proceso investigativo. Asimismo, se presentan conclusiones y recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la gestión ambiental territorial y al mejoramiento de la calidad del aire en el municipio de Planadas.

Finalmente, se espera que la presente investigación contribuya al análisis académico y territorial de la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares, promoviendo reflexiones sobre la necesidad de fortalecer las políticas públicas ambientales, los mecanismos de control institucional y las estrategias de educación ciudadana orientadas a la protección del ambiente y la salud pública.

1. Introducción

La contaminación atmosférica constituye uno de los principales desafíos ambientales y de salud pública a nivel global, especialmente en lo relacionado con las emisiones generadas por fuentes móviles. El incremento del parque automotor y el uso intensivo de combustibles fósiles han contribuido significativamente al deterioro de la calidad del aire, generando impactos negativos tanto en los ecosistemas como en la salud humana, particularmente en enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

En Colombia, esta problemática ha sido reconocida por entidades como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, que identifica el transporte vehicular como una de las principales fuentes de contaminación atmosférica. En este contexto, el Estado ha formulado políticas públicas orientadas a la reducción de emisiones contaminantes y al fortalecimiento del monitoreo ambiental; sin embargo, su implementación presenta limitaciones en territorios rurales, donde la disponibilidad de información técnica y estudios especializados es limitada.

El municipio de Planadas, Tolima, no es ajeno a esta situación. Su economía basada en actividades agropecuarias y su dependencia del transporte vehicular para la movilidad rural han generado un aumento progresivo de emisiones contaminantes, agravado por la antigüedad del parque automotor y la limitada capacidad institucional para el control ambiental. A ello se suman condiciones geográficas y territoriales que pueden favorecer la concentración de contaminantes y aumentar la percepción de afectaciones ambientales y riesgos para la salud de la población.

En este sentido, la presente investigación tiene como propósito analizar la contaminación atmosférica generada por las emisiones vehiculares en el municipio de Planadas durante el periodo 2024–2026, con el fin de generar información diagnóstica y perceptual que contribuya al análisis de la problemática ambiental y al fortalecimiento de la gestión pública territorial en materia ambiental y de salud pública. Para ello, se abordan aspectos relacionados con la percepción ciudadana frente a las emisiones vehiculares, el conocimiento sobre la normatividad ambiental y los posibles impactos sobre la población y el entorno.

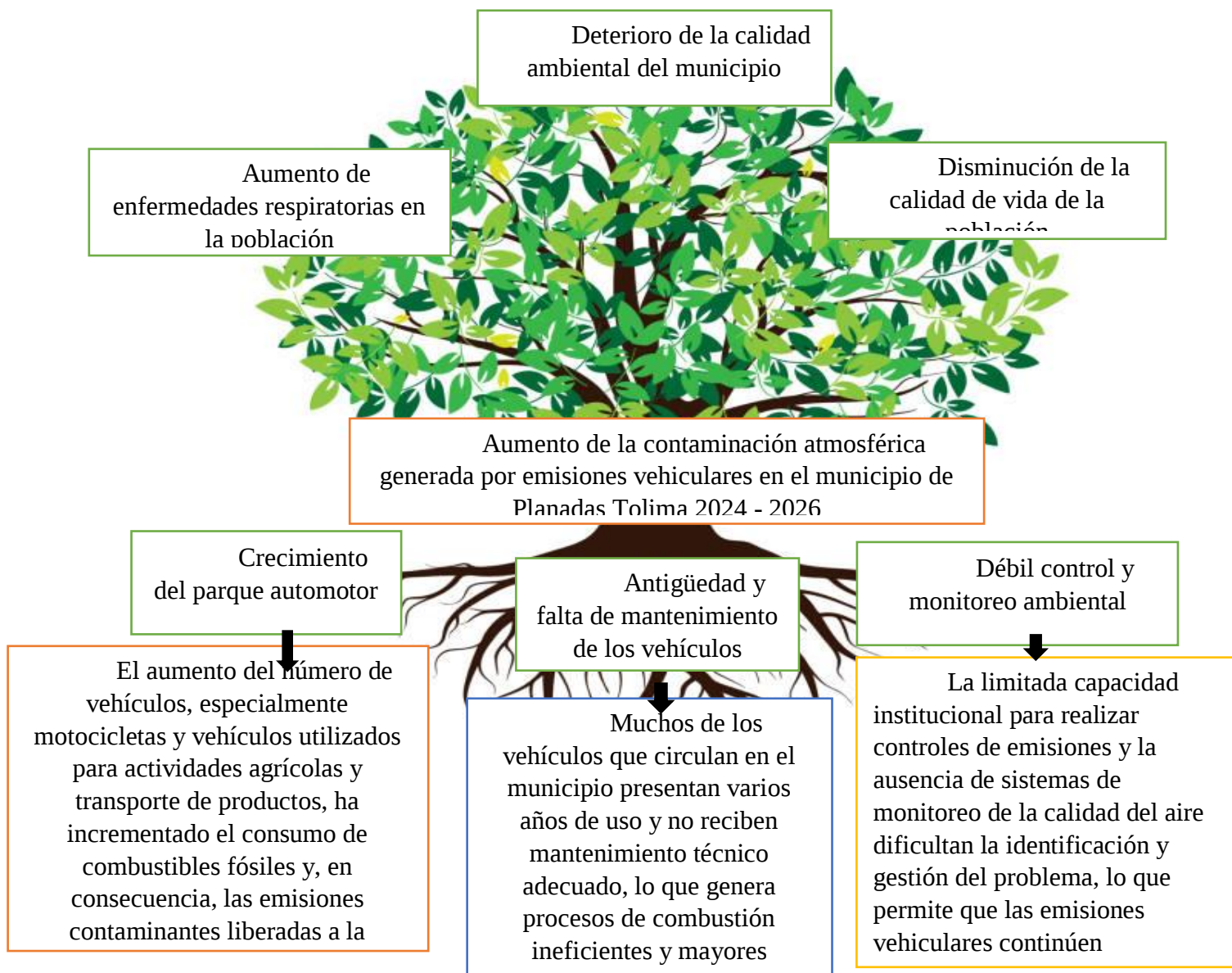
Cabe resaltar que actualmente el municipio de Planadas no cuenta con sistemas permanentes de monitoreo de calidad del aire ni con estudios técnicos específicos relacionados con contaminantes atmosféricos generados por emisiones vehiculares. Por esta razón, la investigación se desarrolla desde un enfoque descriptivo y perceptual, apoyado en la recopilación de información mediante encuestas aplicadas a la comunidad.

Finalmente, el estudio busca aportar al fortalecimiento de la gestión ambiental territorial, articulando los lineamientos de la política pública nacional con las necesidades locales y contribuyendo a la formulación de estrategias orientadas al mejoramiento de la calidad del aire, la protección de la salud pública y el desarrollo sostenible del municipio.

1.1 Planteamiento del problema

La calidad del aire es un componente esencial del bienestar ambiental y de la salud pública, especialmente en territorios donde el crecimiento del parque automotor no ha sido acompañado de adecuados sistemas de control y monitoreo. En municipios rurales como Planadas, la alta dependencia del transporte vehicular para la movilidad cotidiana y las actividades agropecuarias, sumada a la antigüedad de los vehículos y a la ausencia de controles técnicos obligatorios, ha incrementado la emisión de contaminantes atmosféricos. En este contexto, resulta necesario analizar cómo las emisiones vehiculares influyen en la calidad del aire local durante el período 2024–2026, con el fin de generar información que apoye la toma de decisiones y la implementación de estrategias de mitigación ambiental.

¿Cómo impactan las emisiones vehiculares la calidad del aire en el municipio de Planadas, Tolima, durante el periodo 2024–2026?



El árbol del problema permite analizar de forma estructurada la situación de la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, durante el periodo 2024–2026. En el centro se identifica como problema principal el aumento de contaminantes en el aire producto del crecimiento del transporte motorizado, especialmente motocicletas y vehículos utilizados en actividades agropecuarias.

Entre las principales causas se encuentra, en primer lugar, el crecimiento del parque automotor, que incrementa el uso de combustibles fósiles y, por ende, las emisiones contaminantes. En segundo lugar, la antigüedad y el deficiente mantenimiento de los vehículos generan procesos de combustión ineficientes, elevando la emisión de material particulado óxidos de nitrógeno (NOx) y monóxido de carbono (CO). Finalmente, se evidencia una débil capacidad institucional, reflejada en la falta de sistemas de monitoreo y control ambiental.

Como efectos, se presentan el deterioro de la calidad ambiental, el aumento de enfermedades respiratorias y la disminución de la calidad de vida de la población. En conjunto, este análisis evidencia la necesidad de implementar estrategias integrales de gestión ambiental que permitan reducir las emisiones y proteger la salud pública

1.2 Estado del arte

La contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares se ha consolidado como una de las principales problemáticas ambientales y de salud pública a nivel mundial, debido al incremento del parque automotor y al uso intensivo de combustibles fósiles. Diversas investigaciones han demostrado que contaminantes como el material particulado (PM2.5 y PM10), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el monóxido de carbono (CO) generan efectos negativos sobre la calidad del aire, los ecosistemas y la salud humana, especialmente en enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

A nivel internacional, organismos como la Organización Mundial de la Salud han señalado que la contaminación atmosférica representa uno de los principales factores de riesgo ambiental para la población. Las Guías Mundiales sobre Calidad del Aire establecen que la exposición prolongada a contaminantes atmosféricos puede aumentar significativamente la mortalidad y la aparición de enfermedades crónicas, especialmente en zonas urbanas con alta concentración vehicular. Asimismo, investigaciones desarrolladas por autores como John H. Seinfeld y Spyros N. Pandis explican cómo las emisiones provenientes de motores a gasolina y diésel contribuyen al deterioro progresivo de la calidad del aire y al cambio en la composición química de la atmósfera.

En América Latina, estudios realizados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe han evidenciado que la contaminación del aire constituye un problema creciente de salud pública en ciudades intermedias y territorios con expansión del transporte motorizado. Estas investigaciones destacan que las emisiones vehiculares tienen efectos directos sobre la calidad de

vida de la población y generan costos sociales y económicos asociados a enfermedades respiratorias y disminución de la productividad.

En el contexto colombiano, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales ha identificado que las fuentes móviles terrestres representan una de las principales causas de contaminación atmosférica en el país. Los informes nacionales sobre calidad del aire y los inventarios de emisiones evidencian que el crecimiento del parque automotor, especialmente motocicletas y vehículos diésel, ha incrementado las emisiones de contaminantes atmosféricos en diferentes regiones del territorio nacional. De igual manera, la Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (CONPES 3943 de 2018) reconoce la necesidad de fortalecer los sistemas de monitoreo ambiental, modernizar el parque automotor y promover estrategias de control de emisiones contaminantes.

A nivel regional, investigaciones desarrolladas por la Universidad de Ibagué han permitido analizar la relación entre el crecimiento vehicular y el deterioro de la calidad del aire en ciudades como Ibagué. Estos estudios identifican que el transporte vehicular constituye una de las principales fuentes de emisiones contaminantes en el departamento del Tolima y evidencian la necesidad de fortalecer la gestión ambiental territorial. Asimismo, documentos de Cortolima reconocen la importancia de implementar estrategias regionales orientadas al control ambiental y al mejoramiento de la calidad del aire.

Sin embargo, en el municipio de Planadas, Tolima, no se han desarrollado estudios técnicos o investigaciones específicas relacionadas con la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares, ni existen sistemas permanentes de monitoreo de calidad del aire que permitan conocer con precisión la magnitud de esta problemática ambiental. La información disponible se limita principalmente a referencias regionales, informes institucionales y estudios desarrollados en otros municipios del departamento, lo que evidencia un vacío investigativo y una limitada disponibilidad de datos locales sobre calidad del aire y emisiones contaminantes.

Esta ausencia de estudios locales dificulta la formulación de políticas públicas y estrategias de intervención ajustadas a las condiciones territoriales del municipio, especialmente en un contexto donde el crecimiento del parque automotor y la dependencia del transporte motorizado para actividades económicas y rurales pueden incrementar las emisiones contaminantes. En este sentido, la presente investigación busca aportar un análisis inicial sobre la percepción ciudadana frente a la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en Planadas, contribuyendo al fortalecimiento de la gestión ambiental territorial y a la identificación de necesidades institucionales relacionadas con la calidad del aire y la salud pública.

1.3 Antecedentes de la situación problema

La contaminación atmosférica se ha consolidado como una de las principales problemáticas ambientales a nivel global, especialmente aquella asociada a las emisiones generadas por fuentes móviles. Diversos estudios han evidenciado que contaminantes como el material particulado (PM_{2.5} y PM₁₀), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el monóxido de carbono (CO) generan efectos adversos en la salud humana, tales como enfermedades respiratorias y cardiovasculares, además

de impactos negativos en los ecosistemas, tal como lo señalan Seinfeld John H. y Spyros N. Pandis (2016).

En el contexto nacional, el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales ha señalado que el transporte vehicular constituye una de las principales fuentes de contaminación del aire en Colombia. Asimismo, el incremento del parque automotor, particularmente el uso masivo de motocicletas ha contribuido al aumento de emisiones contaminantes, evidenciando la necesidad de fortalecer los mecanismos de control y monitoreo ambiental.

A nivel regional, en el departamento del Tolima, estudios desarrollados por la Universidad de Ibagué han permitido identificar la relación entre el crecimiento del parque automotor y el deterioro de la calidad del aire. Estos estudios evidencian que el uso intensivo de combustibles fósiles y la antigüedad de los vehículos son factores determinantes en el incremento de emisiones contaminantes.

En el ámbito local, el municipio de Planadas presenta condiciones que incrementan su vulnerabilidad frente a la contaminación atmosférica, debido a su dependencia del transporte vehicular para actividades productivas y de movilidad rural, así como a la limitada capacidad institucional para el control de emisiones. Sin embargo, se evidencia la ausencia de estudios específicos que analicen de manera directa la contaminación atmosférica generada por fuentes móviles en este territorio.

En este sentido, la falta de información técnica local constituye un vacío en la gestión ambiental municipal, lo cual dificulta la formulación de políticas públicas y estrategias de intervención adecuadas. Por tanto, la presente investigación se orienta a aportar elementos de análisis que permitan comprender la magnitud del problema y contribuir a la toma de decisiones en materia de calidad del aire y salud pública, en concordancia con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (2021), que reconoce la contaminación del aire como uno de los principales riesgos ambientales para la salud.

1.4 Justificación

La contaminación atmosférica generada por las emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, constituye una problemática relevante debido a su impacto directo en la salud pública y el ambiente. Se estima que aproximadamente 15.000 habitantes pueden verse afectados por enfermedades respiratorias asociadas a la exposición de contaminantes como PM_{2.5}, PM₁₀, óxidos de nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO). Esta situación se agrava por el crecimiento sostenido del parque automotor rural, estimado en un 5 % anual, y por la ausencia de controles efectivos que permitan monitorear y regular dichas emisiones. En este sentido, la investigación se justifica porque aborda una problemática ambiental y sanitaria que afecta directamente la calidad de vida de la población.

En el orden nacional, la contaminación del aire ha sido reconocida como una prioridad de política pública. Entidades como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

(IDEAM) han identificado que las fuentes móviles representan una de las principales causas del deterioro de la calidad del aire en Colombia. Asimismo, el Gobierno Nacional ha formulado instrumentos como la Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (CONPES 3943 de 2018), la Ley 99 de 1993 y la Ley 1972 de 2019, los cuales establecen lineamientos para la reducción de emisiones contaminantes, la modernización del parque automotor y el fortalecimiento del monitoreo ambiental. Sin embargo, la implementación de estas políticas en territorios rurales presenta limitaciones debido a la falta de información técnica local.

A nivel regional, estudios desarrollados en el departamento del Tolima, especialmente en ciudades como Ibagué, han evidenciado la relación entre el crecimiento del parque automotor y el deterioro de la calidad del aire. No obstante, en el municipio de Planadas no existen estudios específicos que permitan conocer la magnitud del problema, lo cual evidencia un vacío de información que dificulta la aplicación efectiva de las políticas nacionales en el ámbito local.

El desarrollo de la presente investigación resulta fundamental para la Administración Pública Territorial, ya que permite generar información diagnóstica y perceptual sobre la contaminación atmosférica asociada a las emisiones vehiculares en el municipio de Planadas. Asimismo, el estudio contribuye a visibilizar una problemática ambiental que actualmente presenta limitaciones en materia de monitoreo técnico y disponibilidad de información local.

De esta manera, la investigación aporta elementos de análisis que pueden servir como referencia para futuras acciones institucionales relacionadas con la gestión ambiental, el control de emisiones y la formulación de estrategias orientadas al mejoramiento de la calidad del aire en el municipio.

Los principales beneficiarios del estudio serán la Alcaldía Municipal, Cortolima, la Secretaría de Salud y la comunidad en general, al contar con información relacionada con la percepción ciudadana frente a la contaminación atmosférica y sus posibles impactos en la salud y el ambiente.

Para concluir, el proyecto contribuye al fortalecimiento de la gestión pública territorial al promover reflexiones sobre la necesidad de implementar estrategias de educación ambiental, monitoreo y control institucional que favorezcan la protección del ambiente y el desarrollo sostenible del municipio de Planadas.

2. Marcos Referenciales

El marco referencial constituye el conjunto de fundamentos teóricos, conceptuales, temporales y legales que orientan y sustentan el desarrollo de la presente investigación. Su propósito es proporcionar una base sólida que permita comprender la problemática de la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, así como contextualizar el estudio dentro de un enfoque académico y normativo.

En este sentido, el marco teórico permite explicar el fenómeno a partir de teorías relacionadas con la dispersión de contaminantes y los efectos de la contaminación del aire en la

salud humana y el ambiente. Por su parte, el marco conceptual define los principales términos utilizados en la investigación, tales como calidad del aire, emisiones vehiculares y riesgo ambiental, facilitando la comprensión del tema.

Asimismo, el marco temporal delimita el estudio en el periodo comprendido entre 2024 y 2026, permitiendo analizar la evolución del problema y sus posibles efectos en el tiempo. Finalmente, el marco legal establece el sustento normativo de la investigación, incorporando leyes, decretos y políticas públicas que regulan la calidad del aire y el control de emisiones en Colombia.

En conjunto, el marco referencial permite estructurar la investigación, orientar su desarrollo y garantizar su validez académica y técnica.

2.1 Marco Teórico

La contaminación atmosférica generada por el transporte vehicular puede explicarse a partir de la teoría de dispersión de contaminantes, la cual analiza el comportamiento de las sustancias presentes en la atmósfera en función de variables meteorológicas y topográficas. Uno de los referentes más reconocidos es el modelo gaussiano de dispersión, desarrollado por Pasquill y posteriormente ampliado por Turner, utilizado como fundamento teórico para comprender cómo los contaminantes provenientes de fuentes móviles y fijas pueden distribuirse en el ambiente (Arya, 1999).

Desde el enfoque de la química atmosférica, autores como Seinfeld y Pandis (2016) señalan que las emisiones vehiculares contienen sustancias contaminantes que pueden generar afectaciones sobre la calidad del aire y la salud humana. Entre estas se encuentran el material particulado fino y los gases derivados de la combustión de combustibles fósiles utilizados en motores diésel y gasolina, los cuales han sido relacionados en diferentes estudios con problemas ambientales y sanitarios.

En relación con los efectos sobre la salud, la Organización Mundial de la Salud (2021) establece que la exposición prolongada a contaminantes atmosféricos puede asociarse con enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otros problemas de salud pública. De igual manera, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2022) ha identificado que las fuentes móviles representan una de las principales causas de contaminación atmosférica en Colombia, especialmente en zonas con alta circulación vehicular.

En territorios rurales montañosos, como el municipio de Planadas, las condiciones geográficas y climáticas pueden influir en la concentración y permanencia de contaminantes en el ambiente. Según Arya (1999), fenómenos como la inversión térmica pueden dificultar la circulación del aire y favorecer la acumulación de contaminantes en determinadas zonas, aumentando la exposición de la población.

No obstante, en el caso específico del municipio de Planadas, no se han desarrollado estudios técnicos o científicos locales enfocados directamente en la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares. La información disponible se limita principalmente a estudios regionales del departamento del Tolima, reportes ambientales e investigaciones desarrolladas en

municipios como Ibagué. Estudios realizados por la Universidad de Ibagué (2023) han abordado esta problemática en contextos urbanos; sin embargo, su aplicación en territorios rurales presenta limitaciones debido a las diferencias geográficas, sociales y de movilidad.

Esta ausencia de estudios específicos evidencia un vacío de información local que dificulta la formulación de políticas públicas y estrategias de mitigación ajustadas a las condiciones del municipio. En este sentido, la presente investigación se desarrolla como una aproximación diagnóstica y perceptual orientada a analizar la percepción ciudadana frente a la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares, aportando información relevante para fortalecer la gestión ambiental territorial y comprender los posibles efectos de esta problemática sobre la salud pública y el entorno ambiental.

2.2 Marco Conceptual

Calidad del aire: Se refiere al estado de la atmósfera en relación con la presencia y concentración de contaminantes que pueden afectar la salud humana, los ecosistemas y los bienes materiales. En Colombia, la calidad del aire se evalúa con base en los valores límite permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017, que define concentraciones aceptables para contaminantes criterio como PM_{2.5}, PM₁₀, y CO. El incumplimiento de estos estándares indica deterioro ambiental y aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, especialmente en poblaciones vulnerables.

Emisiones vehiculares: Corresponden a los contaminantes liberados a la atmósfera por fuentes móviles terrestres, principalmente motocicletas ligeras y pesadas, automóviles y vehículos diésel utilizados en actividades productivas. Entre los contaminantes más relevantes se encuentran el monóxido de carbono (CO) y los hidrocarburos (HC), los cuales son indicadores directos de combustión incompleta o ineficiente en motores a gasolina y diésel. Estas emisiones se incrementan por factores como la antigüedad del parque automotor, el mantenimiento deficiente y el uso de combustibles de baja calidad.

Riesgo ambiental: Hace referencia a la probabilidad de que la exposición continua a contaminantes atmosféricos genere efectos adversos en la salud humana y el entorno natural. En contextos rurales con alta actividad agrícola, la exposición crónica de la población a emisiones vehiculares puede elevar el IRAC (Índice de Riesgo de la Calidad del Aire), incrementando la incidencia de afecciones respiratorias como asma, bronquitis crónica y EPOC. Este riesgo se ve agravado por la limitada cobertura de servicios de salud y por condiciones geográficas que dificultan la dispersión de contaminantes.

2.3 Marco Normativo

Constitución Política de Colombia (1991)	Establece en sus artículos 79 y 80 el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, así como prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.
Ley 99 de 1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y el Ministerio de Ambiente, estableciendo los principios de la gestión ambiental en Colombia. Define responsabilidades para la protección del ambiente y el control de la contaminación atmosférica.
Ley 1333 de 2009	Establece el procedimiento sancionatorio ambiental, determinando las medidas preventivas y sanciones aplicables a quienes incumplan las normas ambientales, incluyendo las relacionadas con emisiones contaminantes.
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente. Regula el control de emisiones atmosféricas, licencias ambientales y mecanismos de gestión ambiental que deben aplicar las autoridades territoriales.
Resolución 2254 de 2017	Define los niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire (PM2.5, PM10, NO ₂ , CO, entre otros), estableciendo los estándares de calidad del aire en Colombia para proteger la salud y el ambiente.
CONPES 3943 de 2018	Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire. Plantea estrategias para reducir la contaminación mediante el control de emisiones, modernización del parque automotor y uso de tecnologías limpias.
Ley 1972 de 2019	Establece medidas para la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles terrestres, promoviendo estándares más estrictos para vehículos y el uso de combustibles más limpios.

Resolución 762 de 2022	Reglamenta los límites máximos permisibles de emisiones para vehículos nuevos, estableciendo requisitos técnicos para su comercialización y control ambiental.
-----------------------------------	--

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Analizar la contaminación atmosférica generada por las emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, durante el periodo 2024–2026, considerando su incidencia en la percepción de la calidad del aire y sus efectos en la salud pública y el entorno ambiental.

3.2 Objetivos Específicos

- Describir la percepción ciudadana frente a las emisiones contaminantes generadas por motocicletas y vehículos diésel en zonas urbanas y rurales del municipio de Planadas.
- Identificar el cumplimiento de la normativa nacional de calidad del aire (Resolución 2254 de 2017 y Ley 1972 de 2019) en relación con las emisiones vehiculares del municipio.
- Analizar los impactos de la contaminación atmosférica en la salud pública y el entorno ambiental del municipio de Planadas, considerando factores socioeconómicos y geográficos.

4. Aspectos Metodológicos

ENCUESTA - CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN PLANADAS

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA – ESAP
Programa: Administración Pública Territorial
Trabajo de grado: Contaminación ambiental por emisiones vehiculares en Planadas, Tolima (2024–2026)

Estudiante: DARYERI BUITRAGO RESTREPO

Objetivo de la encuesta

Recopilar información cualitativa sobre la percepción de la comunidad frente a la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas.

Cuestionario

1. ¿Cómo percibe usted la calidad del aire en el municipio de Planadas en los últimos años y qué factores cree que han influido en ella?
2. Desde su experiencia, ¿qué tipos de vehículos considera que más contaminan el aire en el municipio y por qué?
3. ¿En qué zonas (urbanas o rurales) cree usted que se percibe mayor contaminación del aire y cómo lo ha evidenciado?
4. ¿Qué cambios ha notado en el ambiente (polvo, humo, olores) relacionados con el uso de vehículos en su comunidad?
5. ¿Qué conocimiento tiene sobre las normas o controles ambientales relacionados con emisiones vehiculares en el municipio?
6. ¿Considera que las autoridades locales realizan controles efectivos sobre los vehículos contaminantes? ¿Por qué?
7. Desde su perspectiva, ¿qué dificultades existen para hacer cumplir las normas ambientales sobre calidad del aire en Planadas?
8. ¿Ha observado problemas de salud (como enfermedades respiratorias) en su comunidad que puedan estar relacionados con la contaminación del aire? Explique.
9. ¿Cómo cree que la contaminación del aire afecta la calidad de vida de los habitantes del municipio?
10. ¿Qué acciones o soluciones considera necesarias para reducir la contaminación atmosférica causada por los vehículos en Planadas?
11. ¿Considera usted que el Plan de Desarrollo del municipio de Planadas ha avanzado en acciones para reducir la contaminación ambiental, especialmente la generada por emisiones vehiculares?

4.1 Aplicación de instrumentos

La recolección de información en la presente investigación se desarrolló mediante la aplicación de una encuesta orientada al análisis de la percepción ciudadana frente a la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas. Este instrumento permitió recopilar información basada en experiencias, opiniones y valoraciones de la comunidad respecto a la calidad del aire, las principales fuentes de contaminación, la gestión institucional y los impactos percibidos en la salud y la calidad de vida.

La encuesta fue aplicada a diez habitantes de zonas urbanas y rurales del municipio, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, con el propósito de obtener una aproximación diagnóstica a la percepción comunitaria sobre la problemática ambiental estudiada. Durante su implementación se garantizó la participación voluntaria de los encuestados, el respeto por sus opiniones y la confidencialidad de la información suministrada.

El diseño del instrumento se estructuró a partir de preguntas abiertas y de valoración perceptual, permitiendo identificar patrones de respuesta, tendencias de percepción y relaciones entre las variables analizadas, particularmente en lo relacionado con la contaminación atmosférica, el parque automotor, la gestión pública ambiental y los efectos sociales asociados.

De esta manera, la aplicación del instrumento constituyó una fuente primaria de información relevante para el desarrollo de la investigación, al incorporar la percepción de la comunidad como insumo para el análisis de la problemática ambiental y para la formulación de recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la gestión pública territorial en materia de calidad del aire.

4.2 Organización de la información

La información recolectada en la presente investigación fue organizada mediante un proceso de sistematización cualitativa, integrando tanto los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a la comunidad como la información institucional recopilada en la Alcaldía Municipal de Planadas, específicamente en la dependencia de tránsito y en la oficina encargada de la gestión ambiental.

En primer lugar, se realizó la organización y clasificación de las respuestas suministradas por los encuestados, las cuales fueron agrupadas en categorías de análisis previamente definidas, tales como: percepción de la calidad del aire, fuentes de contaminación vehicular, gestión institucional e impactos en la salud y el entorno ambiental. Posteriormente, esta información fue relacionada con datos institucionales asociados al crecimiento del parque automotor, las acciones de control ambiental y las estrategias implementadas por la administración municipal frente a la problemática ambiental.

La información suministrada por la oficina de tránsito evidenció un aumento progresivo del parque automotor, especialmente de motocicletas, mientras que la dependencia ambiental reportó limitaciones en los procesos de monitoreo y control de la calidad del aire. Esta articulación permitió enriquecer el análisis al combinar la percepción ciudadana con información institucional relacionada con la gestión ambiental y el comportamiento del parque automotor en el municipio.

	Pregunta	Alto	Bajo	Medio	poco	ninguno	Análisis
--	----------	------	------	-------	------	---------	----------

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

21

1	¿Cómo percibe usted la calidad del aire en el municipio de Planadas en los últimos años y qué factores cree que han influido en ella?	8					De las 10 personas encuestadas, 8 respondieron alto, lo que indica que perciben claramente un deterioro en la calidad del aire en el municipio. Esta percepción se explica principalmente por el aumento del parque automotor y el uso de combustibles fósiles, factores que incrementan la presencia de contaminantes en el ambiente.
2	Desde su experiencia, ¿qué tipos de vehículos considera que más contaminan el aire en el municipio y por qué?	6					De las 10 personas encuestadas, 6 respondieron alto, lo que indica que identifican principalmente a las motocicletas como las mayores fuentes de contaminación del aire en el municipio. Esta percepción se justifica por el uso masivo de este tipo de vehículo y, en muchos casos, por su deficiente mantenimiento, lo que incrementa las emisiones contaminantes.
3	¿En qué zonas (urbanas o rurales) cree usted que se percibe mayor contaminación del aire y cómo lo ha evidenciado?	8					De las 10 personas encuestadas, 8 respondieron alto, lo que indica que consideran que la contaminación del aire se percibe principalmente en las zonas urbanas del municipio. Esta percepción se justifica por la mayor concentración de vehículos y actividades económicas en estas áreas, lo que incrementa las emisiones contaminantes.

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

22

4	¿Qué cambios ha notado en el ambiente (polvo, humo, olores) relacionados con el uso de vehículos en su comunidad?	9					De las 10 personas encuestadas, 9 respondieron alto, lo que indica que han notado cambios evidentes en el ambiente como la presencia de humo, polvo y olores relacionados con el uso de vehículos en su comunidad. Esta percepción se justifica por el aumento de las emisiones vehiculares y la falta de control sobre estas, lo que hace que la contaminación sea visible y constante en el entorno.
5	¿Qué conocimiento tiene sobre las normas o controles ambientales relacionados con emisiones vehiculares en el municipio?			6			De las 10 personas encuestadas, 6 respondieron medio, lo que indica que poseen un conocimiento parcial sobre las normas o controles ambientales relacionados con las emisiones vehiculares. Esto sugiere que, aunque han escuchado o tienen alguna noción del tema, no cuentan con una comprensión completa de la normatividad vigente.
6	¿Considera que las autoridades locales realizan controles efectivos sobre los vehículos contaminantes? ¿Por qué?		8				De las 10 personas encuestadas, 8 respondieron bajo, poco o ninguno, lo que indica que perciben que las autoridades locales no realizan controles efectivos sobre los vehículos contaminantes. Esta percepción se justifica en la falta de presencia institucional, escasos operativos de control y limitaciones en recursos técnicos y humanos.

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

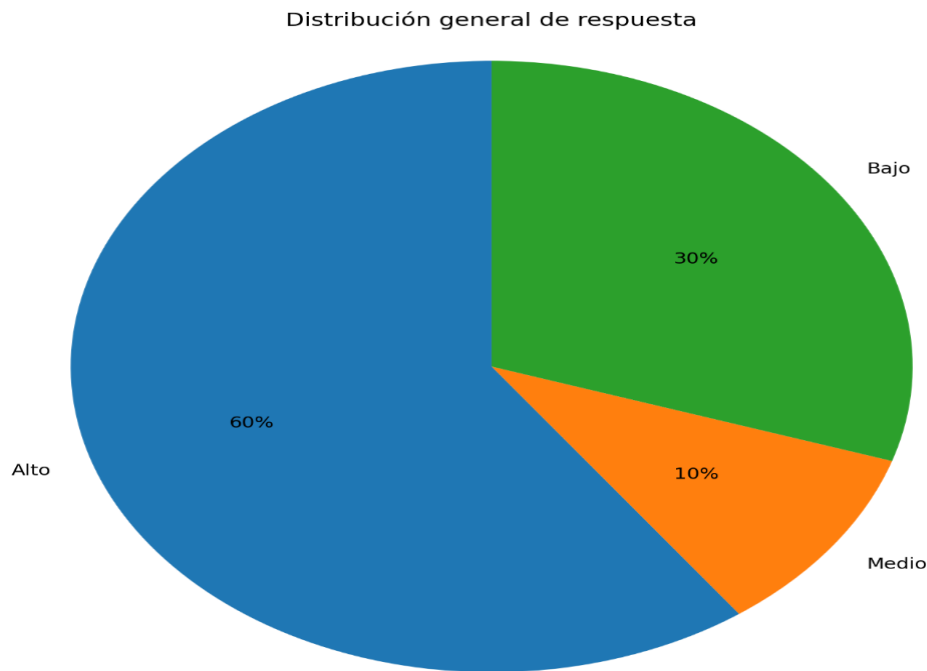
23

7	Desde su perspectiva, ¿qué dificultades existen para hacer cumplir las normas ambientales sobre calidad del aire en Planadas?	9					De las 10 personas encuestadas, 9 respondieron alto, lo que indica que identifican claramente la existencia de dificultades para hacer cumplir las normas ambientales sobre la calidad del aire en el municipio de Planadas. Esta percepción se justifica en factores como la falta de recursos institucionales, debilidad en los controles, baja articulación entre entidades y escasa cultura ambiental.
8	¿Ha observado problemas de salud (como enfermedades respiratorias) en su comunidad que puedan estar relacionados con la contaminación del aire?	9					De las 10 personas encuestadas, 9 respondieron alto, lo que indica que han observado con claridad problemas de salud, especialmente enfermedades respiratorias, en su comunidad que pueden estar relacionados con la contaminación del aire. Esta percepción se justifica en la exposición constante a emisiones vehiculares y a contaminantes presentes en el ambiente.
	¿Cómo cree que la contaminación del aire afecta la calidad de vida de los habitantes del municipio?	7					De las 10 personas encuestadas, 7 respondió en un nivel alto frente a la afectación de la contaminación atmosférica sobre la calidad de vida de los habitantes del municipio. Este resultado evidencia que una parte significativa de la comunidad percibe que la contaminación del aire impacta de manera importante su bienestar cotidiano, afectando no solo las condiciones ambientales del entorno, sino también aspectos relacionados con la salud

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

24

							pública y la calidad de vida general de la población.
10	¿Qué acciones o soluciones considera necesarias para reducir la contaminación atmosférica causada por los vehículos en Planadas?	10					De las 10 personas encuestadas, 10 respondieron alto, lo que indica que existe un consenso total en la necesidad de implementar acciones o soluciones para reducir la contaminación atmosférica causada por los vehículos en el municipio de Planadas. Esta percepción se justifica en el reconocimiento generalizado del problema y sus efectos en el ambiente y la salud. La unanimidad en las respuestas evidencia una alta conciencia ciudadana y una disposición colectiva para apoyar medidas que contribuyan a mejorar la calidad del aire.
11	¿Considera usted que el Plan de Desarrollo del municipio de Planadas ha avanzado en acciones para reducir la contaminación ambiental, especialmente la generada por emisiones vehiculares?		6				De las 10 personas encuestadas, 6 respondieron bajo, lo que indica que consideran que el Plan de Desarrollo del municipio de Planadas no ha avanzado de manera significativa en acciones para reducir la contaminación ambiental generada por emisiones vehiculares. Esta percepción se justifica en la falta de resultados visibles, escasa implementación de estrategias y limitada gestión institucional en el tema.



Los resultados presentados en la gráfica, donde el nivel alto concentra el 60% de las respuestas, evidencian una percepción significativa de la problemática de la contaminación atmosférica en el municipio de Planadas. Este hallazgo se relaciona directamente con el primer objetivo específico, orientado a describir la percepción ciudadana frente a las emisiones contaminantes generadas por motocicletas y vehículos diésel, ya que, aunque la investigación no mide contaminantes de manera técnica, sí permite identificar desde una perspectiva perceptual la presencia y el aumento de emisiones asociadas principalmente a fuentes móviles.

En relación con el segundo objetivo específico, los porcentajes correspondientes a los niveles medio (10%) y bajo (30%) evidencian que una parte de la población presenta una percepción moderada o limitada frente a la problemática ambiental y al conocimiento sobre la normatividad asociada al control de emisiones vehiculares. Esto sugiere la existencia de debilidades en los procesos de educación ambiental y en la socialización institucional de la normativa vigente, lo que limita el fortalecimiento de la cultura ambiental y la participación ciudadana en el control social de las políticas públicas ambientales.

Asimismo, la concentración predominante de respuestas en el nivel alto permite relacionar los resultados con el tercer objetivo específico, enfocado en analizar los impactos de la contaminación atmosférica sobre la salud pública y el entorno ambiental. En este sentido, la alta percepción de la problemática por parte de la comunidad permite inferir que las emisiones vehiculares generan efectos visibles sobre la calidad de vida, especialmente en la presencia de enfermedades respiratorias y en el deterioro de las condiciones ambientales del municipio.

Cabe resaltar que actualmente el municipio de Planadas no cuenta con sistemas permanentes de monitoreo de calidad del aire ni con estudios técnicos específicos sobre

contaminantes atmosféricos. Por esta razón, los resultados presentados corresponden a un análisis perceptual basado en información recolectada mediante encuesta aplicada a la comunidad, complementada con referentes técnicos regionales del departamento del Tolima.

4.3 Análisis de la Información

A partir de la aplicación del instrumento de recolección de información a 10 habitantes del municipio de Planadas, se obtuvieron resultados que permiten comprender la percepción de la comunidad frente a la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares, los cuales se relacionan con la tendencia general observada en la gráfica, donde predomina el nivel alto con el 60%.

En la pregunta 1, el 80% de los encuestados (8 personas) manifestó en un nivel alto que percibe un deterioro en la calidad del aire en el municipio de Planadas durante los últimos años. Este resultado es coherente con la gráfica general, ya que refuerza la predominancia del nivel alto en la percepción global de la problemática ambiental. El hallazgo sugiere que la comunidad identifica cambios progresivos en el entorno, posiblemente asociados al incremento del parque automotor, el uso intensivo de combustibles fósiles y la limitada efectividad de los controles sobre las emisiones vehiculares.

En la pregunta 2, el 60% de los encuestados (6 personas) manifestó en un nivel alto que las motocicletas constituyen una de las principales fuentes de contaminación atmosférica en el municipio de Planadas. Este resultado coincide con la predominancia del nivel alto observada en la gráfica general y evidencia una identificación clara por parte de la comunidad de las principales fuentes móviles contaminantes. La percepción se relaciona con el uso masivo de este tipo de vehículo y con posibles deficiencias en su mantenimiento, factores que pueden incrementar la emisión de contaminantes atmosféricos.

En la pregunta 3, el 80% (8 personas) reconoce mayor contaminación en zonas urbanas, lo cual se articula con la tendencia general del nivel alto. Este resultado refleja que la percepción de la contaminación está asociada a factores territoriales, como la concentración vehicular, la densidad poblacional y el desarrollo de actividades económicas que incrementan las emisiones contaminantes.

En la pregunta 4, el 90% de los encuestados (9 personas) manifestó en un nivel alto haber notado cambios en el ambiente relacionados con el uso de vehículos en su comunidad. Este resultado evidencia una percepción marcada del deterioro ambiental y permite inferir que la contaminación atmosférica no solo es identificada de manera general por la población, sino también a través de manifestaciones visibles y sensoriales como humo, polvo y olores, lo cual incrementa la percepción de afectación ambiental en el municipio.

En la pregunta 5, el 60% de los encuestados (6 personas) manifestó un nivel medio de conocimiento sobre las normas o controles ambientales relacionados con las emisiones vehiculares en el municipio. Este resultado evidencia que una parte importante de la población posee una comprensión parcial de la normatividad ambiental vigente, lo cual sugiere debilidades en los procesos de educación ambiental y en la socialización institucional de la regulación aplicable. Esta

situación puede limitar la participación ciudadana informada y reducir la capacidad de la comunidad para exigir el cumplimiento efectivo de las políticas ambientales.

En la pregunta 6, el 80% de los encuestados (8 personas) manifestó una percepción negativa frente a la efectividad de los controles realizados por las autoridades locales sobre los vehículos contaminantes, ubicando su respuesta en niveles bajos de valoración. Este resultado evidencia una apreciación crítica de la gestión institucional en materia de control ambiental, lo cual sugiere falencias en la capacidad operativa, técnica y administrativa de las entidades responsables del seguimiento y vigilancia de las emisiones vehiculares en el municipio.

En la pregunta 7, el 90% de los encuestados (9 personas) identificó en un nivel alto la existencia de dificultades para el cumplimiento de las normas ambientales relacionadas con la calidad del aire en el municipio de Planadas. Este resultado refuerza la tendencia general observada en la investigación y pone en evidencia la percepción ciudadana de barreras estructurales que limitan la aplicación efectiva de la normativa ambiental, entre ellas la insuficiencia de recursos institucionales, la debilidad en los mecanismos de control y la baja articulación entre las entidades responsables de la gestión ambiental.

En la pregunta 8, el 90% de los encuestados (9 personas) manifestó en un nivel alto haber observado problemas de salud en la comunidad que podrían estar relacionados con la contaminación atmosférica. Este resultado evidencia que la población percibe una relación significativa entre la problemática ambiental y la salud pública, especialmente en la aparición de enfermedades respiratorias, lo que refuerza la percepción de que los efectos de la contaminación son reales y cercanos para la comunidad.

En la pregunta 9, el 70% de los encuestados (7 personas) manifestó en un nivel alto que la contaminación atmosférica afecta la calidad de vida de los habitantes del municipio. Este resultado evidencia que la comunidad percibe que la problemática trasciende la dimensión ambiental y genera implicaciones sociales y de salud pública que inciden en el bienestar físico, emocional y ambiental de la población.

En la pregunta 10, el 100% (10 personas) coincide en la necesidad de implementar acciones, lo que representa el nivel más alto de percepción frente a la problemática. Este resultado evidencia un consenso total y una alta disposición de la comunidad para apoyar medidas que contribuyan a mejorar la calidad del aire.

En la pregunta 11, el 60% de los encuestados (6 personas) manifestó un nivel bajo frente a los avances del Plan de Desarrollo del municipio en materia de reducción de la contaminación ambiental asociada a emisiones vehiculares. Este resultado evidencia una percepción crítica de la comunidad frente a la gestión pública local y refleja la existencia de una brecha entre la planificación institucional y su ejecución efectiva en el territorio, lo que limita el impacto de las políticas y estrategias ambientales implementadas en el municipio.

Para concluir, de acuerdo con la información recopilada en el municipio no existe una periodicidad definida para la realización de estudios de calidad del aire, ni sistemas permanentes

de monitoreo ambiental, lo que dificulta la obtención de datos técnicos actualizados y limita la toma de decisiones informadas. Esta ausencia de mediciones continuas impide evaluar con precisión la magnitud del problema y el impacto de las acciones implementadas, por lo que se hace necesario fortalecer los procesos de monitoreo mediante la implementación de estudios periódicos y sistemas de vigilancia ambiental que permitan un seguimiento constante de la calidad del aire en el territorio.

5. Resultados de la Monografía

La presente investigación permitió identificar la percepción de la comunidad del municipio de Planadas frente a la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares durante el periodo 2024–2026. A partir de la aplicación de encuestas a habitantes de zonas urbanas y rurales, se evidenció una percepción significativa sobre el deterioro de la calidad del aire y sobre los impactos ambientales y sociales asociados al crecimiento del parque automotor.

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los encuestados considera que las motocicletas y los vehículos utilizados en actividades agropecuarias constituyen las principales fuentes de contaminación atmosférica en el municipio. Asimismo, la población identificó manifestaciones visibles de deterioro ambiental, tales como humo, polvo y olores relacionados con el incremento de emisiones vehiculares.

De igual manera, la investigación evidenció que existe una percepción crítica frente al control institucional de las emisiones contaminantes. Los participantes señalaron limitaciones en la aplicación de controles ambientales, escasa vigilancia sobre el parque automotor y debilidades en la implementación de estrategias orientadas al mejoramiento de la calidad del aire. Esta situación refleja la necesidad de fortalecer la gestión pública territorial en materia ambiental.

En relación con la salud pública, los resultados permitieron identificar que la comunidad percibe posibles afectaciones respiratorias y disminución de la calidad de vida asociadas a la contaminación atmosférica. Lo anterior evidencia que la problemática no solo afecta el ambiente, sino también las condiciones de bienestar de la población.

Finalmente, el estudio permitió establecer que en el municipio de Planadas existe la necesidad de implementar acciones orientadas al fortalecimiento del monitoreo ambiental, la educación ciudadana, el control de emisiones vehiculares y la formulación de políticas públicas locales que contribuyan a mejorar la calidad del aire y promover el desarrollo sostenible del territorio.

6. Conclusiones

La contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares representa una problemática ambiental y de salud pública relevante para el municipio de Planadas, Tolima, debido al crecimiento progresivo del parque automotor y a las limitaciones existentes en los procesos de control y monitoreo ambiental. A partir del desarrollo de la investigación, fue posible evidenciar

que la comunidad percibe un deterioro en la calidad del aire y reconoce la relación entre las emisiones vehiculares y las afectaciones ambientales presentes en el territorio.

La investigación permitió identificar que las motocicletas y los vehículos utilizados en actividades rurales y de transporte constituyen las principales fuentes de contaminación atmosférica percibidas por la población. Asimismo, se evidenció que la problemática ambiental no solo se relaciona con factores técnicos asociados a las emisiones, sino también con debilidades institucionales en materia de vigilancia, control ambiental y aplicación de la normativa vigente.

De igual manera, el estudio permitió reconocer que existe una percepción comunitaria sobre posibles afectaciones en la salud y en la calidad de vida derivadas de la contaminación atmosférica, especialmente en relación con enfermedades respiratorias y el deterioro de las condiciones ambientales del municipio. Esta situación refleja la necesidad de fortalecer las estrategias de gestión pública orientadas a la protección ambiental y al bienestar de la población.

Finalmente, la investigación permitió concluir que en el municipio de Planadas persisten desafíos importantes frente al manejo de la contaminación atmosférica, particularmente en lo relacionado con la implementación de mecanismos de monitoreo ambiental, educación ciudadana y fortalecimiento institucional. En este sentido, se hace necesario promover acciones integrales que contribuyan al mejoramiento de la calidad del aire y al desarrollo sostenible del territorio.

7 Recomendaciones

Como estudiante de Administración Pública Territorial de la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP, se considera importante que las entidades territoriales fortalezcan las estrategias orientadas al control y prevención de la contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima. A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se evidenció la necesidad de implementar acciones institucionales y comunitarias que permitan mejorar la calidad del aire y proteger la salud de la población.

En este sentido, se recomienda fortalecer los procesos de monitoreo y seguimiento ambiental mediante la implementación de mecanismos de vigilancia de la calidad del aire que permitan identificar de manera periódica las principales fuentes de contaminación atmosférica presentes en el municipio. Asimismo, resulta necesario promover campañas de educación ambiental dirigidas a la comunidad, con el propósito de generar mayor conciencia sobre los efectos de las emisiones vehiculares en la salud pública y el ambiente.

De igual manera, se considera fundamental fortalecer la articulación entre la Alcaldía Municipal, Cortolima y las entidades de salud pública para desarrollar estrategias integrales orientadas al control de emisiones contaminantes y al fortalecimiento de la gestión ambiental territorial. También se recomienda promover programas de revisión y mantenimiento preventivo del parque automotor, especialmente motocicletas y vehículos utilizados en actividades rurales, con el fin de disminuir las emisiones contaminantes generadas por procesos de combustión ineficientes.

Por otra parte, se sugiere incorporar de manera más específica la problemática de calidad del aire dentro de los instrumentos de planificación territorial y ambiental del municipio, permitiendo que las políticas públicas locales incluyan acciones concretas para la reducción de emisiones vehiculares y la protección ambiental.

Finalmente, se recomienda fomentar futuras investigaciones relacionadas con el monitoreo técnico de contaminantes atmosféricos y la evaluación de sus efectos en la salud pública, con el propósito de complementar los análisis perceptuales desarrollados en la presente investigación y fortalecer la toma de decisiones en materia ambiental en el municipio de Planadas.

8. Glosario

Calidad del aire:
Estado de la atmósfera determinado por la concentración de contaminantes presentes en el ambiente y sus posibles efectos sobre la salud y los ecosistemas.

Contaminación atmosférica:
Alteración de las condiciones naturales del aire debido a la presencia de sustancias contaminantes generadas por actividades humanas o naturales.

Emisiones vehiculares:
Liberación de gases y partículas contaminantes provenientes del funcionamiento de vehículos automotores.

Material particulado (PM2.5 y PM10):
Conjunto de partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire que pueden afectar la salud humana al ingresar al sistema respiratorio.

Monóxido de carbono (CO):
Gas contaminante generado principalmente por la combustión incompleta de combustibles fósiles en vehículos automotores.

Óxidos de nitrógeno (NOx):
Compuestos químicos producidos por procesos de combustión que contribuyen a la contaminación atmosférica y a la formación de smog.

Gestión ambiental:
Conjunto de acciones, políticas y estrategias orientadas a la protección, conservación y manejo sostenible del ambiente.

Salud pública:
Disciplina orientada a la protección y mejoramiento de las condiciones de salud de la población mediante acciones preventivas y de control.

9. Referencias

Contraloría General de la República. (2017). *Informe definitivo de auditoría modalidad especial ambiental Planadas Tolima*.
https://www.webcontraloria.gov.co/documents/20181/47161/inf_def_ambiental_planadas_2016.pdf

Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima). (2025). *Convocatoria para financiar proyectos ambientales comunitarios en el Tolima*. Cambio In.
<https://www.cambioin.com/actualidad/cortolima-abre-convocatoria-para-financiar-proyectos-ambientales-comunitarios-en-el-tolima>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). *CONPES 3943: Política para el mejoramiento de la calidad del aire*.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3943.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *Cartilla orientaciones conceptuales y metodológicas: Proyecto futuro*.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Cartilla%20Orientaciones%20Conceptuales%20y%20Metodologicas.pdf>

Banco Mundial. (2020). *La contaminación del aire y su impacto en la salud*.
<https://www.worldbank.org/es/topic/pollution>

Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA)*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Congreso de la República de Colombia. (2009). *Ley 1333 de 2009: Procedimiento sancionatorio ambiental*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36879>

Congreso de la República de Colombia. (2019). *Ley 1972 de 2019: Reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles terrestres*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=91791>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2021). *Inventario nacional de emisiones atmosféricas en Colombia*.
<http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/inventario-de-emisiones>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2022). *Informe del estado de la calidad del aire en Colombia*.
<http://www.ideam.gov.co/documents/24277/55869/Informe+estado+calidad+del+aire+Colombia.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del sector ambiente*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Resolución 2254 de 2017: Norma nacional de calidad del aire*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/resolucion-2254-de-2017.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Estrategia nacional de calidad del aire*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/ESTRATEGIA_NACIONAL_DE_CALIDAD_DEL_AIRE_1.pdf

Ministerio de Transporte. (2023). *Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT): Estadísticas del parque automotor*. <https://www.runt.com.co/estadisticas>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Guías mundiales sobre la calidad del aire*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Contaminación del aire y salud*. <https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire>

Arya, S. P. (1999). *Air pollution meteorology and dispersion*. Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/air-pollution-meteorology-and-dispersion-9780195120919>

Seinfeld, J. H., & Pandis, S. N. (2016). *Atmospheric chemistry and physics: From air pollution to climate change* (3rd ed.). John Wiley & Sons. <https://books.google.com/books?id=nRmCgAAQBAJ>

Universidad de Ibagué. (2023). *Estimación de las emisiones contaminantes asociadas al parque automotor de Ibagué*. <https://repositorio.unibague.edu.co/entities/publication/a5ce4998-8c08-419d-a08f-f073a6ce5965>

10. Anexos

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 1

Nombre del Estudiante: Daryeri Buitrago Restrepo	Título del texto o artículo: Estrategia Nacional de Calidad del Aire	Lugar de consulta: https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/ESTRATEGIA_NACIONAL_DE_CALIDAD_DEL_AIRE_1.pdf
Nombre del Proyecto: Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Páginas de consulta: Páginas 10–25
Semestre. Décimo	Fecha de edición: 2022	Fecha: 2026
Cita textual La contaminación del aire representa uno de los principales riesgos ambientales para la salud pública en Colombia y en el mundo. Las emisiones provenientes del transporte vehicular, la industria y otras fuentes móviles generan contaminantes como material particulado, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono, que afectan la salud humana y los ecosistemas.		

Comentario Este documento establece la estrategia nacional para mejorar la calidad del aire mediante acciones institucionales orientadas a reducir las emisiones contaminantes. La estrategia incluye políticas de monitoreo ambiental, control de fuentes móviles y promoción de tecnologías limpias. Además, fortalece la coordinación entre entidades públicas para proteger la salud pública y el ambiente.	conceptual
Comentario Considero que esta estrategia es fundamental para comprender la importancia de implementar políticas públicas que permitan controlar las emisiones contaminantes. En el caso del municipio de Planadas, esta política permite sustentar la necesidad de desarrollar estudios que identifiquen las principales fuentes de contaminación atmosférica generadas por el transporte vehicular.	personal

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 2

Nombre del Estudiante: Daryeri Buitrago Restrepo	Título del texto o artículo: Guía para la elaboración de inventarios de emisiones atmosféricas	Lugar de consulta: https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_INVENTARIOS_DE_EMISIONES_ATMOSFERICAS.pdf
Nombre del Proyecto: Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Páginas de consulta: Páginas 30–45

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

36

Semestre: Décimo	Fecha de edición: 2022	Fecha: 2026
Cita textual Los inventarios de emisiones atmosféricas constituyen herramientas fundamentales para identificar y cuantificar las fuentes de contaminación del aire. Estos inventarios permiten conocer la magnitud de las emisiones generadas por diferentes sectores, especialmente el transporte vehicular, facilitando la formulación de políticas públicas orientadas al control y reducción de contaminantes.		
Comentario conceptual La guía presenta una metodología técnica para calcular y analizar las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de diversas fuentes. Este documento explica cómo identificar los principales contaminantes, recopilar datos y construir inventarios que permitan comprender el impacto de las actividades humanas en la calidad del aire.		
Comentario personal Este documento resulta importante para la investigación porque proporciona herramientas metodológicas que permiten analizar las emisiones generadas por el transporte vehicular. En el caso de Planadas, la aplicación de estas metodologías puede contribuir a estimar el impacto del crecimiento del parque automotor en la contaminación atmosférica.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 3

Nombre del Estudiante: Daryeri Buitrago Restrepo	Título del texto o artículo: Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (CONPES 3943)	Lugar de consulta: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3943.pdf
Nombre del Proyecto:	Autor:	Páginas de consulta:

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

37

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Departament o Nacional de Planeación	Páginas 15–28
Semestre: Décimo	Fecha de edición: 2018	Fecha: 2026
Cita textual La Política Nacional para el Mejoramiento de la Calidad del Aire tiene como objetivo reducir los niveles de contaminación atmosférica mediante estrategias que incluyen la modernización del parque automotor, el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo ambiental y la implementación de medidas regulatorias orientadas a proteger la salud pública. Comentario conceptual Este documento establece las directrices para mejorar la calidad del aire en Colombia mediante la articulación de políticas públicas, acciones institucionales y estrategias de control ambiental. Asimismo, promueve el desarrollo de tecnologías limpias y el fortalecimiento de la gestión ambiental en las entidades territoriales. Comentario personal Este documento es relevante para la investigación porque permite comprender cómo las políticas públicas buscan reducir los niveles de contaminación atmosférica. Además, evidencia la importancia de que los municipios implementen acciones orientadas a mejorar la calidad del aire y proteger la salud de la población.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 4

Nombre del Estudiante:	Título del texto o artículo:	Lugar de consulta
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

38

Daryeri Buitrago Restrepo	Informe de Calidad del Aire en Colombia	https://www.ideam.gov.co
Nombre del Proyecto: Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM	Páginas de consulta: Capítulo fuentes móviles
Semestre: Décimo	Fecha de edición: 2023	Fecha: 2026
Cita textual Las fuentes móviles representan una de las principales causas de contaminación atmosférica en Colombia. Los vehículos automotores generan emisiones de material particulado, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno que contribuyen al deterioro de la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas con alta concentración de transporte.		
Comentario conceptual El informe presenta información técnica sobre la calidad del aire en diferentes regiones del país y analiza las principales fuentes de contaminación. Asimismo, proporciona datos que permiten comprender el impacto del transporte vehicular en el deterioro del aire y los riesgos asociados para la salud pública.		

Comentario personal

Este informe es importante para el estudio porque proporciona datos oficiales sobre la contaminación atmosférica en Colombia. La información presentada permite comprender la magnitud del problema y justificar la necesidad de realizar investigaciones locales que analicen las emisiones contaminantes generadas por el transporte vehicular.

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 5**

Nombre del Estudiante: Daryeri Buitrago Restrepo	Título del texto o artículo: Ley 1972 de 2019 Reducción de emisiones contaminantes	Lugar de consulta: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=95469
Nombre del proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor: Congreso de la República de Colombia	Páginas de consulta: Artículos 1–6

**Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de
Planadas, Tolima, 2024–2026**

40

Semestre :	Fecha de edición: 2019	Fecha: 2026
Cita textual La Ley 1772 de 2019 establece medidas orientadas a reducir las emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles terrestres. La norma promueve el cumplimiento de estándares ambientales más estrictos para los vehículos y fomenta la implementación de tecnologías que contribuyan a disminuir los niveles de contaminación del aire.		
Comentario conceptual Esta ley forma parte del marco normativo ambiental colombiano y tiene como finalidad reducir la contaminación atmosférica generada por el transporte. La normativa establece límites de emisión para los vehículos y promueve políticas orientadas a mejorar la calidad del aire en el país.		
Comentario personal La ley resulta relevante para esta investigación porque establece las bases legales para controlar las emisiones contaminantes provenientes del transporte vehicular. Además, permite sustentar la necesidad de que los municipios implementen medidas orientadas a mejorar la calidad del aire y proteger la salud pública.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 6

Nombre del Estudiante: Daryeri Buitrago Restrepo	Título del texto o artículo: Resolución 2254 de 2017 Calidad del Aire	Lugar de consulta: https://www.minambiente.gov.co
Nombre del Proyecto: Contaminación atmosférica generada	Autor: Ministerio de Ambiente y	Páginas de consulta: Artículos 3–10

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

41

por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Desarrollo Sostenible	
Semestre: Décimo	Fecha de edición: 2017	Fecha: 2026
Cita textual La Resolución 2254 de 2017 establece los niveles máximos permisibles de contaminantes atmosféricos en Colombia con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Estos estándares permiten evaluar la calidad del aire y determinar si las concentraciones de contaminantes representan un riesgo para la población.		
Comentario conceptual Esta resolución define los estándares nacionales de calidad del aire y establece los límites permitidos de contaminantes como material particulado, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono. Su objetivo principal es orientar las acciones de monitoreo ambiental y control de la contaminación.		
Comentario personal Este documento es fundamental para la investigación porque permite identificar los parámetros utilizados para evaluar la calidad del aire. Asimismo, proporciona un marco de referencia que permite analizar si las emisiones vehiculares representan un riesgo para la población.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 7

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título del texto o artículo Decreto 1076 de 2015 Decreto Único Reglamentario Ambiental	Lugar de consulta https://www.funcionpublica.gov.co

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

42

Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Ministerio de Ambiente	Páginas de consulta Libro 2
Semestre Décimo	Fecha de edición 2015	Fecha 2026
Cita textual El Decreto 1076 de 2015 compila la normativa ambiental vigente en Colombia y establece los lineamientos para la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales derivados de las actividades humanas. Asimismo, define los mecanismos de gestión ambiental que deben aplicar las autoridades territoriales para garantizar la protección del ambiente.		
Comentario conceptual Este decreto constituye uno de los principales instrumentos normativos para la gestión ambiental en Colombia, ya que reúne la regulación relacionada con el control de emisiones contaminantes, la protección de los recursos naturales y la vigilancia ambiental. Además, establece responsabilidades institucionales para las autoridades ambientales regionales y locales.		
Comentario personal Este documento es importante para la investigación porque permite comprender el marco normativo que regula el control de la contaminación atmosférica en Colombia. En el caso del municipio de Planadas, el decreto respalda la necesidad de implementar acciones institucionales orientadas a prevenir y controlar las emisiones generadas por el transporte vehicular.		

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 8**

Nombre del Estudiante	Título Guía ambiental para el tratamiento	Lugar de consulta https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/19.-Guia-
------------------------------	---	---

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

43

Daryeri Buitrago Restrepo	de vehículos al final de su vida útil	ambiental-para-la-desintegracion-vehicular.pdf
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Ministerio de Ambiente	Páginas de consulta Páginas 12–18
Semestre Décimo	Fecha de edición 2022	Fecha 2026
Cita textual La gestión adecuada de los vehículos fuera de uso contribuye significativamente a la reducción de contaminantes atmosféricos y a la protección del medio ambiente. La correcta disposición de estos vehículos permite disminuir la liberación de sustancias nocivas que afectan la calidad del aire y la salud de las comunidades.		
Comentario conceptual Este documento establece orientaciones para el manejo ambientalmente adecuado de los vehículos que han terminado su ciclo de vida útil. Además, promueve la implementación de procesos de reciclaje y tratamiento responsable de residuos vehiculares, con el objetivo de reducir los impactos ambientales asociados al transporte motorizado.		
Comentario personal Este documento resulta relevante para el estudio porque permite comprender cómo el manejo inadecuado del parque automotor también puede generar impactos ambientales. En municipios como Planadas, donde el transporte motorizado es fundamental para la movilidad rural, la correcta gestión de los vehículos contribuye a mejorar la calidad del aire.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 9

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

44

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Inventario Nacional de Fuentes Móviles	Lugar de consulta https://www.ideam.gov.co
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor IDEAM	Páginas de consulta Capítulo 4
Semestre Décimo	Fecha de edición 2022	Fecha 2026
Cita textual El inventario nacional de fuentes móviles identifica al transporte vehicular como uno de los principales responsables de la emisión de contaminantes atmosféricos en Colombia. Las motocicletas, automóviles y vehículos diésel generan material particulado y gases contaminantes que afectan la calidad del aire y la salud pública.		
Comentario conceptual El inventario nacional de emisiones permite identificar las principales fuentes contaminantes en el país y evaluar su impacto ambiental. Este instrumento técnico facilita la formulación de políticas públicas orientadas a reducir las emisiones generadas por el transporte vehicular y mejorar la calidad del aire.		
Comentario personal La información presentada en este inventario permite comprender cómo el crecimiento del parque automotor influye en el deterioro de la calidad del aire. En el caso de Planadas, donde predominan las motocicletas y vehículos de transporte rural, este análisis resulta fundamental para evaluar el impacto de las emisiones vehiculares.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 10

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

45

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Informe ambiental Planadas Tolima	Lugar de consulta https://www.webcontraloria.gov.co/documentos/2017/informes/inf_def_ambiental_planadas_2016.pdf
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Contraloría General de la República	Páginas de consulta Páginas 10–15
Semestre Décimo	Fecha de edición 2017	Fecha 2026
Cita textual El desarrollo de actividades productivas y el crecimiento del transporte motorizado generan presiones sobre los recursos naturales del municipio de Planadas. Estas dinámicas pueden ocasionar impactos ambientales asociados a la contaminación del aire, el suelo y el agua si no se implementan medidas adecuadas de gestión ambiental		
Comentario conceptual El informe analiza la situación ambiental del municipio de Planadas y presenta información sobre los principales factores que afectan los recursos naturales. Asimismo, identifica problemáticas relacionadas con el manejo ambiental, la presión sobre los ecosistemas y los retos para la gestión ambiental territorial.		
Comentario personal Este documento aporta información importante para comprender la situación ambiental del municipio de Planadas. La información presentada permite relacionar el crecimiento del transporte con posibles impactos sobre la calidad del aire, lo cual respalda la pertinencia de realizar estudios que analicen las emisiones vehiculares.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 11

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

46

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Guías mundiales sobre la calidad del aire	Lugar de consulta https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Organización Mundial de la Salud	Páginas de consulta Capítulo 2
Semestre Décimo	Fecha de edición 2021	Fecha 2026
Cita textual La contaminación del aire es uno de los principales factores de riesgo ambiental para la salud humana. La exposición prolongada a contaminantes atmosféricos puede generar enfermedades respiratorias, cardiovasculares y otros problemas de salud que afectan la calidad de vida de las poblaciones.		
Comentario conceptual Las guías de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud establecen recomendaciones científicas para reducir la exposición de la población a contaminantes atmosféricos. Estas orientaciones se basan en estudios epidemiológicos que demuestran los efectos negativos de la contaminación del aire sobre la salud humana.		
Comentario personal Este documento permite comprender la relación entre contaminación atmosférica y salud pública. En municipios como Planadas, donde no existen sistemas permanentes de monitoreo del aire, estas recomendaciones permiten dimensionar los posibles riesgos para la población derivados de las emisiones contaminantes del transporte vehicular.		

REFERENCIAL
ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 12

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Estadísticas del parque automotor colombiano	Lugar de consulta https://www.runt.com.co
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Registro Único Nacional de Tránsito	Páginas de consulta Informe estadístico
Semestre Décimo	Fecha de edición 2023	Fecha 2026
Cita textual El crecimiento del parque automotor en Colombia ha sido significativo durante los últimos años, especialmente en el número de motocicletas. Este aumento del transporte motorizado genera mayores emisiones contaminantes que pueden afectar la calidad del aire y contribuir al deterioro ambiental.		
Comentario conceptual Las estadísticas del Registro Único Nacional de Tránsito permiten analizar la evolución del parque automotor en el país. Estos datos son importantes para comprender el crecimiento del transporte vehicular y su relación con el aumento de las emisiones contaminantes.		
Comentario personal Esta información resulta útil para comprender la dinámica del transporte en Colombia y su impacto ambiental. En el caso del municipio de Planadas, el aumento del uso de motocicletas para actividades económicas y de movilidad rural puede generar un incremento en las emisiones contaminantes.		

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 13**

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Plan de Acción Institucional Cortolima	Lugar de consulta https://www.cortolima.gov.co
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Cortolima	Páginas de consulta Capítulo calidad del aire
Semestre Décimo	Fecha de inicio 2024	Fecha 2026
Cita textual La gestión ambiental regional busca promover el desarrollo sostenible mediante la protección de los recursos naturales y la reducción de los impactos ambientales generados por las actividades humanas, incluyendo aquellas relacionadas con el transporte y el crecimiento urbano.		
Comentario conceptual El Plan de Acción Institucional de Cortolima establece las estrategias de gestión ambiental para el departamento del Tolima. Este documento orienta acciones de protección ambiental, control de contaminación y fortalecimiento de la gestión ambiental territorial.		
Comentario personal Este documento es relevante para la investigación porque permite comprender las acciones que la autoridad ambiental regional desarrolla para proteger el ambiente en el departamento del Tolima. Asimismo, permite relacionar las políticas regionales con la problemática de contaminación atmosférica en el municipio de Planadas.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 14

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Emisiones contaminantes asociadas al parque automotor de Ibagué	https://repositorio.unibague.edu.co
Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Universida d de Ibagué	Páginas 20–40
Semestre	Fecha de inicio	Fecha
Décimo	2023	2026
Cita textual El transporte vehicular constituye una de las principales fuentes de contaminación atmosférica en las ciudades intermedias de Colombia. Las emisiones de material particulado y gases contaminantes provenientes de los vehículos afectan la calidad del aire y representan un riesgo para la salud pública.		
Comentario conceptual Este estudio analiza las emisiones contaminantes asociadas al parque automotor de la ciudad de Ibagué, evaluando los principales contaminantes generados por el transporte. Asimismo, identifica los factores que influyen en el aumento de la contaminación atmosférica.		

Comentario		personal
Esta investigación sirve como referencia para analizar situaciones similares en otros municipios del Tolima. Aunque el estudio se desarrolla en Ibagué, sus resultados permiten comprender cómo el crecimiento del transporte vehicular puede generar impactos sobre la calidad del aire en territorios cercanos como Planadas.		

REFERENCIAL
ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 15

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Valora ción económica de los beneficios en la salud asociados a la reducción de la contaminación del aire en Centroamérica	https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/fe42aa4e-61d7-4766-a84f-a40c2bdabb4e/content
Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Franz Alpízar, Carlos Muñoz y Francisco Rivas Comisión Económica para América Latina y el	19–25

	Caribe (CEPAL)	
Semestr e	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2018	2026
Cita textual La relación entre la calidad del aire y la salud es un problema casi exclusivo de las ciudades, y el impacto sobre la salud pública puede ser muy significativo debido a que toda la población se encuentra expuesta.		
Comentario conceptual El documento analiza la relación entre contaminación del aire y salud pública, mostrando que la exposición de la población a contaminantes atmosféricos genera efectos importantes en mortalidad y morbilidad. Además, presenta elementos técnicos para comprender cómo la reducción de contaminantes puede traducirse en beneficios para la salud.		
Comentario personal Esta fuente permite sustentar la investigación desde una perspectiva regional latinoamericana, ya que demuestra que la contaminación atmosférica no solo es un problema ambiental, sino también de salud pública. Aunque no estudia directamente a Planadas, sí aporta bases conceptuales útiles para relacionar la problemática general con el caso del municipio.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FICHA BIBLIOGRÁFICA 16

Nombre del Estudiante	Título Inventari o de emisiones de fuentes	Lugar de consulta
----------------------------------	--	--------------------------

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

52

Daryeri Buitrago Restrepo	móviles de uso fuera de carretera	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/INVENTARIO-DE-EMISIONES-DE-FMFC.pdf
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Páginas de consulta 20–35
Semestre Décimo	Fecha de edición 2022	Fecha 2026
Cita textual El inventario identifica y cuantifica las emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles, incluyendo material particulado y otros contaminantes criterios asociados al uso de combustibles y a la operación de motores.		
Comentario conceptual Este documento aporta una base técnica para comprender cómo las fuentes móviles contribuyen a la contaminación atmosférica. Aunque está orientado a fuentes móviles fuera de carretera, resulta útil para entender metodologías de inventario de emisiones y clasificación de contaminantes.		
Comentario personal Esta fuente es importante para la investigación porque permite fortalecer el análisis técnico de las emisiones contaminantes y sirve como apoyo metodológico para estudiar contextos territoriales donde predominan actividades rurales y de transporte motorizado.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 17

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Protocolo Calidad del Aire - Manual Diseno.pdf
Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	15–32
Semestre	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2021	2026
Cita textual		
El manual incorpora lineamientos para el diseño y la operación de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire en el país y orienta la validez de la información recolectada en campañas de monitoreo.		
Comentario conceptual		
Este documento explica cómo deben diseñarse los sistemas de vigilancia de calidad del		

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

54

aire, cuáles son sus componentes y qué criterios técnicos deben considerarse para obtener datos confiables.		
Comentario personal Me parece una fuente muy útil porque ayuda a sustentar la importancia del monitoreo ambiental en municipios como Planadas, donde la ausencia de mediciones dificulta conocer con precisión la magnitud del problema.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 18

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Manual para la elaboración de planes de gestión de la calidad del aire	https://www.ideam.gov.co/documents/51310/527540/Manual%2Bpara%2Bla%2BElaboraci%C3%B3n%2Bde%2BPlanes%2Bde%2BGesti%C3%B3n%2Bde%2Bla%2BCalidad%2Bdel%2BAire.pdf/27cbbaaf-0ecf-4d86-b0dc-18a2402d694e
Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	IDEAM	25–45
Semestre	Fecha de edición	Fecha

Décimo	2010	2026
Cita textual El protocolo está constituido por manuales que presentan lineamientos para el diseño y operación de sistemas de vigilancia y para la formulación de planes de gestión de la calidad del aire.		
Comentario conceptual Este manual es clave para comprender cómo se estructuran los planes de gestión de calidad del aire y qué acciones institucionales deben adoptarse para prevenir y controlar la contaminación atmosférica.		
Comentario personal Considero que esta fuente fortalece la investigación porque conecta el análisis técnico del problema con la formulación de políticas y estrategias públicas que podrían aplicarse en el municipio de Planadas.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 19

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Informe Carga de Enfermedad Ambiental en Colombia	https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Informe-Carga-de-Enfermedad-Ambiental-en-Colombia.aspx

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

56

Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Instituto Nacional de Salud (INS)	No aplica, porque la fuente consultada es una página web institucional y no un PDF paginado.
Semestre	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2019	2026
Cita textual		
Por exposición a aire y agua de mala calidad ocurren cada año en Colombia 17.549 muertes, es decir el 8 % del total de la mortalidad anual en Colombia.		
Comentario conceptual		
El informe evidencia la relación directa entre los factores ambientales y la salud pública, mostrando que la mala calidad del aire representa una carga importante de enfermedad y mortalidad en el país.		
Comentario personal		
Esta fuente resulta muy valiosa porque permite justificar la investigación no solo desde lo ambiental, sino también desde la salud pública, mostrando que la contaminación del aire tiene consecuencias reales sobre la población.		

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 20**

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

57

Daryeri Buitrago Restrepo	Resolución 762 de 2022	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/09/Resolucion-762-de-2022.pdf
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Páginas de consulta 1–18
Semestre Décimo	Fecha de edición 2022	Fecha 2026
Cita textual La resolución actualiza los estándares de emisión de fuentes móviles hasta llegar a EURO VI, con el fin de mejorar la calidad del aire y prevenir impactos en la salud pública.		
Comentario conceptual Esta norma establece requisitos técnicos más estrictos para las emisiones de vehículos nuevos, buscando disminuir la contaminación atmosférica generada por el transporte terrestre.		
Comentario personal Es una fuente muy pertinente para el trabajo porque fortalece el marco normativo de la investigación y demuestra que en Colombia existen medidas recientes orientadas a reducir las emisiones vehiculares.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 21

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

58

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Calidad del aire en América Latina	Lugar de consulta https://www.cepal.org/es/publicaciones/46224-calidad-aire-america-latina
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor CEPAL	Páginas de consulta 1–18
Semestre Décimo	Fecha de edición 2020	Fecha 2026
Cita textual La contaminación del aire urbano en América Latina constituye uno de los principales problemas ambientales y de salud pública.		
Comentario conceptual El documento analiza la contaminación atmosférica en América Latina, destacando su relación con el crecimiento urbano, el transporte y la salud pública.		
Comentario personal Permite contextualizar la problemática de Planadas dentro de un escenario regional, evidenciando que el transporte es un factor clave en la contaminación del aire.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 22

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

59

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Política para la Gestión Integral de la Calidad del Aire	Lugar de consulta https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/politica-calidad-aire.pdf
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Páginas de consulta 15–30
Semestre Décimo	Fecha de edición 2010	Fecha 2026
Cita textual La gestión de la calidad del aire requiere la articulación de acciones institucionales y territoriales.		
Comentario conceptual Establece lineamientos para la prevención y control de la contaminación atmosférica mediante la coordinación entre niveles de gobierno.		
Comentario personal Refuerza el enfoque de gestión pública territorial, clave para analizar la debilidad institucional en Planadas.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 23

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

60

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026	Lugar de consulta https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2022-2026.pdf
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Departamento Nacional de Planeación	Páginas de consulta Capítulo ambiental
Semestre Décimo	Fecha de edición 2022	Fecha 2026
Cita textual La sostenibilidad ambiental es un eje fundamental del desarrollo territorial en Colombia.		
Comentario conceptual Integra la gestión ambiental dentro del desarrollo económico y social del país.		
Comentario personal Permite articular la investigación con la planificación nacional y evidenciar brechas en el nivel local.		

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 24**

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
------------------------------	---------------	--------------------------

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

61

Daryeri Buitrago Restrepo	Informe del estado de la calidad del aire en Colombia	http://www.ideam.gov.co/documents/24277/55869/Informe+estado+calidad+del+aire+Colombia.pdf
Nombre del Proyecto Contamina ción atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor IDEAM	Páginas de consulta Sección fuentes móviles
Semestre Décimo	Fecha de edición 2023	Fecha 2026
Cita textual Las fuentes móviles representan una de las principales causas de contaminación atmosférica en Colombia.		
Comentario conceptual Presenta datos técnicos sobre contaminantes y fuentes de emisión en el país.		
Comentario personal Fortalece el sustento técnico del estudio con información oficial.		

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 25**

Nombre del Estudiante	Título Emision es del transporte en América Latina	Lugar de consulta
----------------------------------	---	--------------------------

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

62

Daryeri Buitrago Restrepo		https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Emisiones-del-transporte-en-America-Latina.pdf
Nombre del Proyecto Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Autor Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Páginas de consulta 5-10
Semestre Décimo	Fecha de edición 2022	Fecha 2026
Cita textual El transporte es una de las principales fuentes de emisiones contaminantes.		
Comentario conceptual Analiza el impacto del transporte en la contaminación.		
Comentario personal Refuerza tu variable principal: emisiones vehiculares.		

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 26**

Nombre del Estudiante Daryeri Buitrago Restrepo	Título EDGA R Global Emisiones Data base	Lugar de consulta https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2022
---	---	---

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

63

Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Comisión Europea	11- 13
Semestre	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2022	2026
Cita textual		
Emission inventories are essential for environmental policy.		
Comentario conceptual		
Explica la importancia de los inventarios de emisiones para la formulación de políticas ambientales.		
Comentario personal		
Apoya el componente metodológico del estudio.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 27

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/politica-produccion-consumo-sostenible.pdf

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

64

Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Ministerio de Ambiente	8–15
Semestre	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2018	2026
Cita textual La sostenibilidad implica reducir los impactos ambientales de las actividades productivas.		
Comentario conceptual Promueve prácticas sostenibles para reducir la contaminación.		
Comentario personal Aporta bases para las recomendaciones del trabajo.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 28

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica	https://www.minenergia.gov.co/documents/10192/24104249/Estrategia+Nacional+de+Movilidad+Electrica.pdf

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

65

Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Ministerio de Minas y Energía	10–20
Semestre	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2019	2026
Cita textual La movilidad eléctrica contribuye a la reducción de emisiones contaminantes provenientes del transporte terrestre.		
Comentario conceptual El documento plantea estrategias para la transición hacia tecnologías limpias en el transporte, con el fin de disminuir la contaminación del aire.		
Comentario personal Esta fuente permite sustentar soluciones sostenibles frente al problema de emisiones vehiculares en Planadas.		

REFERENCIAL

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

FICHA BIBLIOGRÁFICA 29

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Estadísticas del parque automotor	https://www.runt.com.co/estadisticas

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

66

Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	RUNT	15
Semestre	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2023	2026
Cita textual El crecimiento del parque automotor incrementa las emisiones contaminantes.		
Comentario conceptual Relaciona transporte y contaminación en Colombia.		
Comentario personal Aporta contexto nacional a la investigación.		

REFERENCIAL

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FICHA BIBLIOGRÁFICA 30**

Nombre del Estudiante	Título	Lugar de consulta
Daryeri Buitrago Restrepo	Informe de la calidad del aire en Colombia 2022	https://www.ideam.gov.co/documents/24277/55869/Informe+estado+calidad+del+aire+Colombia.pdf

Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026

67

Nombre del Proyecto	Autor	Páginas de consulta
Contaminación atmosférica generada por emisiones vehiculares en el municipio de Planadas, Tolima, 2024–2026	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	Capítulo de fuentes móviles y calidad del aire
Semestre	Fecha de edición	Fecha
Décimo	2022	2026
Cita textual El transporte vehicular es una de las principales fuentes de contaminación atmosférica en Colombia, especialmente en zonas con alta circulación de motocicletas y vehículos diésel.		
Comentario conceptual El informe presenta un análisis detallado sobre el estado de la calidad del aire en Colombia, identificando las principales fuentes de contaminación y los contaminantes más relevantes. Además, proporciona datos técnicos que permiten comprender la relación entre el crecimiento del parque automotor y el deterioro de la calidad del aire.		
Comentario personal Esta fuente es muy importante para la investigación porque aporta información oficial del contexto colombiano, lo que permite sustentar el análisis del municipio de Planadas con datos nacionales. Además, refuerza la idea de que el transporte vehicular es un factor determinante en la contaminación atmosférica.		