

RESOLUCIÓN NÚMERO 20263040026525

de 09-07-2026



"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte"

LA MINISTRA DE TRANSPORTE

En ejercicio de las facultades constitucionales, legales y reglamentarias, especialmente las conferidas en el artículo 5 de la Ley 105 de 1993, el artículo 4 de la Ley 336 de 1996, el numeral 2 de la Ley 489 de 1998, el artículo 6 de la Ley 1931 de 2018, el numeral 2.2 del artículo 2 y el numeral 6.2 del artículo 6 del Decreto 087 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 80 de la Constitución Política, dispone que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; de igual forma, establece que deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Que el artículo 208 de la Constitución Política, establece que, los Ministros y los directores de departamentos administrativos son los jefes de la administración en su respectiva dependencia. Bajo la dirección del Presidente de la República, les corresponde formular las políticas atinentes a su despacho, dirigir la actividad administrativa y ejecutar la ley.

Que el artículo 288 de la Constitución preceptúa que, "(...) *Las competencias atribuidas a los distintos niveles territoriales serán ejercidas conforme a los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad en los términos que establezca la ley*".

Que el artículo 365 de la Constitución Política, establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares.

Que el literal b del artículo 2 de la Ley 105 de 1993 *"Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones"*, establece que le corresponde al Estado la planeación, el control, la regulación y la vigilancia del transporte y de las actividades a él vinculadas.

Que el artículo 4 de la Ley 336 de 1996 *"Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte"*, dispone que el transporte gozará de la especial protección estatal y estará sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras de la materia, las que se incluirán en el plan nacional de desarrollo, y como servicio público continuará bajo la dirección, regulación y control del Estado, sin perjuicio de que su prestación pueda serle encomendada a los particulares.

Que el artículo 58 de la Ley 489 de 1998 *"Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones"*, establece que conforme a la Constitución, al acto de creación y a la presente ley, los ministerios y los departamentos administrativos tienen como objetivos primordiales la formulación y adopción de las políticas, planes

RESOLUCIÓN NÚMERO 20263040026525

de 09-07-2026



"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte"

generales, programas y proyectos del Sector Administrativo que dirigen.

Que el numeral 1 del artículo 2 de la Ley 1844 de 2017 *"Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de París", adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia"*, determina que el acuerdo tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.

Que el numeral 9 del artículo 7 de la precitada Ley, establece que cada parte deberá, cuando sea el caso, emprender procesos de planificación de la adaptación y adoptar medidas, lo que podrá incluir, el aumento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, en particular mediante la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales.

Que el numeral 13 del artículo 3 de la Ley 1931 de 2018 *"Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático"*, define que los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) son los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio identifica, evalúa y orienta la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector.

Que el artículo 4 de la citada ley, determina que el Sistema Nacional de Cambio Climático, SISCLIMA, es el conjunto de políticas, normas, procesos, entidades estatales, privadas, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente al cambio climático, que se aplica de manera organizada para gestionar la mitigación de gases efecto invernadero y la adaptación al cambio climático.

Que de acuerdo con el numeral 2 del artículo 7 de la Ley 1931 de 2018, corresponde a los Ministerios que hacen parte del SISCLIMA en el ámbito de sus competencias y, con sujeción a las decisiones adoptadas por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), formular e implementar los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS).

Que según el artículo 8 de la Ley 1931 de 2018, los departamentos deberán *"incorporar la gestión del cambio climático dentro de sus planes de desarrollo, la que a su vez podrá ser incorporada en otros instrumentos de planeación con que cuente el departamento. Para el efecto, de manera conjunta con las Autoridades Ambientales Regionales, formularán los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT) de acuerdo con su jurisdicción y realizarán el seguimiento a su implementación de acuerdo con los lineamientos que se establezcan en el marco del Sisclima"*. De igual forma, el artículo 9 establece que, los municipios y distritos deberán incorporar la gestión del cambio climático en los planes de desarrollo, en los planes de ordenamiento territorial y en otros instrumentos de planeación, en caso de contar con ellos, teniendo como referencia los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales de su departamento y los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales.

Que el artículo 17 de la precitada Ley, establece que los Planes Integrales de Gestión

RESOLUCIÓN NÚMERO 20263040026525
de 09-07-2026



"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte"

del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) serán los instrumentos a través de los cuales cada ministerio, según lo definido en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), identificará, evaluará y orientará la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero (GEI) y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector. Además, ofrecerán los lineamientos para la implementación de medidas sectoriales de adaptación y mitigación de GEI a nivel territorial relacionadas con la temática de cada sector, incluyendo, entre otras, directrices sobre el financiamiento de las medidas de mitigación de GEI y adaptaciones definidas, así como sobre Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Que el artículo 1 de la Ley 2169 de 2021 *"Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones"*, tiene por objeto establecer las metas y medidas mínimas para alcanzar la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono en el país en el corto, mediano y largo plazo, en el marco de los compromisos internacionales asumidos por Colombia en la materia.

Que el artículo 7 de la precitada Ley, establece las metas en materia de medios de implementación y en el numeral 3 del ámbito de planificación dispone como meta formular a 2025 el cien por ciento (100%) de los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS), y en el numeral 4, establece que se debe realizar la implementación a 2030, el cien por ciento (100%) de los Planes Integrales de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS).

Que el artículo 1 del Decreto 298 de 2016 *"Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones"* tiene por objeto establecer el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), con el fin de coordinar, articular, formular, hacer seguimiento y evaluar las políticas, normas, estrategias, planes, programas, proyectos, acciones y medidas en materia de adaptación al cambio climático y de mitigación de gases efecto invernadero, cuyo carácter intersectorial y transversal implica la necesaria participación y corresponsabilidad de las entidades públicas del orden nacional, departamental, municipal o distrital, así como de las entidades privadas y entidades sin ánimo de lucro.

Que la Ley 2294 de 2023 *"Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia potencia mundial de la vida"*, establece la transición energética segura, confiable y eficiente para alcanzar carbono neutralidad y consolidar territorios resilientes al clima, como uno de los principales aspectos la descarbonización y resiliencia de sectores productivos y gestión de sus riesgos climáticos.

Que, de conformidad con lo anterior, mediante memorando 20261130014483 del 27 de enero de 2026, el Viceministerio de Transporte solicitó la expedición del presente acto administrativo teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

"La protección del medio ambiente constituye un pilar fundamental en el ordenamiento jurídico colombiano, desde la Constitución Política se consagra el deber de proteger su diversidad e integridad; así como, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, con el fin de prevenir y controlar los factores que puedan deteriorarlo, es un deber que involucra al Estado, la sociedad y los particulares.

RESOLUCIÓN NÚMERO 20263040026525

de 09-07-2026



"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte"

En ese sentido, el numeral 13 del artículo 3 de la Ley 1931 de 2018 "Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático", establece que los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales – PIGCCS, son los instrumentos mediante los cuales los ministerios incorporan medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones de cada sector.

Adicionalmente, la Ley 2169 de 2021 "Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones" establece las metas y medidas mínimas en el corto, mediano y largo plazo orientadas alcanzar la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono en el país.

En armonía con lo anterior, un Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el Sector Transporte, permite orientar acciones de mitigación que propendan por la reducción progresiva de emisiones contaminantes, la promoción de tecnologías limpias, la eficiencia energética y la modernización del parque automotor; así mismo, fortalece la capacidad del sector para adaptarse a los retos del cambio climático que afectan la infraestructura y la operación del transporte.

En consecuencia, adoptar el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte, reviste especial importancia para el sector, en la medida en que se configura en un instrumento fundamental para integrar la operación del sistema de transporte con los compromisos ambientales del Estado, promoviendo un desarrollo equilibrado entre la movilidad, la protección del medio ambiente y el crecimiento económico del país, consolidando al sector transporte como un actor estratégico en la gestión del cambio climático.

Al respecto el Grupo de Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible mediante memorando No. 20251120200523 del 31 de diciembre del 2025 indicó que:

"En primera instancia, es preciso resaltar que, mediante la Ley 1844 de 2017 "Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de París", adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia", Colombia aprobó el Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015, el cual tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.

El Acuerdo de París establece que cada parte deberá emprender procesos de planificación e implementación de acciones de adaptación, así como la formulación o mejora de los planes, políticas o contribuciones pertinentes, lo que podrá incluir el aumento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, en particular mediante la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales.

De otra parte, la Ley 1931 de 2018 "Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático" dispone que los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) son los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio identifica, evalúa y orienta la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector.

De igual forma, esta Ley señala que corresponde a los Ministerios que hacen parte del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) en el ámbito de sus competencias y, con sujeción a las decisiones adoptadas por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), formular e implementar los Planes Integrales de Gestión del Cambio

RESOLUCIÓN NÚMERO 20263040026525

de 09-07-2026



"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte"

Climático Sectoriales (PIGCCS).

Los PIGCCS establecen lineamientos para la implementación de medidas sectoriales de adaptación y mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI) a nivel territorial relacionadas con la temática de cada sector, incluyendo entre otras, directrices sobre el financiamiento de las medidas de mitigación de GEI y adaptaciones definidas, así como educación, ciencia, tecnología e innovación.

Ahora bien, la Ley 2169 de 2021 "Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones" establece las metas y medidas mínimas para alcanzar la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono en el país en el corto, mediano y largo plazo, en el marco de los compromisos internacionales asumidos por Colombia en la materia.

Adicional, en el numeral 3 del ámbito de planificación del artículo 7 de la citada ley señala como meta a 2025, formular el cien por ciento (100%) de los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS). En el numeral 4, establece que se debe realizar la implementación a 2030, el cien por ciento (100%) de los Planes Integrales de Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS).

La adopción del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático tiene por objeto concebir al Sector Transporte de un instrumento de planificación que permita la gestión efectiva e integrada del cambio climático, a través de acciones de mitigación de gases de efecto invernadero y el diseño, implementación y fortalecimiento de medidas de adaptación y resiliencia de la infraestructura del Sector.

En consideración a lo anterior, se ve la necesidad de expedir un acto administrativo mediante el cual se adopte el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte, garantizando de esta forma dotar al Sector de un instrumento de planificación, priorizando acciones de medidas de mitigación de GEI y adaptación al Cambio Climático, asegurando su formulación, implementación y seguimiento efectivo y oportuno. La adopción del plan permitirá definir roles y responsabilidades para todos los actores vinculantes que lideran iniciativas de gestión de cambio climático del sector transporte, además de definir la directriz para realizar
seguimiento a dichas medidas."

De conformidad con lo expuesto, se sustenta la necesidad de expedir el presente acto administrativo para garantizar la existencia de un instrumento integral de planificación que adopte medidas para enfrentar los eventos climáticos futuros, así como, para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al sector transporte, fortaleciendo la capacidad institucional para la gestión del cambio climático y la incorporación de criterios ambientales en la planificación, regulación y operación del sector."

Que con fundamento en lo expuesto, se evidencia la necesidad de expedir el presente acto administrativo, con el propósito de adoptar el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte, el cual contempla dos líneas estratégicas: (i) la orientada a impulsar la eficiencia energética en el transporte, y (ii) la dirigida a promover el desarrollo de infraestructura con enfoque de gestión del riesgo, sostenible y resiliente al cambio climático. Adicionalmente, el Plan define líneas transversales encaminadas a fortalecer la construcción y actualización normativa, la gobernanza sectorial, la gestión de la información y del conocimiento, los aspectos financieros, así como la incorporación del enfoque de género y la promoción de una transición justa de la fuerza laboral.

RESOLUCIÓN NÚMERO 20263040026525

de 09-07-2026



"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte"

Que en este sentido, el PIGCCS Transporte se constituye en un instrumento de planificación sectorial que dota al sector transporte de directrices estratégicas para una gestión efectiva, coordinada e integrada frente al cambio climático, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos nacionales en materia de mitigación y adaptación y al fortalecimiento de la sostenibilidad del sector.

Que el contenido de la presente resolución fue publicado en la página web del Ministerio de Transporte, desde el 20 de abril al 05 de mayo de 2026, en cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 8 de la Ley 1437 de 2011 y en el Decreto 1081 de 2015, modificado por el Decreto 385 de 2026, con el objeto de recibir opiniones, comentarios y propuestas alternativas. Dentro del plazo establecido, se atendieron las observaciones por parte de ciudadanos e interesados, de conformidad con la certificación con radicado No. 20261130096003 del 19 de junio de 2026 del Viceministerio de Transporte.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

Artículo 1. Objeto. Adoptar el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte, el cual hace parte integral de la presente resolución.

Artículo 2. Ámbito de aplicación. La presente resolución aplica a las entidades adscritas al sector transporte y a los demás actores que intervengan en la actividad de transporte que se identifiquen en la implementación y actualización del PIGCCS Transporte, y rige en todo el territorio nacional.

Artículo 3. Objetivo del PIGCCS Transporte. El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte, tiene por objetivo establecer un instrumento de planificación que facilite la gestión efectiva e integrada del cambio climático al sector transporte, mediante el diseño, implementación y fortalecimiento de medidas de mitigación de Gases de Efecto Invernadero - GEI y adaptación al cambio climático, promoviendo la transición hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente, contribuyendo al cumplimiento de los compromisos asumidos por el país.

Artículo 4. Actualización del PIGCCS Transporte. El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte podrá ser actualizado y/o modificado por el Ministerio de Transporte cuando se identifiquen y establezcan nuevas condiciones para dar cumplimiento a los objetivos climáticos presentados por el sector, de conformidad con lo establecido en la Ley 1931 de 2018 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

El PIGCCS deberá revisarse cada cinco (5) años, contados a partir de la fecha de su adopción, o antes para determinar su actualización y/o modificación según compromisos asumidos por el país, alineados con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC).

Artículo 5. Seguimiento. Corresponderá al Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible - GAADS del Ministerio de Transporte, realizar el seguimiento de lo



RESOLUCIÓN NÚMERO 20263040026525
de 09-07-2026



"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte"

dispuesto en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte, de acuerdo con el Plan de Acción que se establezca.

Parágrafo. Dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente Resolución, el Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible - GAADS del Ministerio de Transporte definirá el Plan de Acción del PIGCCS.

Artículo 6. Comunicación a las entidades adscritas del sector Transporte. La presente resolución y el PIGCCS que en ella se adopta, será comunicada a todas las entidades adscritas al sector Transporte y a la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena -CORMAGDALENA- para su aplicación por parte de dichas entidades.

Artículo 7. Vigencia. La presente resolución rige a partir del día siguiente a la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

MARÍA FERNANDA ROJAS MANTILLA
Ministra de Transporte

V.B.	Lina María Margarita Huari Mateus	Viceministra de Transporte (E)	SHD
Revisó:	Francisco Julio Taborda Ocampo	Jefe Oficina Asesora Jurídica	PC
	Nadia Valentina Pérez Rodríguez	Abogada Oficina Asesora Jurídica	N.P.
	Gina Paola Castro Jessen	Coordinadora Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible	ESR
	Oscar David Valverde Reyes	Abogado Grupo de Regulación	OVR
Elaboró:	Francisco Javier Sichacá Ávila	Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible	SH
	Juan Felipe Bojacá Matiz	Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible	JMH
	Danna Malaver Echeverría	Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible	DTME
	Maria Fernanda Cortes Fajardo	Abogada Grupo de Regulación	MFC



Transporte



Plan Integral de **Gestión del Cambio Climático Sector Transporte**

PIGCCS Transporte



Grupo Asuntos
Ambientales
y Desarrollo
Sostenible -
GAADS



Autores:

MARIA FERNANDA ROJAS MANTILLA

Ministra de Transporte

LILIANA MARIA OSPINA ARIAS

Viceministra de Infraestructura

LINA MARIA HUARI MATEUS

Viceministra de Transporte (E)

GINA PAOLA CASTRO JESSEN

Coordinadora Grupo Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible

FRANCISCO JAVIER SICHACÁ AVILA

JUAN FELIPE BOJACÁ MATIZ

YURDELY ALFARY SALAZAR MEDINA

FREDY ESCOBAR DÍAZ

DANIEL FELIPE ROMERO CRUZ

LADY MATEUS FONTECHA

NATALIA ANDREA PARRADO GUATAVITA

Equipo de cambio climático del Grupo Asuntos
Ambientales y Desarrollo Sostenible

Agradecimiento a quienes participaron en los espacios de formulación de este plan:

Viceministerio de Infraestructura, Viceministerio de Transporte, Dirección de Infraestructura, Dirección de Transporte y Tránsito, Grupo Unidad de Movilidad Urbana Sostenible, Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, Instituto Nacional de Vías (INVIAS), Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT). Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (CORMAGDALENA)

Contenido

1	Introducción	Pág. 8
2	Objetivo del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sector Transporte – PIGCCS Transporte	Pág. 12
3	Diagnóstico	Pág. 14
4	Retos del sector transporte frente al Cambio Climático	Pág. 36
5	Definición de Sostenibilidad en la Gestión Integral del Cambio Climático del Sector Transporte	Pág. 44
6	Matriz estratégica para la gestión del cambio climático	Pág. 46
7	Metas del sector transporte para la gestión integral del cambio climático	Pág. 64
8	Implementación y seguimiento	Pág. 82
	Referencias	Pág. 88

Índice tablas e ilustraciones

Tabla 1.	Posibles impactos del cambio climático sobre los modos de transporte	pág. 32
Tabla 2.	Componentes del MRV	pág. 85
Ilustración 1.	Estado de la infraestructura en cada modo de transporte	pág. 16
Ilustración 2.	Movimiento nacional de pasajeros por modo de transporte	pág. 17
Ilustración 3.	Movimiento de carga nacional por modo de transporte	pág. 17
Ilustración 4.	Participación de los principales sectores en el consumo de energía del país	pág. 21
Ilustración 5.	Consumo histórico de energía por tipo de combustible	pág. 22
Ilustración 6.	Consumo histórico de energía por modo de transporte	pág. 23
Ilustración 7.	Cantidad de vehículos del parque automotor por categorías. Livianos: Automóvil, campero y camioneta; Carga pesada: Volqueta, camión y tractocamión; Buses: Bus, Buseta y microbús (datos suministrados sin validar vehículos inactivos)	pág. 24
Ilustración 8.	Distribución de edad del parque automotor. Livianos: Automóvil, campero y camioneta; Carga pesada: Volqueta, camión y tractocamión; Buses: Bus, Buseta y microbús (datos suministrados sin validar vehículos inactivos)	pág. 25
Ilustración 9.	Inventario de emisiones GEI de Colombia para el año 2021, desagregación sector transporte. Fuente: Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones Atmosféricas de Colombia 1990 – 2021	pág. 26
Ilustración 10.	Árbol de problema para las emisiones de GEI del sector transporte	pág. 27
Ilustración 11.	Árbol de problemas para la pérdida de conectividad y funcionalidad de la infraestructura de transporte	pág. 28
Ilustración 12.	Mapa de vulnerabilidad al cambio climático de Colombia	pág. 30
Ilustración 13.	Mapa de capacidad de adaptación al cambio climático de Colombia	pág. 34
Ilustración 14.	Retos del sector transporte frente al cambio climático	pág. 43
Ilustración 15.	Matriz estratégica de la gestión del cambio climático	pág. 48
Ilustración 16.	División de las líneas estratégicas	pág. 49
Ilustración 17.	Alcances y enfoques del MRV de mitigación nacional subnacional y sectorial	pág. 84

Siglas PIGCCS Transporte

ACC	Adaptación al Cambio Climático
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
ANM	Ascenso del Nivel del Mar
BECO	Balance Energético Colombiano
BEU	Balance de Energía Útil
CICC	Comisión Intersectorial de Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO ₂	Dióxido de carbono
CO _{2eq}	Dióxido de carbono equivalente
COP	Conferencia de las Partes
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ENME	Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica
ENTS	Estrategia Nacional de Transporte Sostenible
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GNV	Gas Natural Vehicular
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INGEI	Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero
INVIAS	Instituto Nacional de Vías
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
ITS	Sistemas Inteligentes de Transporte
LIVF	Lineamientos de Infraestructura Verde Ferroviaria
LIVV	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
LPI	Índice de Desempeño Logístico

Siglas PIGCCS Transporte

MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MyE	Monitoreo y Evaluación
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONG	Organización No Gubernamental
PATIS	Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible
PBN	Navegación Basada en Desempeño
PIB	Producto Interno Bruto
PIGCCS	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial
PIGCCT	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial
PMTI	Plan Maestro de Transporte Intermodal
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RENARE	Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
RUNT	Registro Único Nacional de Tránsito
SAF	Combustibles Sostenibles de Aviación
SCRR-GEI	Sistema de Contabilidad de Reducción y Remoción de Gases de Efecto Invernadero
SIAC	Sistema de Información Ambiental para Colombia
SINGEI	Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero
SISCLIMA	Sistema Nacional de Cambio Climático
SIIVRA	Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al Cambio Climático
TCNCC	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático
UNFPA	Fondo de Población de las Naciones Unidas
UPIT	Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética

Prólogo

Palabras de la Señora Ministra María Fernanda Rojas Mantilla

Colombia avanza hacia una transformación profunda de su modelo de desarrollo, guiada por criterios de sostenibilidad, eficiencia y responsabilidad climática. En línea con los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París, las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) y la Estrategia Climática de Largo Plazo (E2050), el país reafirma su decisión de consolidar políticas públicas que permitan enfrentar la crisis climática con rigor técnico y dirección política.

En este propósito, el sector transporte desempeña un papel estratégico. Su relevancia para la competitividad nacional, la conectividad territorial y la seguridad logística lo convierte en un actor determinante para la reducción de emisiones y para la adaptación de la infraestructura frente a los impactos crecientes del cambio climático. La transformación del transporte no es solo una necesidad ambiental: es una condición para el desarrollo económico inclusivo y para la calidad de vida de la población.

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte (PIGCCS) se constituye en la hoja de ruta que orienta esta transformación. Este instrumento articula medidas de mitigación de gases de efecto invernadero con acciones de adaptación que fortalecen la infraestructura, la movilidad y la logística del país. El plan define una transición ordenada hacia sistemas de transporte más eficientes, seguros y sostenibles, en concordancia con las prioridades del Gobierno del Cambio y con las políticas nacionales de acción climática.

El PIGCCS Transporte es, además, una apuesta por la protección del territorio y por la reducción de vulnerabilidades. Incorpora la gestión del riesgo como un componente técnico esencial, promueve la innovación tecnológica, impulsa modos de movilidad activa y sostenible, y adopta la equidad de género y la transición justa como principios transversales para la formulación e implementación de las medidas climáticas. Su alcance supera el nivel sectorial: establece lineamientos que refuerzan la capacidad institucional para planear, ejecutar y evaluar acciones climáticas en el corto, mediano y largo plazo.

Como ministra de transporte, reafirmo que este plan no es únicamente un documento de planeación. Es una manifestación de la voluntad política del Gobierno Nacional para consolidar un sector transporte bajo en carbono, resiliente al clima y orientado al bienestar de las generaciones presentes y futuras. Su implementación exige coordinación interinstitucional, respaldo territorial y un diálogo permanente con actores públicos, privados, académicos y sociales.

Alcanzar la carbono neutralidad en el transporte requiere una visión estratégica y corresponsabilidad. Por ello, el PIGCCS Transporte constituye una invitación a fortalecer alianzas, sumar capacidades y avanzar conjuntamente en la construcción de un país más sostenible, competitivo y preparado para los desafíos climáticos que ya enfrentamos y los que están por venir.



1 Introducción



El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte - PIGCCS Transporte, se concibe como un instrumento esencial de planificación, que permite la gestión efectiva e integrada del cambio climático a través de medidas de mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI), el diseño, implementación y fortalecimiento de medidas de adaptación y resiliencia de la infraestructura del Sector Transporte, con el objeto de enfrentar los eventos climáticos futuros y/o a la variabilidad climática, así como implementar acciones que contribuyan a reducir la deforestación y la degradación de los ecosistemas naturales; migrando de esta manera hacia el desarrollo bajo en carbono, encaminado hacia la carbono neutralidad, atendiendo las necesidades del país y dando cumplimiento a los compromisos establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CM-NUCC), la Ley 1931 de 2018, y en el Acuerdo de París aprobado por la Ley 1844 de 2017, el cual tuvo como objeto principal determinar las acciones climáticas a través de las denominadas Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), la Ley 2169 de 2021 y la Estrategia Climática de Largo Plazo E2050.

El presente PIGCCS Transporte, parte del análisis del diagnóstico del sector, donde se evidencia la importancia estratégica y el papel que cumplen todos los modos de transporte en el desarrollo y el crecimiento económico del país, se presenta el consumo energético histórico por modo de transporte, se analiza la participación del sector dentro del Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) de Colombia, identificando las principales causas de las altas emisiones e ineficiencia energética. Por último, se presenta un análisis de vulnerabilidad de la infraestructura del transporte frente a los eventos de variabilidad climática y los impactos que sus afectaciones pueden ocasionar sobre la economía del país.

Este plan es diseñado entorno al desarrollo de dos líneas estratégicas. La primera, orientada a impulsar la eficiencia energética en el transporte, reduciendo el consumo de combustibles fósiles e impulsando el uso de nuevas fuentes de energía bajas en carbono. La segunda, está enfocada en impulsar el desarrollo de infraestructura con perspectiva de riesgo, sostenible y resiliente al clima, mediante el fortalecimiento del conocimiento del riesgo, la investigación e innovación tecnológica y propendiendo por la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas del país.

Cabe resaltar que, dentro de estas líneas, se contempla la interacción entre la infraestructura y los medios de transporte como: i) Herramienta de mitigación al apoyar la reducción de consumo energético del sector y aumentar su eficiencia, ii) Implementación de medidas que aportan de manera simultánea a la adaptación al cambio climático y la reducción del impacto de la infraestructura en la deforestación, iii) La infraestructura como facilitador de gestión de tráfico, logístico y de servicios conexos a tecnologías vehiculares.

Para efectos de posibilitar estas líneas estratégicas, y garantizar su implementación y competitividad en el sector, se han definido líneas transversales, que buscan fortalecer la construcción y actualización normativa, la gobernanza, la gestión de la información y el conocimiento, aspectos financieros, el enfoque de género y la transición justa de la fuerza laboral. De igual manera, el presente PIGCCS Transporte considera las acciones que se abordarán en cada línea estratégica y las metas que se esperan alcanzar a alcanzar a 2030 y 2035, para la mitigación de las emisiones de GEI y la adaptación al cambio climático. Además, considerando que la deforestación y las actividades asociadas con la gestión y manejo de los bosques naturales, son una de las principales fuentes de emisiones, este plan define actividades a desarrollar e implementar en la gestión del sector, para minimizar los impactos sobre los bosques y los ecosistemas naturales. Por último, dentro del PIGCCS transporte, se definen las necesidades para generar un esquema de implementación y monitoreo de las medidas de mitigación, adaptación y los esquemas económicos y de financiamiento de las acciones definidas a la fecha.

Cabe señalar que, la línea transversal de enfoque de género reconoce que el cambio climático no es un fenómeno neutral, ya que sus

efectos e impactos afectan de manera desproporcionada a mujeres y niñas. Según datos de Naciones Unidas, en el 2022 el 80% de personas desplazadas debido al cambio climático fueron mujeres, cuestión que ha aumentado el riesgo de sufrir otro tipo de violencias como las de tipo sexual, aunado al reconocimiento de que, en el mundo, más mujeres que hombres viven en situación de pobreza, lo cual dificulta la posibilidad de acceder a los recursos necesarios para desarrollar resiliencia contra los impactos del cambio climático (UNFCCC, 2022).

Por tanto, se insta a los países parte a integrar el enfoque de género en todos los niveles de la gestión del cambio climático, alineados con los compromisos ambientales y acuerdos globales como el Acuerdo de París, los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Agenda 2030 (ODS 5 y 13) y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Así mismo, la Vigésima Conferencia de la Partes (COP 20) y la Décima Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto (CMP-10), en donde los países deben avanzar en la implementación de mandatos y políticas sensibles al género en todas las áreas de negociaciones. En razón a lo anterior, desde el 2019, Colombia formula herramientas de género y cambio climático, como parte de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) y en la Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia (E2050) para cumplir con el Acuerdo de París.

En concordancia, el sector transporte en Colombia cuenta con un Comité Sectorial para la Coordinación e Implementación de la Política Pública de Equidad de Género para las Mujeres en el sector; el cual fue creado desde el 2019. Este Comité opera bajo un plan de acción inspirado en 7 pilares principales, uno de estos es el pilar de Hábitat y Ambiente, desde el cual se realizan esfuerzos para incluir la perspectiva de

género en las medidas de mitigación y adaptación que hacen parte de la gestión de cambio climático en el sector.

Finalmente, es importante destacar que adoptar un PIGCCS Transporte no solo resulta esencial para cumplir con los compromisos internacionales y nacionales, sino también para

garantizar la competitividad y sostenibilidad del país a largo plazo. Este enfoque integral, que abarca desde la eficiencia energética en el sector transporte hasta la infraestructura sostenible, resiliente al clima y con perspectiva de riesgo, es fundamental para enfrentar los desafíos climáticos y avanzar hacia la descarbonización del sector.



Circunvalar de la Prosperidad, que conecta Cartagena y Barranquilla



2

Objetivo

del Plan Integral de Gestión
del Cambio Climático Sector
Transporte – PIGCCS Transporte

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Transporte – PIGCCS Transporte, tiene por objetivo establecer un instrumento de planificación que facilite la gestión efectiva e integrada del cambio climático al sector transporte, mediante el diseño, implementación y fortalecimiento de medidas de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y adaptación al cambio climático, promoviendo la transición hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente, contribuyendo al cumplimiento de los compromisos asumidos por el país.





3 Diagnóstico

El transporte es un sector clave para el desarrollo económico y social de Colombia, ya que conecta mercados, personas y productos a nivel nacional e internacional; sin embargo, el crecimiento del sector transporte también ha generado un incremento en el consumo energético y las emisiones de GEI, contribuyendo directamente al cambio climático y aumentando la vulnerabilidad de la infraestructura del sector ante eventos climáticos extremos. Por tal razón, es fundamental reconocer y comprender el estado actual del transporte en Colombia y su impacto en el cambio climático.

Este capítulo presenta un diagnóstico del sector transporte, abordando seis aspectos claves: i) La importancia estratégica del transporte para el país en términos de transporte de carga y pasajeros a través de los distintos modos de transporte, como el carretero, ferroviario, cabotaje, fluvial y aéreo, así como la infraestructura actual por modo de transporte, ii) El consumo energético en el sector y el consumo histórico de energía por tipo de combustible, iii) La participación del sector transporte en emisiones de GEI, iv) La edad del parque automotor del modo carretero y v) La vulnerabilidad y riesgo del sector transporte. Estos aspectos permitirán identificar los retos y oportunidades necesarios para garantizar la sostenibilidad y resiliencia del sector ante los desafíos del cambio climático. El objetivo de este capítulo es proporcionar una visión integral del sector y establecer las bases para implementar medidas efectivas que mitiguen su impacto y promuevan la adaptación al cambio climático.

3.1 Importancia estratégica del transporte para el país

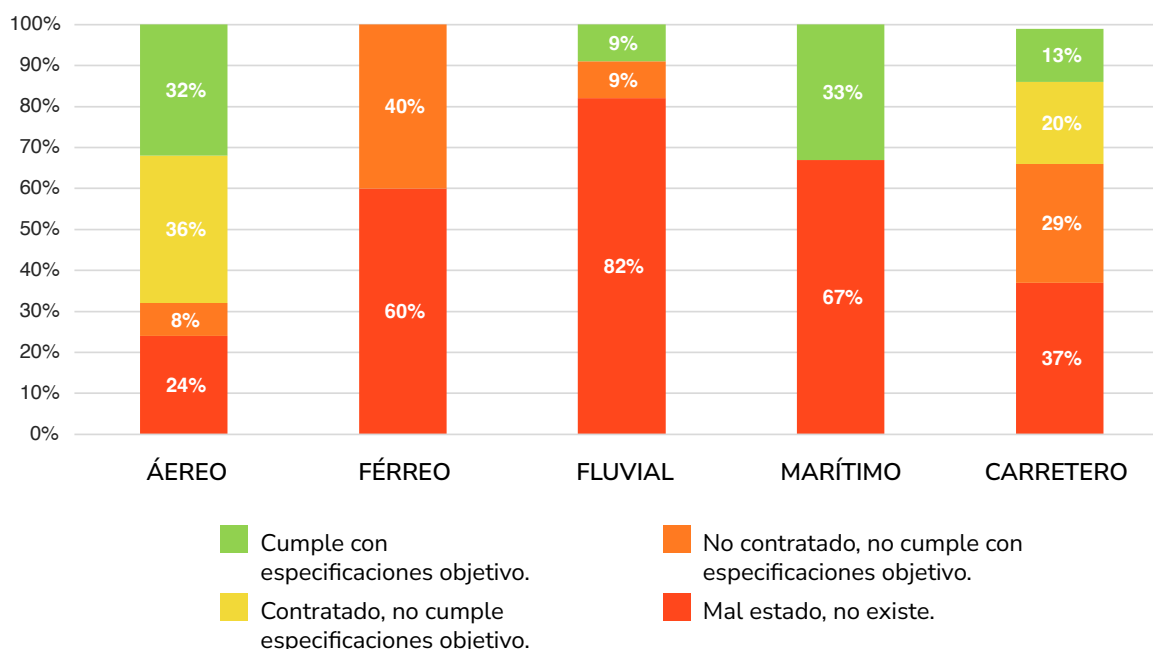
El sector transporte, que representa cerca del 5% del PIB, juega un papel crucial al garantizar la conectividad entre los principales centros de producción y distribución con los puertos y fronteras del país. Este fortalecimiento del transporte intermodal fomenta el desarrollo regional, incrementa la competitividad, y mejora la capacidad logística de Colombia, facilitando su inserción en mercados internacionales (Ministerio de Transporte, 2022).

Uno de los pilares para consolidar una red de transporte robusta es el estado y cumplimiento de las especificaciones técnicas de su infraestructura. En este sentido, Colombia enfrenta retos

significativos en todos los modos de transporte. De acuerdo con el Índice de Desempeño Logístico (LPI por sus siglas en inglés) publicado por el Banco Mundial (2023), Colombia se encuentra en la posición 66 de las 139 economías evaluadas, siendo el componente de la calidad de la infraestructura uno de los más importantes por mejorar. A nivel nacional se encuentran reflexiones similares, ya que, en la Encuesta Nacional Logística desarrollada por el Departamento Nacional de Planeación

(DNP) en 2022, se identifica que en todas las regiones del territorio hay mayores retos en las dimensiones de infraestructura y tecnología. Así mismo, en el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) (2022) se logra evidenciar que, en todos los modos de transporte con la excepción del sector aéreo, más de la mitad de su infraestructura no se encuentra en buenas condiciones operativas o incluso es inexistente (Ilustración 1).

Ilustración 1. Estado de la infraestructura en cada modo de transporte



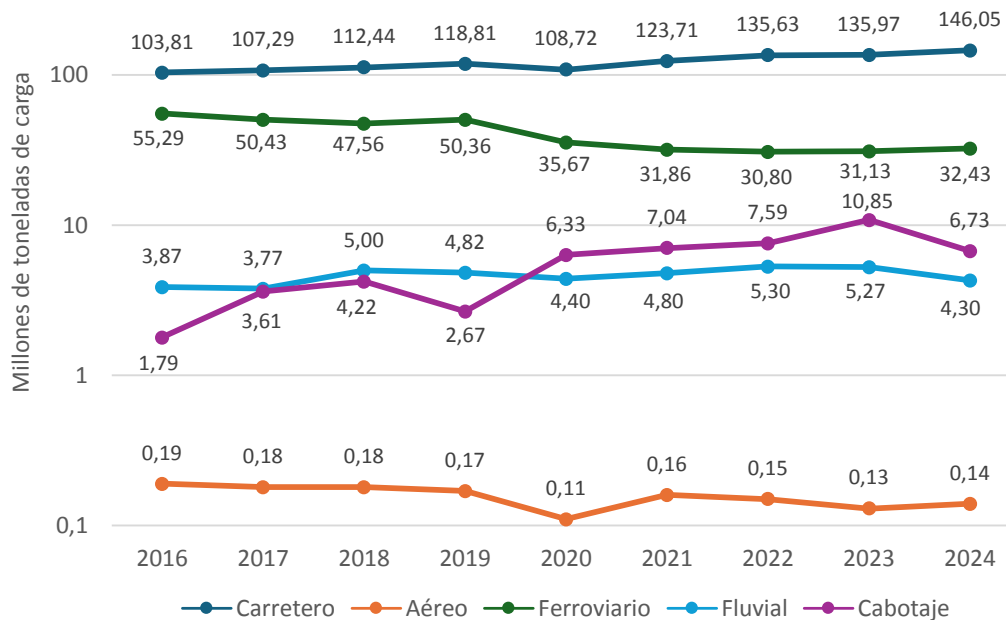
Fuente: Plan Maestro Transporte Intermodal, 2022

Otro aspecto importante que refleja la importancia estratégica del sector es el flujo de carga y pasajeros que se viene presentando en los últimos años a nivel nacional. En la Ilustración 2 e Ilustración 3 se pueden observar los registros en la última década, según estadísticas de Transporte en Cifras (2024), para todos los modos de transporte de carga y pasajeros. Debido a que las diferencias en magnitud de las cifras para los modos de transporte pueden ser considerables, se utiliza

una escala logarítmica para lograr analizar apropiadamente el comportamiento histórico de cada uno de ellos.

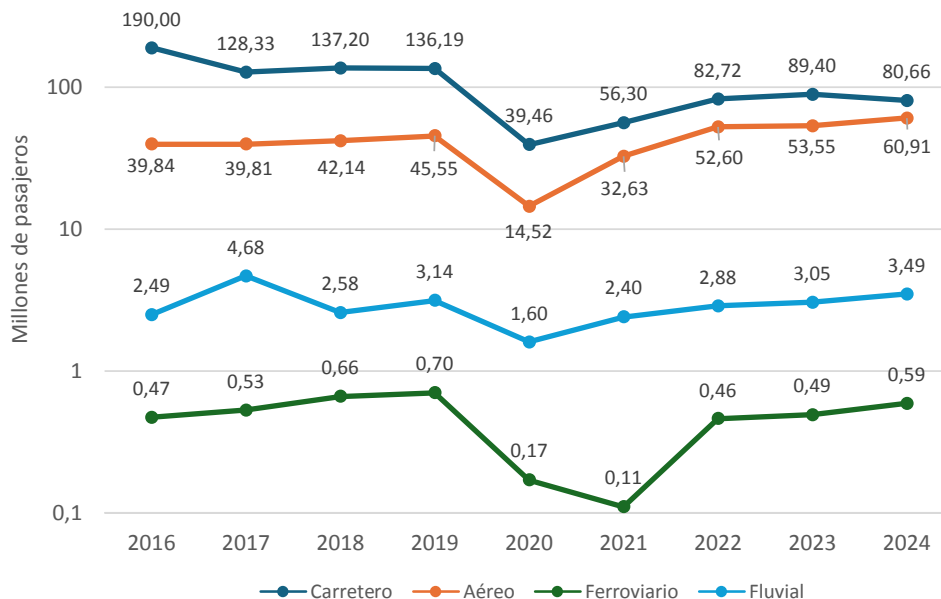
En cuanto a las cifras del transporte de carga, los modos más representativos son el carretero y el férreo, mientras que el modo aéreo registra la menor participación a nivel nacional. Por su parte, en el transporte de pasajeros lo lideran los modos carretero y aéreo, mientras que el férreo presenta las cifras más bajas.

Ilustración 2. Movimiento nacional de carga por modo de transporte



Fuente: Ministerio de Transporte (2024), con base en Transporte en Cifras.

Ilustración 3. Movimiento nacional de pasajeros por modo de transporte



Fuente: Ministerio de Transporte (2024), con base en Transporte en Cifras.

* Carretero

El modo carretero ha presentado una dominancia pronunciada en el transporte de carga a lo largo de los años (Ilustración 2) con cifras de hasta 146 millones de toneladas de carga seca transportadas en 2024, lo cual representa el 77% de la carga total movilizada para dicho año. Así mismo, se observa una tendencia de crecimiento constante, con excepción del 2020, debido a la pandemia ocasionada por el COVID – 19, que paralizó la producción industrial del país y redujo el transporte de carga. No obstante, desde entonces, se mantiene una tendencia de crecimiento superando los niveles prepandémicos.

Con respecto al transporte de pasajeros, se observa un comportamiento similar donde el modo carretero se consolida como la fuente principal en el país (Ilustración 3). En el 2016, se consolidó con una de las cifras más altas en relación con los otros años, con un total de 190 millones de pasajeros transportados, posteriormente las cifras se mantuvieron constantes entre 2017 y 2019, con un promedio de 133 millones de pasajeros, posteriormente hay una disminución significativa en 2020 a causa de la pandemia del COVID – 19. Después de dicho año se ha presentado una tendencia creciente; sin embargo, no se han superado los niveles prepandémicos.

En términos de infraestructura, según el último informe del Ministerio de Transporte (2023), la red vial nacional primaria de Colombia cuenta con 17.994 km. De esta red, el 57% (10.130 km) corresponde a vías no concesionadas, que son gestionadas y mantenidas directamente por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS). El 43% restante (7.864 km) son vías concesionadas, es decir, gestionadas por empresas privadas bajo contratos de

concesión con la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI). Entre los principales corredores viales de esta red se encuentran la transversal Bogotá – Cali – Buenaventura, la Ruta del Sol y el Corredor Troncal de Occidente. En cuanto al estado actual de la infraestructura, el DNP y el Ministerio de Transporte para el año 2022 indicaron que solo el 13% de la infraestructura cumple con los requisitos operacionales necesarios para mejorar la conectividad y eficiencia del sistema de transporte (Ilustración 3).

* Cabotaje (marítimo)

En el caso del cabotaje, aunque sus cifras son relativamente bajas con respecto a los modos carretero y férreo, los cuales dominan el transporte de carga, se ha evidenciado un crecimiento significativo, llegando en el año 2023 a cifras superiores a 6 veces lo registrado en 2016. En términos generales, se observa un comportamiento más variable en comparación a los otros modos de transporte. Se evidencia un aumento constante e importante hasta el 2018, seguido de una reducción en el 2019; sin embargo, en el 2020 las cifras aumentan, y a partir de allí tienden a crecer paulatinamente hasta el año 2024 donde se registra un leve descenso.

Este comportamiento revela la creciente importancia del cabotaje en el panorama general del transporte de carga, destacando su papel distintivo dentro de la red de transporte de mercancías del país. Es importante aclarar que este modo de transporte no puede ser comparado con los demás a nivel general, ya que sus cifras están estrechamente ligadas al comportamiento de las importaciones y exportaciones del país.

En cuanto a la infraestructura marítima, Colombia cuenta con 10 zonas portuarias:

Buenaventura y Tumaco en el litoral Pacífico, en el litoral Atlántico, los puertos de la Guajira, Santa Marta, Ciénaga, Barranquilla, Cartagena, Golfo de Morrosquillo, Turbo y San Andrés, según el Ministerio de Transporte (2023). Todas las zonas portuarias se encuentran concesionadas mediante la Ley 1 de 1991.

El PMTI (2022) indica que el 33% de la infraestructura marítima presenta condiciones operativas, mientras que el 67% restante se encuentra en mal estado (Ilustración 1).

* Aéreo

El transporte aéreo de carga nacional ha mantenido cifras relativamente constantes a lo largo de los años (Ilustración 2) con un promedio anual de alrededor de 160.000 toneladas transportadas. Durante el 2020, los registros experimentaron una reducción, asociada a las restricciones de la pandemia COVID – 19. Posteriormente, se registró una recuperación; sin embargo, la tendencia de los últimos años es variable y se ubica en el último lugar en comparación con los otros modos de transporte.

Por su parte, el transporte aéreo de pasajeros nacional ha registrado un crecimiento importante (Ilustración 3) hasta el año 2019. En el año 2020, se experimentó una drástica disminución atribuible a los desafíos que enfrentó la industria aérea debido a la pandemia; no obstante, a partir del año 2021, se registra una tasa de crecimiento acelerada alcanzando cerca de los 61 millones de pasajeros transportados en 2024, lo que evidencia la resiliencia y la capacidad de recuperación del sector, superando cifras pre-pandémicas.

A corte de 2022, el país cuenta con 243 terminales aéreas, administradas por 177

municipios, a través de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (AEROCIVIL) y, en menor medida, por concesionarios a través de la ANI. De estas 243 terminales, 13 son internacionales y están ubicadas en Bogotá, Cali, Armenia, Rionegro, Santa Marta, San Andrés, Leticia, Pereira, Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga y Cúcuta (Ministerio de Transporte, 2023). Según el PMTI (2022), el 32% de la infraestructura aérea se encuentra en condiciones operativas óptimas, el 36% cuenta con proyectos para mejorar sus condiciones y el porcentaje restante corresponde a infraestructura en mal estado o que no tiene las capacidades operativas suficientes para tener un proyecto de mejora asociado (Ilustración 1).

* Fluvial

Respecto al transporte fluvial, la carga movilizada por este modo ha presentado un crecimiento gradual a lo largo del tiempo, pasando de 3.87 millones de toneladas en el año 2016 a 4.3 millones en el 2024 (Ilustración 2). Según estadísticas de inspecciones fluviales, el corredor más importante para el transporte de carga es el Río Magdalena con un 70% de la carga total movilizada por este modo. El 30% restante se distribuye principalmente en los ríos Meta, Atrato, Inírida, León, Putumayo, Amazonas, Caquetá y Caguán. Con respecto a la naturaleza de la carga, por el Río Magdalena se movilizan principalmente productos derivados del petróleo, lo cual se relaciona directamente con la ubicación de la refinería de Barrancabermeja.

Respecto al transporte de pasajeros se observa un incremento significativo en el año 2017 (Ilustración 3), alcanzando los 4.7 millones de pasajeros, seguido por un retorno a la tendencia previa a 2016, situándose en 3 millones de pasajeros para 2019. En el 2020 se evidenció

una caída pronunciada en el flujo de pasajeros, consecuencia directa de las restricciones de movilidad impuestas por la pandemia; sin embargo, en los años 2021 a 2024, se registró una rápida recuperación, reflejo del levantamiento de dichas restricciones, la reactivación económica y una tendencia creciente en el uso de este modo de transporte durante los últimos dos años.

En términos de navegabilidad, según el Ministerio de Transporte (2023), Colombia cuenta con 18.225 km navegables y 6.500 km no navegables, lo cual representa el 74% y el 26% respectivamente. Adicionalmente, dichos km navegables dependen tanto del tipo de embarcación como de las condiciones del nivel de agua en los ríos. En este aspecto, las embarcaciones mayores (toda embarcación fluvial con capacidad transportadora superior a 25 toneladas) de acuerdo con lo definido en la Ley 1242 de 2008, pueden navegar por el 62% (11.273 km) de la red navegable del país, de los cuales 4.210 km son navegables de forma intermitente y 7.063 km de forma continua.

Por otro lado, las embarcaciones menores (toda embarcación fluvial con capacidad transportadora inferior a 25 toneladas) de acuerdo con lo definido en la Ley 1242 de 2008, están en condiciones de transitar por la totalidad de la red fluvial de forma permanente. Desagregando por los principales ríos del país, en la Cuenca del Magdalena, el río Magdalena ofrece 1.092 km navegables, mientras que otros ríos como el Canal del Dique y el Cauca suman otros 748 km. En la Cuenca del Atrato, el río Atrato, el San Juan y otros afluentes suman 3.077 km navegables, con 1.075 km navegables de forma permanente para embarcaciones mayores. En la Cuenca del Orinoco, destacan los ríos Meta (866 km) y Guaviare (947 km), contribuyendo a un total de 6.736 km de vías navegables. Finalmente, en la Cuenca del Amazonas, con 5.642

km de longitud navegable, los ríos Putumayo (1.600 km) y Caquetá (1.200 km) son los más representativos. Desde la perspectiva del PMTI (2022), el 82% de la infraestructura fluvial se encuentra en mal estado, el 9% no cumple con las características operacionales necesarias, y solo el 9% está en buen estado y apta para una adecuada operación (Ilustración 1).

* Ferroviario

El modo férreo ocupa el segundo lugar en importancia en el transporte de carga en Colombia, siendo superado únicamente por el modo carretero (Ilustración 2). Actualmente, 3 corredores férreos se encuentran en operación y reportando información a la ANI: Bogotá – Belencito, La Dorada – Chiriguaná y Chiriguaná – Santa Marta. Para el 2024, se movilizaron alrededor de 32 millones de toneladas de carga a través de estos corredores, representando el 17% del total nacional para dicho año. El 99% de la carga fue movilizada por el corredor Chiriguaná – Santa Marta y corresponde principalmente a carbón. En contraste, los otros dos corredores movilizaron una carga más diversa, incluyendo materiales de construcción, productos de acero, materias primas y productos de consumo masivo. Por otro lado, la Red Férrea del Pacífico que consta de los tramos Buenaventura – Cali, Cali – Cartago, Cartago – La Felisa y Zarzal – Tebaida, a la fecha se encuentra inactiva en su totalidad.

Históricamente, la distribución de carga movilizada en los corredores férreos activos ha estado dominada por el sector minero-energético. Aunque las tendencias generales del transporte de carga por tren han mostrado una disminución (Ilustración 2), este comportamiento se debe principalmente al desempeño del corredor Chiriguaná – Santa Marta, que concentra la mayor parte de la

carga movilizada. De esta manera, al analizar detalladamente las tendencias en el transporte de carga por separado para cada corredor férreo, se evidencia que Bogotá – Belencito y La Dorada – Chiriguana presentan tendencias de aumento en el volumen de carga transportada en los últimos años.

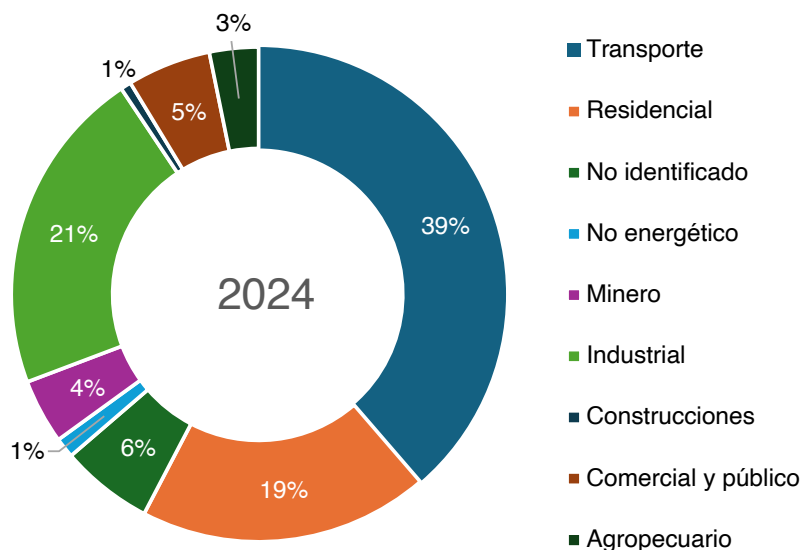
Por otro lado, al analizar el transporte de pasajeros, el modo ferroviario es el que presenta cifras más bajas con respecto a los demás modos analizados, con valores por debajo de 1 millón de pasajeros (Ilustración 3). No obstante, ha presentado un comportamiento creciente a lo largo del tiempo, el cual fue afectado drásticamente a causa de la pandemia. Sin embargo, la recuperación ha sido acelerada, alcanzando en 2022 un crecimiento superior al triple de lo reportado en 2021.

De acuerdo con el PMTI (2022), el modo férreo cuenta con un 60% de su infraestructura en mal estado y el 40% restante no cumple con las especificaciones de operación adecuadas (Ilustración 1), siendo el tercer modo más rezagado, después del fluvial y el marítimo.

3.2 Consumo energético en el sector transporte

El sector transporte es el mayor consumidor de energía en el país, ya que, según el Balance Energético Colombiano - BECO (2025) para el año 2024 este sector utilizó el 39% de la totalidad de energía consumida en el país, tal y como se observa en la Ilustración 4.

Ilustración 4. Participación de los principales sectores en el consumo de energía del país.



Fuente: Elaboración propia, con base en Unidad de Planeación Minero Energética (2025), Balance Energético Colombiano (datos 2024).

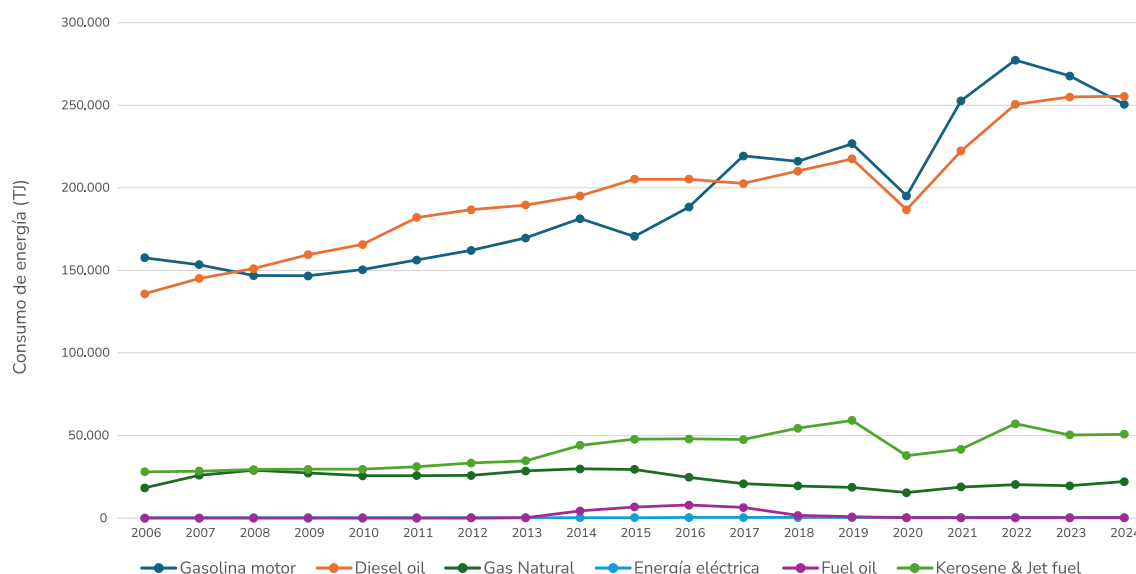
Sumado a lo anterior, según el Balance de Energía Útil (BEU) realizado por la UPME, la energía útil en el sector transporte es solo el 24% de la que se consume, lo que evidencia un nivel de ineficiencia del 69% y un 7% por otro tipo de pérdidas. Esto representa no solo un desperdicio energético significativo, sino

también un costo anual para el país que oscila entre 6.600 y 11.000 millones de USD (PROURE, 2022). Reducir la ineficiencia, junto con la mejora tecnológica, representa uno de los principales desafíos para el sector transporte en su búsqueda por mejorar su eficiencia energética.

Adicionalmente, como se observa en la Ilustración 5, para los últimos años, con excepción del 2020 por los efectos de la pandemia COVID-19, se presenta una tendencia de

incremento para los energéticos de gasolina y diésel, la cual es consistente con el aumento de demanda de transporte mencionado en el apartado 3.1.

Ilustración 5. Consumo histórico de energía por tipo de combustible.



Fuente: Elaboración propia, con base en Unidad de Planeación Minero Energética (2025), Balance Energético Colombiano (datos 2024).

El posicionamiento del consumo de gasolina como uno de los principales energéticos en los últimos años, se relaciona con una mayor demanda asociada al aumento del número de motocicletas en el parque automotor carretero y la dependencia de tecnologías ineficientes. Adicionalmente, se evidencia un incremento de consumo de jet fuel, lo que se relaciona al aumento del movimiento de pasajeros por el modo aéreo, mencionado en el apartado anterior.

Asimismo, el consumo de diésel se caracterizó por un incremento progresivo entre 2006 (135.887 TJ) y 2019 (217.549 TJ). Esta tendencia se interrumpió en 2020, año en el que se registró una reducción significativa del consumo como consecuencia de las restricciones de movilidad y de la desaceleración de

la actividad económica derivadas de la pandemia por COVID-19.

Posteriormente, a partir de 2021, el consumo de diésel presentó una recuperación acelerada, asociada a la reactivación económica y al fortalecimiento de las actividades de transporte de carga y pasajeros, alcanzando niveles elevados y relativamente estables entre 2022 y 2024, con un consumo de 255.395 TJ para este último año. En 2024, el diésel se consolidó como el combustible de mayor consumo en el sector transporte, con una participación del 44%, seguido por la gasolina con el 43%.

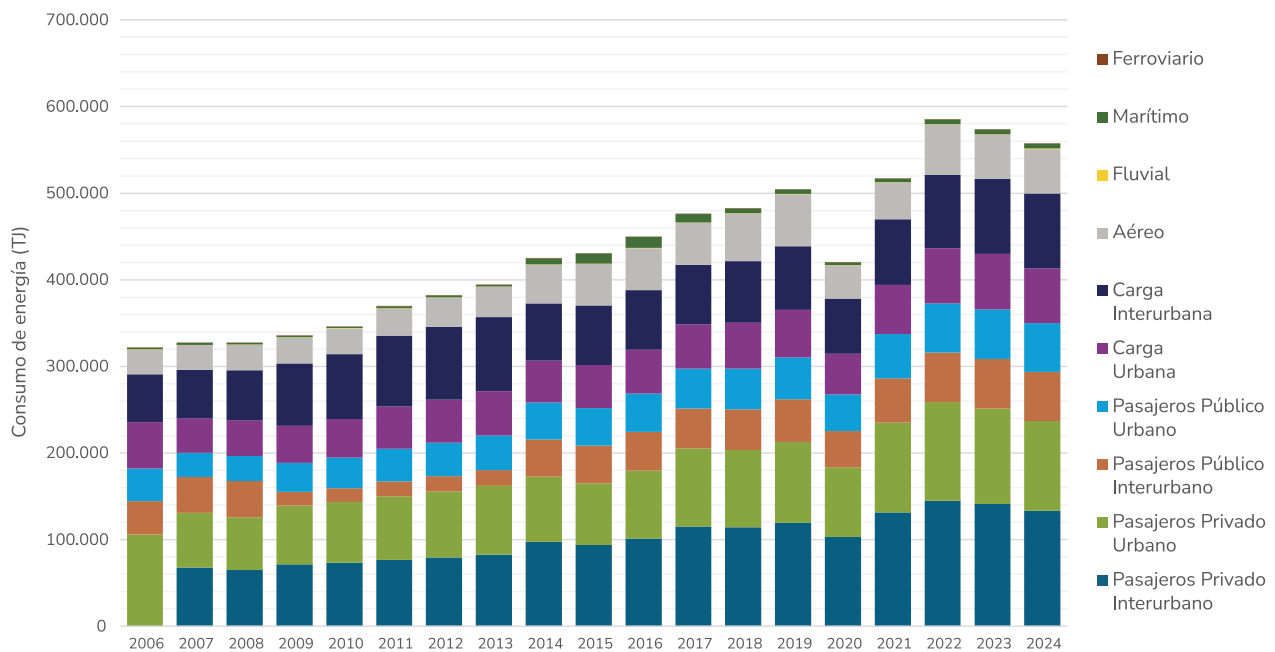
En conjunto, esta tendencia evidencia la alta dependencia energética del sector transporte respecto a los combustibles fósiles y resalta la necesidad de acelerar la implementación

de estrategias de transición energética y cambio modal orientadas a la descarbonización del sector.

En la Ilustración 6 se realiza una desagregación más detallada del consumo energético del sector por modo de transporte, subdividiendo al modo carretero en transporte de carga interurbano y urbano, transporte de pasajeros público y privado, urbano e interurbano. El análisis evidencia la predominancia del modo carretero en el consumo de energía

con respecto a los demás modos, lo cual se relaciona con lo expuesto en el apartado 3.1, donde a nivel de movimiento de carga y de pasajeros el modo carretero también es el que más aporta a las cifras nacionales. Seguido se encuentra el modo aéreo, donde el transporte de pasajeros es predominante (Ilustración 3). Con respecto a los modos férreo, marítimo y fluvial, presentan valores poco significativos al total de energía consumida por el sector.

Ilustración 6. Consumo histórico de energía por modo de transporte.



Fuente: Elaboración propia, con base en Unidad de Planeación Minero Energética (2025), Balance Energético Colombiano (datos 2024).

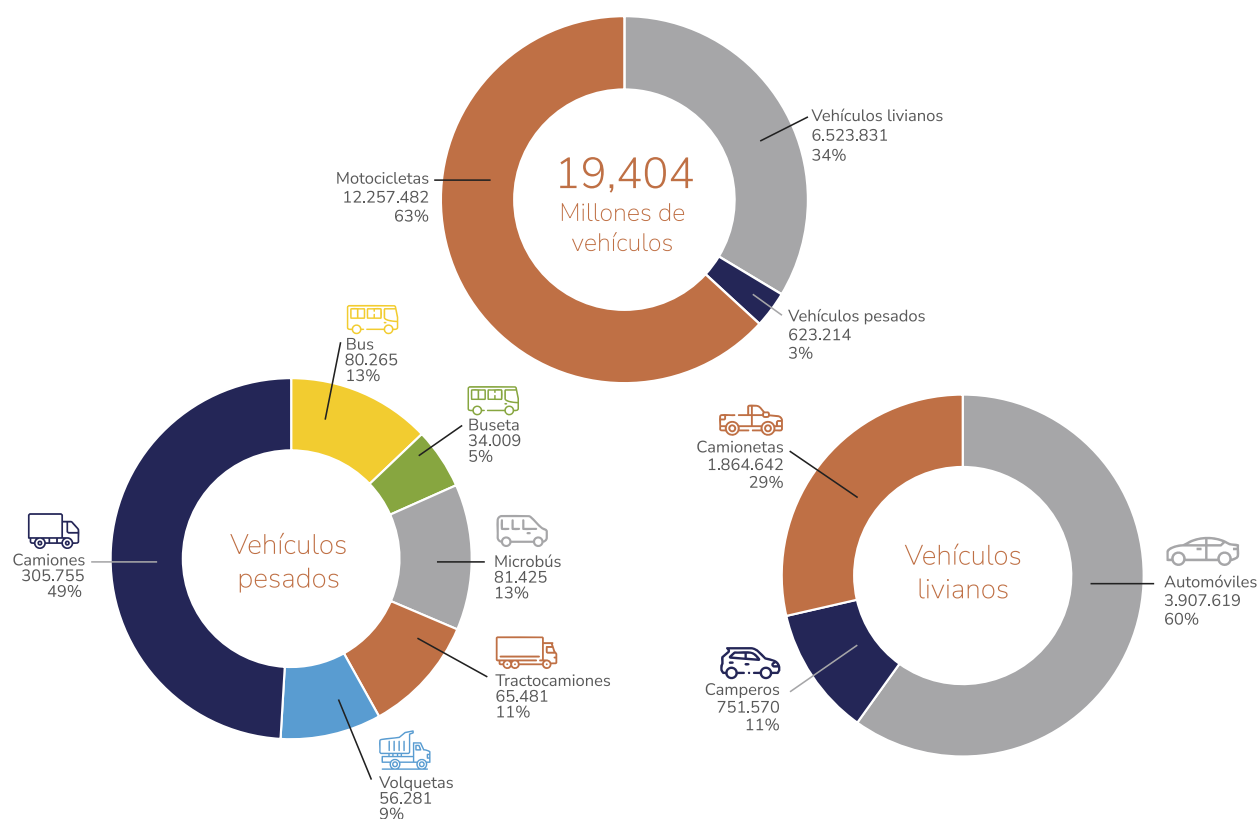
La alta participación del modo carretero en el consumo de energía del sector y la gran cantidad de ineficiencia en el uso de esta requiere un análisis de los principales factores que puedan explicar este comportamiento. Uno de ellos tiene relación a las tecnologías utilizadas para la conversión y uso de energía, que son los motores de combustión interna

reciprocantes, que presentan una eficiencia energética relativamente baja. Otro aspecto determinante es la edad del parque automotor, que, combinado con las tecnologías mencionadas previamente, amplifica la problemática de ineficiencia.

Esto se logra evidenciar en la Ilustración 7 e Ilustración 8, en donde se puede observar la cantidad de vehículos y su distribución de edad respectivamente para las principales categorías vehiculares de acuerdo con estadísticas del Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT,2025). De acuerdo con estos datos, las motocicletas representan el 63% del parque automotor, con más de 12 millones de unidades, seguidas por los vehículos livianos, que constituyen el 34% de participación con 6.5 millones. Por otro lado, los vehículos de carga pesada y buses tienen una participación del 3%.

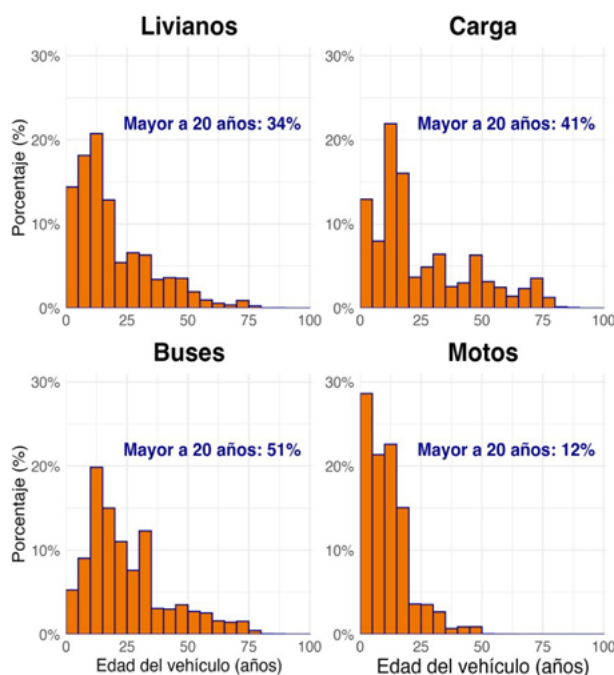
En cuanto a la edad de los vehículos, los buses presentan mayor grado de antigüedad, seguidos de los vehículos de carga, los livianos y, finalmente, las motocicletas. En ese contexto, llama la atención los vehículos de carga, aunque representan un pequeño porcentaje del total del parque, tienen un consumo energético de 140.000 TJ al año aproximadamente y son la segunda categoría que presenta más vehículos de edades superiores a 20 años. También destacan los vehículos livianos, que son la segunda categoría más abundante en el parque y cuyo porcentaje de vehículos con edades de más de 20 años corresponde al 34%.

Ilustración 7. Cantidad de vehículos del parque automotor por categorías. Livianos: automóvil, campero y camioneta; Carga pesada: volqueta, camión y tractocamión; Buses: bus, buseta y microbús (datos suministrados sin validar vehículos inactivos)



Fuente. Elaboración propia, con base en datos del Registro Único Nacional de Tránsito, 2025

Ilustración 8. Distribución de edad del parque automotor. Livianos: automóvil, campero y camioneta; Carga pesada: volqueta, camión y tractocamión; buses: bus, buseta y microbús (datos suministrados sin validar vehículos inactivos)



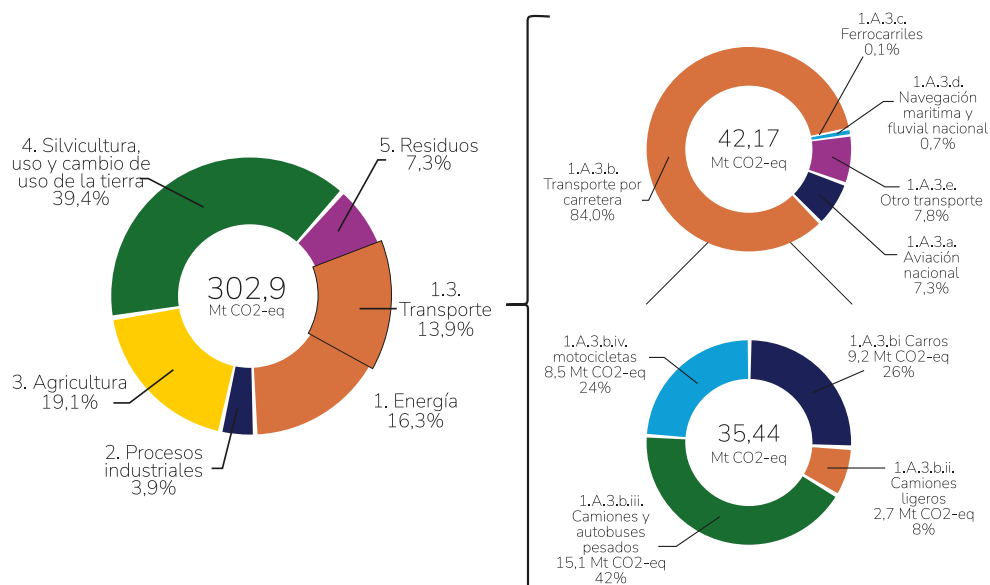
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Registro Único Nacional de Tránsito, 2025

3.3 Emisiones de GEI en el sector transporte

El aumento de la demanda del transporte, tanto de carga como de pasajeros, junto con el incremento del consumo de combustibles fósiles y la ineficiencia en el uso de la energía disponible, se traduce en un crecimiento significativo de emisiones. Estas emisiones no solo incluyen gases de efecto invernadero (GEI) como el CO₂ y otros, sino también una variedad de contaminantes del aire, como óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x), compuestos orgánicos volátiles (VOC), y material particulado (PM), que son subproductos del proceso de combustión. Esto resulta en un impacto negativo considerable tanto en la calidad del aire como en el ambiente.

El Inventario de GEI de 1990 - 2021 (IDEAM, 2024) indica que Colombia emite 302.93 Mt CO₂eq y tiene niveles de absorción del orden de 22.83 Mt CO₂eq, por tanto, sus emisiones netas son de 280.1 Mt CO₂eq. Las emisiones de GEI del sector transporte se reportan en el módulo de energía y son estimadas a partir del consumo de combustibles fósiles (gasolina, diésel, Gas Natural Vehicular (GNV), biodiésel, alcohol carburante, jet fuel, avigas, carbón mineral, fuel oil, diésel marino y petróleo) usados como energéticos en los vehículos del sector transporte. La distribución de estas emisiones se presenta en la Ilustración 9, desagregando las emisiones del sector transporte, para cada modo: aéreo, carretero, ferroviario, marítimo y fluvial.

Ilustración 9. Inventario de emisiones GEI de Colombia para el año 2021, desagregación sector transporte. Fuente: Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones Atmosféricas de Colombia 1990 – 2021



Fuente: Elaboración propia con base en Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2024), datos 1990–2021.

La Ilustración 9, muestra que el sector transporte es responsable del 13.9% del total de emisiones de CO₂eq del país para el 2021, donde 35.4 Mt CO₂eq corresponden a transporte terrestre, los cuales equivalen al 84% de las emisiones del sector, seguido por la aviación civil con 3.10 Mt CO₂eq emitidas, lo que representa el 7.3%. El restante se asocia a los modos de transporte ferroviario, marítimo y fluvial, además de transporte en actividades de construcción y agrícolas, correspondiente a 3.7Mt CO₂eq.

En el transporte terrestre, las subcategorías con mayores emisiones son los camiones de carga y autobuses pesados (15 Mt CO₂eq) que constituyen el 5% de las emisiones totales a nivel nacional y el 35.7% del sector transporte. Los vehículos livianos, usados mayoritariamente para transporte de pasajeros, emiten el 26% del sector transporte (9.2 Mt CO₂eq) y las motocicletas el 24% (8.5 Mt CO₂eq).

En resumen, el transporte en modo carretero y aéreo, son los modos con mayor porcentaje de emisiones de GEI en Colombia, con una tendencia al alza para los próximos años. Esto plantea un reto para el sector, diseñar estrategias para mitigar las emisiones de GEI asociadas a los vehículos usados en estos modos. Con particular atención a los vehículos de pasajeros particulares, por su significativo volumen en la composición de la flota, y de carga, por su alto consumo de combustible y la obsolescencia del parque automotor, según lo mostrado en el inventario de 2021 (Ilustración 9).

De acuerdo con lo presentado en esta sección, se evidencia la importancia estratégica del sector transporte, tanto para la conectividad nacional como internacional, así como su impacto significativo en el cambio climático debido al alto consumo energético, la ineficiencia en el uso de la energía y las elevadas emisiones de GEI, asociadas a las tecnologías

obsoletas y a un parque automotor envejecido que, en su mayoría, siguen dependiendo de combustibles fósiles.

A pesar de los esfuerzos por diversificar los modos de transporte, persiste una alta dependencia del modo carretero, el cual moviliza en promedio el 77% de la carga y transporta el 55% de los pasajeros a nivel nacional. Estos factores, junto con las vulnerabilidades de la infraestructura frente a eventos climáticos extremos, subrayan la urgencia de adoptar medidas integrales que promuevan la sostenibilidad y la resiliencia del sector.

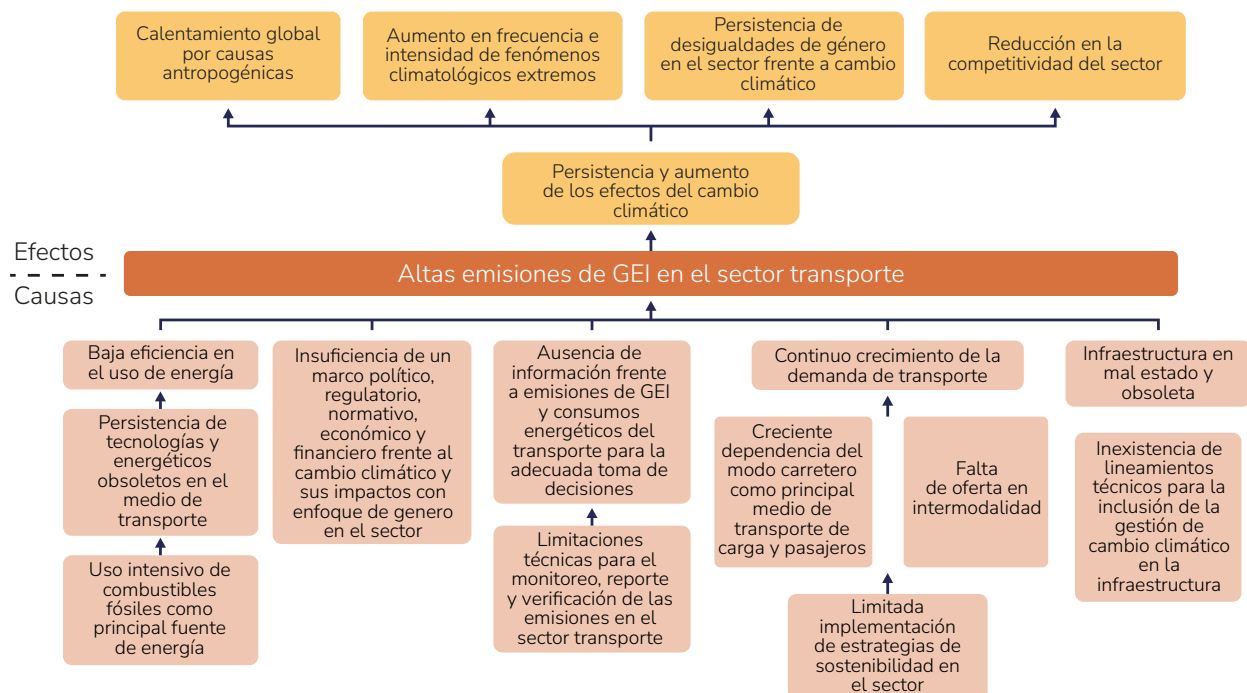
En este contexto, el PIGCCS Transporte debería incluir estrategias para mejorar la eficiencia energética y fomentar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes, alineadas con los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático.

3.4 Descripción del problema

Basado en el diagnóstico del sector presentado en los apartados anteriores, se construyeron los árboles de problemas abordados desde un enfoque de mitigación y adaptación diferenciados. Estos árboles identifican y definen tanto las causas directas e indirectas que generan los problemas centrales, como sus efectos directos e indirectos.

En la Ilustración 10, se resume el problema central de las altas emisiones de GEI en el sector transporte. Aunque el análisis podría extenderse a otros orígenes, en dicha ilustración se centran las causas y efectos de mayor relevancia e impacto en el país.

Ilustración 10. Árbol de problema para las emisiones de GEI del sector transporte



Fuente: Elaboración propia

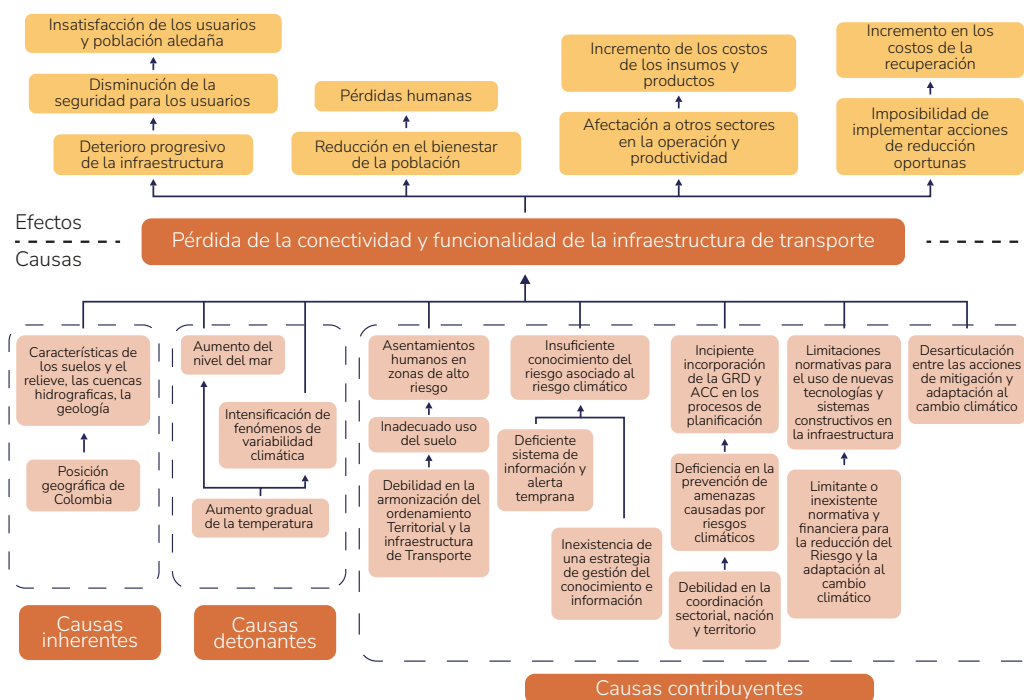
Cabe resaltar que, tras determinar posibles causas y efectos a la problemática de las altas emisiones de GEI en el sector, se destaca la ausencia de un marco político, regulatorio y normativo en varios aspectos, como la regulación, el seguimiento y el control, así como la falta de estrategias para mantener un parque automotor renovado, con nuevas tecnologías y mejores rendimientos, lo que podría mejorar el uso de la energía y reducir las emisiones del parque automotor. Así mismo, la persistencia y uso intensivo de los combustibles fósiles como fuente de energía para el sector, que limita desde el origen la posibilidad de utilizar fuentes de energías renovables y más sostenibles.

Por otra parte, el árbol de problemas de la Ilustración 11 detalla como problema central la pérdida de la conectividad y funcionalidad de la infraestructura de transporte en el

contexto de la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático. Este árbol destaca:

- Las causas inherentes que pueden estar presentes en la naturaleza misma del problema;
- Las causas detonantes, como un factor que generan o intensifican los eventos sobre la operación y el estado de la infraestructura de transporte; y, por último,
- Las causas contribuyentes, que, aunque no sean la causa principal del problema, aportan de manera indirecta en la generación de este; así mismo, se identifican los efectos asociados a los aspectos sociales, económicos, culturales y de gobernanza; y se analizan las repercusiones en la operación y el servicio de la infraestructura de transporte, proporcionando una visión integral de los desafíos de adaptación climática del sector transporte.

Ilustración 11. Árbol de problemas para la pérdida de conectividad y funcionalidad de la infraestructura de transporte



Fuente: Elaboración propia

Este análisis causal evidencia una desarticulación entre las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, así como las limitaciones normativas, financieras y de conocimiento que han exacerbado esta situación, adicionalmente se identifica una falta de coordinación intersectorial; lo que genera como consecuencia, la pérdida progresiva de conectividad y funcionalidad de la infraestructura de transporte, propiciando efectos negativos en materia de seguridad vial, insatisfacción de los usuarios, deterioro progresivo de la infraestructura, la competitividad de los sectores productivos y el incremento de los costos de recuperación.

3.5 Vulnerabilidad y riesgo del sector transporte

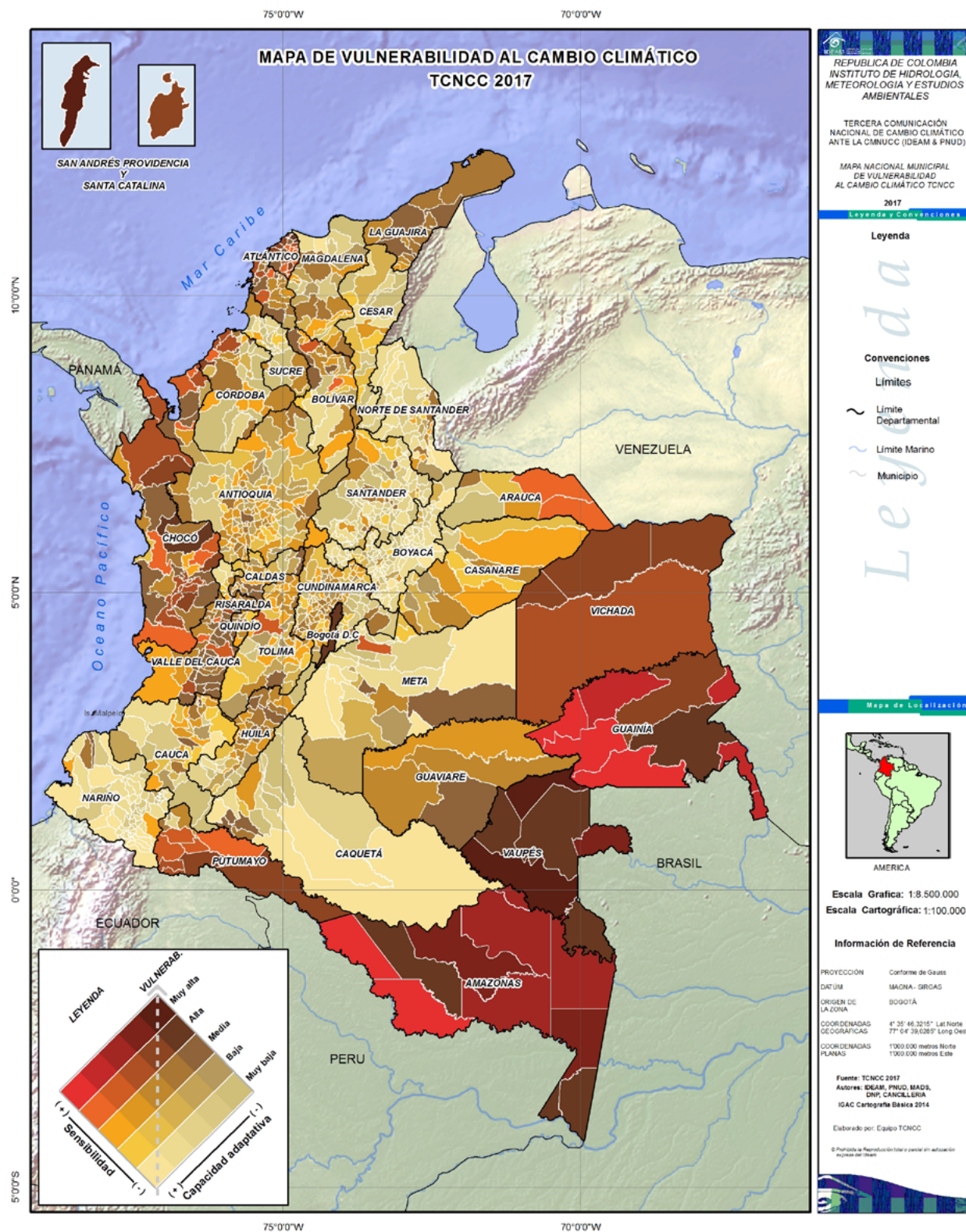
Los efectos del cambio climático son variados y dependen de factores como la región, la capacidad de adaptación y el nivel de vulnerabilidad, incidiendo significativamente en las actividades humanas. Los expertos del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), establecen que las zonas más vulnerables a los efectos negativos del cambio climático son las de menor desarrollo en el mundo, entre ellas, las ubicadas en Latinoamérica. El Fondo de Población de las Naciones Unidas, señala que ninguna persona está exenta de las consecuencias del cambio climático, y el número de personas que necesitarán asistencia humanitaria se duplicará en el 2030 debido a este fenómeno. Adicionalmente, se indica que los grupos vulnerables y marginados, como las mujeres, que constituyen la mayoría de las personas pobres del mundo y cuyos medios de vida dependen en gran medida de los recursos naturales, entre otros factores de

riesgo, están expuestas a calamidades particulares. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), las mujeres, las niñas y los niños tienen 14 veces más probabilidades que los hombres de morir en un desastre climático (UNFPA, 2021).

En las últimas dos décadas, los efectos del cambio climático han generado preocupación a nivel mundial, lo que ha llevado a muchas naciones a asumir compromisos para enfrenarlo. El IPCC informa que la temperatura global de la superficie seguirá aumentando en todos los escenarios de emisiones hasta mediados del siglo, el aumento de la temperatura de 1,5°C y 2°C se superará durante el siglo XXI a menos que se reduzcan las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros GEI en las próximas décadas (IPCC, 2021).

En Colombia, los escenarios nacionales reportados en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC), muestran las proyecciones climáticas referentes a los cambios de precipitación y temperatura para los períodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLERÍA, 2017). Las principales consecuencias en los aumentos de temperatura serán los incrementos en los períodos de sequía, que se traducen en escasez de agua para el desarrollo de las operaciones de navegabilidad y actividades portuarias. Además, en la TCNCC se realizó el análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático para todo el país a partir de 113 indicadores distribuidos en los componentes de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa. Lo anterior puede ser visualizado en el Mapa Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, en donde la categoriza desde muy baja hasta muy alta (Ilustración 12).

Ilustración 12. Mapa de vulnerabilidad al cambio climático de Colombia



Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático IDEAM, 2017

Teniendo en cuenta el Mapa Nacional de Vulnerabilidad, se analizó que los departamentos que muestran mayor sensibilidad y menor capacidad de adaptación son: Vaupés, Amazonas, Putumayo, Guainía, Vichada, Chocó, San Andrés y Providencia, lo que se traduce en una vulnerabilidad muy alta, y a su vez, los departamentos que cuentan con menor sensibilidad y mayor capacidad adaptativa son: Caquetá, Boyacá, Norte de Santander, Nariño, Cauca y el norte del Meta, siendo estos departamentos los menos vulnerables ante los efectos del cambio climático.

Las características geográficas de Colombia como su ubicación en la zona de confluencia intertropical, con la presencia de la Cordillera de los Andes y su biodiversidad ecosistémica, que influyen en los períodos de sequía y de lluvia (Fenómeno El niño /La niña), hacen que el país sea especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático y la variabilidad climática, generando eventos más extremos, que se traducen en sequías más largas y precipitaciones más intensas. Las precipitaciones, por ejemplo, son un factor detonante de los movimientos en masa, el aumento de las inundaciones, mayor sedimentación, incremento en los costos de dragados y pérdidas económicas por los cierres viales y férreos que se generan, así como los daños y retrasos que causan inundaciones en las zonas portuarias y los daños e interrupciones en la operación de los aeropuertos.

Una muestra de ello son las fuertes afectaciones ocasionadas por el Fenómeno de la Niña 2021-2023, en donde se registraron múltiples eventos naturales, provocados por el aumento en los niveles de precipitación; entre los cuales se destacaron movimientos en masa, inundaciones y pérdidas de banca, impactando directamente en la infraestructura

vial nacional. La red no concesionada a cargo del INVIAS, registró 3.236 emergencias, afectaciones en 3.908 km de las vías primarias, 48 puentes y 26 tramos de vías terciarias afectadas, y para la red concesionada a cargo de la ANI, se registraron 1.474 emergencias, afectando 12 corredores viales, 4 tramos de vías férreas con 16 puntos afectados y 9 terminales aéreas. Los departamentos más afectados fueron Nariño, Huila, Boyacá, Risaralda, Caldas, Cauca, Chocó y Santander; lo que representó 0.53 billones de pesos en daños, 0.28 billones en pérdidas y 3.3 billones en necesidades para la recuperación de la infraestructura. Estas cifras no incluyen las pérdidas asociadas al déficit de productividad por efecto de las interrupciones en la operación de la infraestructura de transporte (PNUD & Fondo de Adaptación, 2023).

Finalmente, el Ascenso del Nivel del Mar (ANM) es otro de los procesos de cambio climático que cambiarían no solo la línea de costa, sino que pondrían en riesgo los sistemas socioeconómicos de estas áreas y la infraestructura de transporte, incluyendo carreteras, aeropuertos y zonas portuarias de Colombia, cuya afectación implicaría pérdidas económicas para el país, redistribución de ecosistemas y especies, y posibles alteraciones de los servicios ambientales.

En la Tabla 1 se presentan los posibles impactos identificados para cada uno de los subsectores, considerando las amenazas o peligros sobre las diferentes infraestructuras.

Tabla 1. Posibles impactos del cambio climático sobre los modos de transporte

Amenaza	Posibles impactos				
	Carretero	Marítimo	Aéreo	Fluvial	Férreo
Movimientos en masa	Daños y/o pérdidas en infraestructura vial, por movimientos en masa en el corredor geotécnico que ocasionan potenciales cierres parciales o totales en la calzada y a su vez limitan la prestación del servicio.	No aplica	Afectación de pistas y áreas operativas, pérdida de condiciones de seguridad operacional que genera cierres parciales o totales del aeropuerto, pérdida de infraestructura aeroportuaria.	Disminución de los niveles requeridos de agua para la navegabilidad.	Interrupción de la operación
Inundaciones	Pérdida o daño de la infraestructura y consecuentes cierres parciales o totales, que limitan la prestación del servicio	Deterioro de la maquinaria e instalaciones portuarias	Reducción de la capacidad operativa de los aeropuertos, pérdida de infraestructura aeroportuaria, cierre temporal de los aeropuertos por pérdida de condiciones seguras de operación u/o afectación de la infraestructura aeroportuaria y/o de navegación aérea.	Aumento en el tiempo de viaje debido a la necesidad de disminuir velocidades ante la alteración de las condiciones normales de navegación.	Interrupción de la operación
Ascenso en el nivel del mar	Pérdidas y daños por la erosión costera afectando la infraestructura vial y la movilidad de los usuarios.	Disminución en la operación segura de las instalaciones portuarias	Pérdida de infraestructura aeroportuaria, cierre temporal de los aeropuertos por pérdida de condiciones seguras de operación u/o afectación de la infraestructura aeroportuaria y/o de navegación aérea	Alteraciones en la navegabilidad normal en las desembocaduras de las cuencas hídricas	Afectación de la operación y la infraestructura
Sequía	Pérdida de la cohesión de los suelos que podrían detonar movimientos en masa	Alteración de las condiciones normales de navegabilidad	Alteración de las condiciones normales para la operación del aeropuerto.	Afectación de las condiciones de navegabilidad.	Afectación en la estabilidad del suelo generando desplazamiento y/o hundimientos en la infraestructura férrea, así como, el aumento de material particulado que incide en la operación normal.

Amenaza	Posibles impactos				
	Carretero	Marítimo	Aéreo	Fluvial	Férreo
Incendios forestales	Afectación en la movilidad por condiciones de visibilidad y cierres de la vía afectada. Desprendimiento de rocas y caída árboles en las vías poniendo en riesgo la seguridad de los usuarios. Daños y pérdidas en la infraestructura asociado a fallas en capa de rodadura o estructurales, asociado al deterioro de los materiales.	No aplica	Pérdida de categoría de aeródromo y pérdida de condiciones de seguridad operacional, incrementos en tarifas aeroportuarias y afectación en la competitividad del sector aéreo.	Aumento de la cantidad de sedimentos en el cuerpo de agua producido por la erosión. Alteración o restricción en las condiciones normales de navegabilidad.	Daños y pérdidas en la infraestructura ferroviaria, específicamente sobre rieles y durmientes, así como equipamientos eléctricos. Interrupciones en la operación ferroviaria, debido a la visibilidad reducida, cierre o desvío de trenes y peligros por deslizamiento de tierras.
Aumento de la temperatura	Daños y pérdidas en la infraestructura asociada a fallas en capa de rodadura o estructurales, asociado al deterioro de los materiales	Disminución en la operación segura de las instalaciones portuarias.	Alteración de las condiciones normales para la operación de las aeronaves.	Disminución de los niveles requeridos de agua para la navegabilidad	Daños y pérdidas en la infraestructura física por deformación de los materiales
Tormentas y huracanes	Disminución de las condiciones seguras de movilidad para los actores viales.	Disminución en la operación segura de las instalaciones portuarias	Alteración de las condiciones normales para la operación de las aeronaves.	Disminución de las condiciones seguras de movilidad en los ríos navegables	Alteración de las condiciones normales para la operación y daños y pérdidas en la infraestructura ferroviaria

Fuente: Elaboración propia

Es evidente que, además de los impactos directos a los activos de la Nación, los daños en la infraestructura de transporte impactan otros sectores asociados a la suspensión de la conectividad. Esta situación agravó las deficiencias en la calidad del transporte, y con ello, la credibilidad de la ciudadanía en las instituciones a cargo de la prestación del servicio y en el Estado.

Por otro lado, al analizar la capacidad adaptativa que tiene Colombia ante los efectos del cambio climático, tomando como punto de referencia el mapa presentado por el IDEAM en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio

Climático (Ilustración 13) y la apuesta de la estrategia denominada “*Construcción y fortalecimiento de la capacidad de adaptación a largo plazo de sectores y territorios*”, estrategia climática de largo plazo de Colombia para cumplir con el Acuerdo de París, con lo cual se logró evidenciar que una gran parte del territorio nacional se encuentra ubicado en un rango entre muy baja y media capacidad adaptativa. Esto evidenció la necesidad de fortalecer la infraestructura de transporte, para garantizar una operación continua y segura para los usuarios, convirtiendo este desafío en una oportunidad para avanzar en mejoras estratégicas.

Ilustración 13. Mapa de capacidad de adaptación al cambio climático de Colombia



Fuente: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático IDEAM, 2017

A partir de la experiencia del sector en la formulación del Plan Vías CC: vías compatibles con el clima (Ministerio de Ambiente, 2014), el Plan Integral de Cambio Climático para puertos Marítimos (Ministerio de Transporte; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017) y el Plan Indicativo de Fortalecimiento Institucional para la Gestión de Riesgos y Desastres en la Infraestructura Vial (Correles, Miquilena, & Orrego, 2014) se identificó la necesidad de trabajar de manera integral en la gestión del riesgo de desastres y en la adaptación al cambio climático. En respuesta a esta necesidad, se desarrollaron los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible; WWF; FCDS, 2020) y la Estrategia de Protección Financiera (Ministerio de Transporte, Banco Mundial, Ministerio

de Hacienda y Crédito Público, 2023). Estos instrumentos incluyeron planes de acción con actividades estratégicas orientadas a fortalecer la adaptación y gestión del riesgo en la infraestructura de transporte. Dentro de dichos planes se priorizan acciones que permiten la reducción de los impactos asociados a las amenazas por movimientos en masa, inundación, sequía, incendios forestales, tormentas y huracanes.

Lo anterior, plantea la necesidad de evaluar el riesgo, amenaza, vulnerabilidad y exposición de la infraestructura del transporte frente al cambio climático, para lo cual es necesario disponer de metodologías que permitan identificar y priorizar la infraestructura para mejorar la planeación del sector.



4

Retos

del sector transporte
frente al Cambio Climático

El sector transporte enfrenta diferentes retos en su esfuerzo por gestionar el cambio climático, tanto por ser uno de los principales contribuyentes en emisiones de GEI, así como, enfrentar la pérdida de la conectividad y funcionalidad de la infraestructura. Se hace evidente la necesidad de generar transformaciones que permitan al sector alcanzar los objetivos climáticos establecidos a nivel nacional e internacional. A partir del diagnóstico, se identificaron retos claves para el sector transporte en términos de mitigación, adaptación, sistemas de información, financiamiento, enfoque de género y fuerza laboral; retos que deben ser abordados de manera integral, para así lograr una transición hacia un sistema de transporte sostenible y resiliente.

4.1 Mitigación

La mitigación de GEI en el sector transporte es uno de los principales retos no solo para el Gobierno Nacional a través el Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas, sino también para los gobiernos locales y el sector privado. Se requiere la participación conjunta de todos los actores involucrados, lo que hace necesario un esquema de gobernanza que facilite la coordinación de las acciones entre el Gobierno nacional, los gobiernos locales, academia y el sector privado, incluyendo grandes empresas de transporte, pequeños transportadores, distribuidores de tecnologías, y otros actores relevantes en la cadena de valor del transporte.

Otro de los desafíos en términos de mitigación de GEI, es la actualización tecnológica del sector, que implica migrar a la adopción de tecnologías de cero y bajas emisiones, esto no solo abarca la transición hacia vehículos más eficientes, sino también la modernización de la infraestructura, servicios asociados y la mejora de la red vial para soportar tecnologías avanzadas, teniendo en cuenta el proceso de transición energética y los impactos en la matriz de demanda de energía del sector, lo que hace necesario promover el uso de energías limpias, además de incentivar la electrificación de la flota vehicular en todo el país. Para lograr lo anterior, se debe contar con un marco regulatorio flexible y actualizado que permita cerrar la brecha en la adopción de nuevas tecnologías.



Viaducto Álvaro Mutis Jaramillo, vía Cajamarca

Contar con un Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) sectorial es tal vez uno de los retos más desafiantes. Este sistema es indispensable para el seguimiento de las emisiones de GEI y para evaluar el impacto de las acciones implementadas y, debe ir de la mano con el desarrollo de un esquema que facilite la gestión del conocimiento y la información, ya que es necesario disponer de datos confiables, consistentes y actualizados. Esto implica que se debe contar con una coordinación entre distintos actores, tanto públicos como privados, para alimentar estos sistemas, y la estandarización de metodologías de recolección y análisis de datos. Asegurar la transparencia y la trazabilidad de los datos permitirá tomar decisiones más informadas y ajustar las políticas de mitigación de manera efectiva.

Adicionalmente, es necesario adoptar una perspectiva más amplia en la mitigación, promoviendo la intermodalidad, la multimodalidad y la optimización de los esquemas logísticos, siendo fundamental integrar la infraestructura de transporte entre los modos de transporte y mejorar la eficiencia en el movimiento de carga y personas. Lo anterior disminuirá la dependencia de combustibles fósiles y a su vez, también reducirá las emisiones de GEI asociadas.

Por último, es fundamental aumentar la participación modal de medios de transporte más sostenibles, como el transporte público, la movilidad activa y mejorar la eficiencia energética de los vehículos existentes. Si bien se han logrado avances, es imperativo adoptar políticas públicas más ambiciosas y coordinadas que incentiven estos cambios. Esto implica, por ejemplo, ampliar y mejorar la infraestructura ciclista y peatonal, invertir en sistemas de transporte público eficientes, y establecer regulaciones más estrictas para los vehículos de combustión interna.

4.2 Adaptación

La compleja geografía, la alta variabilidad climática y los fenómenos climáticos recurrentes en Colombia presentan desafíos significativos para la gestión del riesgo en la infraestructura de transporte. Esto implica una planificación detallada que considere los riesgos climáticos desde las primeras etapas de los proyectos, garantizando así que la infraestructura sea resiliente y sostenible. Al integrar medidas de adaptación, se puede minimizar el impacto de los eventos extremos y asegurar la prestación del servicio y la seguridad de los usuarios de los diferentes modos de transporte. A partir del levantamiento de información de las emergencias atendidas durante el 2005 y el 2015 realizado por el Ministerio de Transporte, se identificó la necesidad y la importancia de contar con información suficiente y de calidad sobre los eventos ocurridos en la red vial. Esta información es crucial para analizar y tomar decisiones dirigidas tanto a la respuesta efectiva a emergencias por amenazas materializadas (acciones correctivas), como a la preparación y anticipación de su ocurrencia (acciones preventivas). Lo anterior, plantea un reto principal para el sector transporte: incorporar los tres procesos de la gestión del riesgo de desastres (conocimiento, reducción y manejo), con perspectiva de riesgo como eje transversal durante el ciclo de los proyectos de infraestructura de transporte. Este enfoque está descrito y abordado dentro de la Política de Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático. Sin embargo, como base para el cumplimiento del reto principal, se deberán abordar unos retos adicionales que fueron identificados en el diagnóstico general construido por el sector, siendo los siguientes:

- **Fortalecimiento de la gobernanza:** El sector transporte enfrenta desafíos en la

articulación institucional para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Actualmente, no existe una estructura clara que defina los roles y responsabilidades de las entidades involucradas, lo que genera vacíos en la toma de decisiones, ejecución de políticas y respuesta ante eventos climáticos extremos. Además, se evidencian debilidades en capacidades técnicas y normativas que limitan la implementación efectiva de medidas de adaptación y mitigación.

- **Gestión del conocimiento y sensibilización de actores:** La toma de decisiones en el sector transporte frente al cambio climático se ve limitada por la falta de información precisa, accesible y actualizada. La ausencia de mecanismos efectivos para recopilar, analizar y compartir datos sobre riesgos climáticos impide la planificación estratégica y la implementación de medidas de adaptación. Además, la baja participación de actores clave, incluyendo comunidades locales, reduce la efectividad en la implementación de las medidas.
- **Ascenso tecnológico:** El sector transporte enfrenta el desafío de incorporar tecnologías innovadoras que permitan reducir las emisiones de GEI y mejorar la resiliencia de la infraestructura frente al cambio climático. La dependencia de tecnologías tradicionales, junto con la falta de incentivos para la adopción de materiales y procesos de construcción sostenibles, limita la transición hacia un sistema de transporte más eficiente, seguro y ambientalmente responsable.
- **Implementación de infraestructura verde vial:** El desarrollo de infraestructura vial en Colombia debe responder a los desafíos del cambio climático y la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, la aplicación de los Lineamientos de Infraestructura

Verde Vial (LIVV) enfrenta barreras en términos de implementación efectiva, financiamiento y articulación interinstitucional.

- **Incorporación del concepto de corredor geotécnico:** La infraestructura vial en Colombia enfrenta una alta exposición a eventos climáticos extremos, lo que aumenta los riesgos de afectaciones, interrupciones y altos costos de mantenimiento. Actualmente, la planificación y construcción de carreteras no siempre consideran un enfoque integral del territorio, lo que limita su resiliencia y sostenibilidad a largo plazo. La falta de aplicación del concepto de corredor geotécnico en proyectos viales concesionados y no concesionados impide una gestión eficiente del riesgo desde las primeras etapas del proyecto hasta su desmantelamiento.

4.3 Sistemas de información

El sector transporte se enfrenta de manera permanente a la falta de captura, accesibilidad y calidad de la información, lo que resulta en importantes vacíos que dificultan una planificación y seguimiento de iniciativas eficientes relacionadas con el cambio climático. Es de total importancia reconocer la necesidad de migrar hacia un enfoque integral que promueva la generación de información sectorial dentro de un marco de la gestión del cambio climático. Este enfoque debe abordar no solo aspectos técnicos, sino también considerar variables ambientales, sociales y económicas relevantes. Por lo que, es fundamental el fortalecimiento institucional y el desarrollo de capacidades técnicas, que permitan realizar de forma adecuada los procesos de captura, procesamiento y análisis de información, para de esta forma tener una visión completa del panorama, con la finalidad de tomar decisiones

informadas y proponer acciones y medidas efectivas. Asimismo, es importante fortalecer los procesos colaborativos y de innovación de los actores públicos, privados y académicos, dado que son actores que capturan la información de primera mano. A lo anterior se suma la falta de articulación e interoperabilidad de los sistemas de información existentes, lo que limita la capacidad de generar información adecuada y propicia para la gestión del cambio climático. Por lo que es necesario, que todos los sistemas de información que emerjan en los años siguientes tengan presente dentro su formulación un enfoque transversal respecto al cambio climático. Lo anterior, permitirá realizar de forma adecuada los procesos de generación, captura, administración, procesamiento y análisis de información. Esto es fundamental para poder tomar decisiones con respecto a la implementación de las medidas definidas, realizar seguimiento y determinar cuáles serán los pasos por seguir frente a estas medidas o nuevas que surjan a futuro para continuar en la senda de la sostenibilidad y la carbono-neutralidad.

4.4 Financiamiento

El sector transporte enfrenta retos en términos financieros para implementar medidas de gestión del cambio climático debido a los altos costos de implementación. La dependencia de recursos propios, insuficientes para cubrir las necesidades del sector, hace necesario canalizar diferentes fuentes de financiación provenientes de múltiples actores, incluyendo recursos del sector privado, la banca multilateral, organismos de cooperación internacional, mecanismos de mercado incluyendo el artículo 6 del Acuerdo de París y fondos globales. Esta integración de fuentes permitirá cerrar las brechas de financiamiento

y garantizar una implementación efectiva de las acciones necesarias.

Además, se ha identificado una carencia de modelos de inversión adecuados, sumada a la escasa coordinación interinstitucional, así como, la falta de capacidad instalada en las entidades para identificar costos del proyecto y gestionarlo adecuadamente, limitando el acceso a financiamiento suficiente y oportuno. Esto plantea la movilización de mecanismos innovadores que aseguren la asignación estratégica de recursos, tanto públicos como privados, fomentando la inversión en medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Es imperativo establecer incentivos financieros que promuevan la inversión a la implementación de estas acciones. Considerando los altos costos de inversión de las medidas es importante apalancar los esfuerzos nacionales de mitigación con diferentes fuentes de recursos, incluyendo entre otras los mecanismos de mercados de carbono nacionales e internacionales, así como crear líneas presupuestarias específicas que mejoren la asignación de recursos económicos.

4.5 Enfoque de género

Las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático que lidera el sector transporte son escenarios de oportunidad para incluir la perspectiva de género y garantizar los derechos de las mujeres. Uno de los principales retos es fortalecer las capacidades de las personas involucradas en el sector y de quienes hacen parte del *Comité Sectorial para la Coordinación e Implementación de la Política Pública de Equidad de Género para las Mujeres*, respecto a la importancia de incluir la perspectiva de género en cada una de las medidas propuestas para la gestión del cambio climático. Asimismo, robustecer las guías existentes e implementarlas como cajas de herramientas en iniciativas, programas y proyectos del sector. También, se requiere diseñar e implementar lineamientos que faciliten incluir esta perspectiva en los diferentes ciclos de vida de los proyectos de transporte y así orientar a tomadores y tomadoras de decisiones, equipo técnico y de estructuración para garantizar que se aborden adecuadamente los aspectos de género.



Mujeres transportadoras de carga modo carretero en Colombia

Además, es crucial abordar las barreras estructurales que limitan la participación de las mujeres en el sector transporte. La falta de datos desagregados por género y la escasez de estudios que analicen la presencia y el rol de las mujeres en este ámbito dificultan la identificación de brechas y oportunidades de mejora. Realizar investigaciones que evidencien su participación puede ayudar a visibilizar la falta de oportunidades de liderazgo, el acceso restringido a ciertos roles y las dificultades para ingresar y mantenerse en la oferta laboral del sector debido a factores como la discriminación de género, las responsabilidades de cuidado y la falta de políticas inclusivas.

Garantizar que las políticas y acciones en el sector transporte no solo contribuyan a la lucha contra el cambio climático, sino que también promuevan un sistema de movilidad más equitativo, accesible y seguro para todas las personas, requiere un compromiso con la recopilación de datos y la eliminación de estas barreras estructurales.

4.6 Transición Justa de la Fuerza Laboral

La implementación de acciones de gestión del cambio climático en el sector transporte plantea retos significativos para el mercado laboral, especialmente frente al reemplazo progresivo de flotas de vehículos de combustión interna por vehículos de cero y bajas emisiones, la incorporación de nuevas tecnologías de operación, mantenimiento y carga, el fortalecimiento de la intermodalidad, y la adaptación de la infraestructura hacia criterios de resiliencia, eficiencia energética y sostenibilidad. Estas transformaciones no solo modifican los modelos productivos y operativos del sector, sino también los perfiles

ocupacionales, las competencias requeridas, las formas de organización del trabajo y las condiciones de empleabilidad de las personas vinculadas directa o indirectamente a las actividades de transporte y sus servicios conexos.

Dichos cambios pueden afectar de manera diferenciada a conductores, mecánicos, técnicos de mantenimiento, operarios de patio, personal de logística, trabajadores vinculados a estaciones de servicio, comercialización de repuestos, mantenimiento de motores de combustión, operación de infraestructura convencional y demás ocupaciones asociadas a tecnologías que tienden a ser sustituidas o transformadas. En este contexto, existe el riesgo de que personas trabajadoras con experiencia acumulada y conocimientos específicos se vean desplazadas o enfrenten barreras para integrarse al nuevo modelo laboral, especialmente cuando no cuentan con formación pertinente en electromovilidad, sistemas eléctricos y electrónicos, mantenimiento de baterías, gestión energética, digitalización de operaciones, seguridad vial asociada a nuevas tecnologías, logística sostenible o infraestructura de carga. Esta situación puede repercutir en la estabilidad económica de los trabajadores y trabajadoras, sus familias y comunidades, así como en el tejido social, cultural y productivo de los territorios.

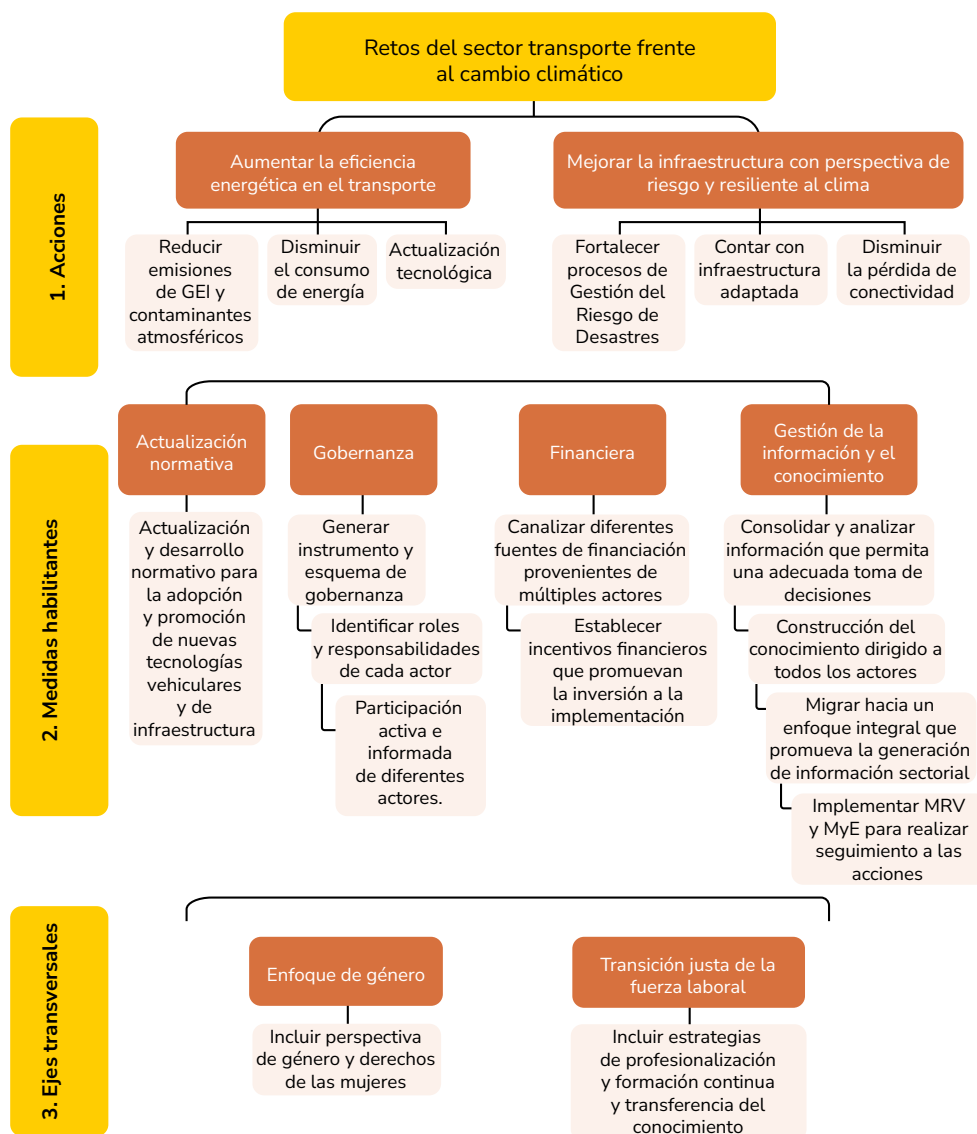
Adicionalmente, este ascenso tecnológico abre la posibilidad de redefinir roles y fomentar la inclusión de mujeres en ocupaciones altamente técnicas que han sido históricamente masculinizadas. Para que esta transición sea verdaderamente inclusiva, es fundamental que los programas de profesionalización y capacitación incorporen un enfoque de género, incentivando la participación de mujeres en formación tecnológica, electrónica y mecánica de nuevas tecnologías. Al crear condiciones de acceso equitativo, el sector no solo impulsa

una reconversión laboral justa y sostenible, sino que también se convierte en un modelo de inclusión y reducción de las brechas de género, potenciando así una transformación laboral más diversa y resiliente.

En consecuencia, la transición climática del sector transporte debe abordarse bajo un enfoque de transición justa de la fuerza laboral, orientado a anticipar, prevenir y mitigar los impactos negativos sobre el empleo, al tiempo

que se aprovechan las oportunidades de generación de nuevos empleos dignos y decentes. Este enfoque permite que la modernización tecnológica y ambiental del sector no se traduzca en exclusión laboral, sino en movilidad ocupacional, cualificación, inclusión productiva y mejora de condiciones de trabajo.

Ilustración 14. Retos del sector transporte frente al cambio climático



Fuente: Elaboración propia



5

Definición

de Sostenibilidad en la Gestión
Integral del Cambio Climático
del Sector Transporte

La sostenibilidad en la gestión integral del cambio climático en el sector transporte se define como la capacidad de planificar, desarrollar e implementar acciones, proyectos y políticas que aseguren cuatro dimensiones interrelacionadas: económico-financiero, ambiental, social e institucional, a lo largo del ciclo de gestión, lo que implica:

- Desarrollar mecanismos financieros efectivos y eficientes, fomentando la innovación y el crecimiento.
- Diseñar estrategias climáticas y de gestión del riesgo de desastres, que aseguren la protección y preservación de ecosistemas.
- Impulsar acciones de gestión climática que permitan abordar el impacto social de manera integral.
- Alinear las estrategias climáticas del sector transporte a nivel nacional y regional, contribuyendo a la creación de un sistema de transporte sostenible, resiliente y equitativo.

De esta manera, se busca cumplir con los compromisos climáticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, garantizando un enfoque holístico y coherente en todas las acciones del sector.

An aerial photograph of a paved road winding through a dense, green forest. The road has yellow lane markings and a white center line. A few small vehicles are visible on the road. In the bottom right corner, there are some small buildings with red-tiled roofs. The overall scene is lush and green, with the road cutting through the forest.

6

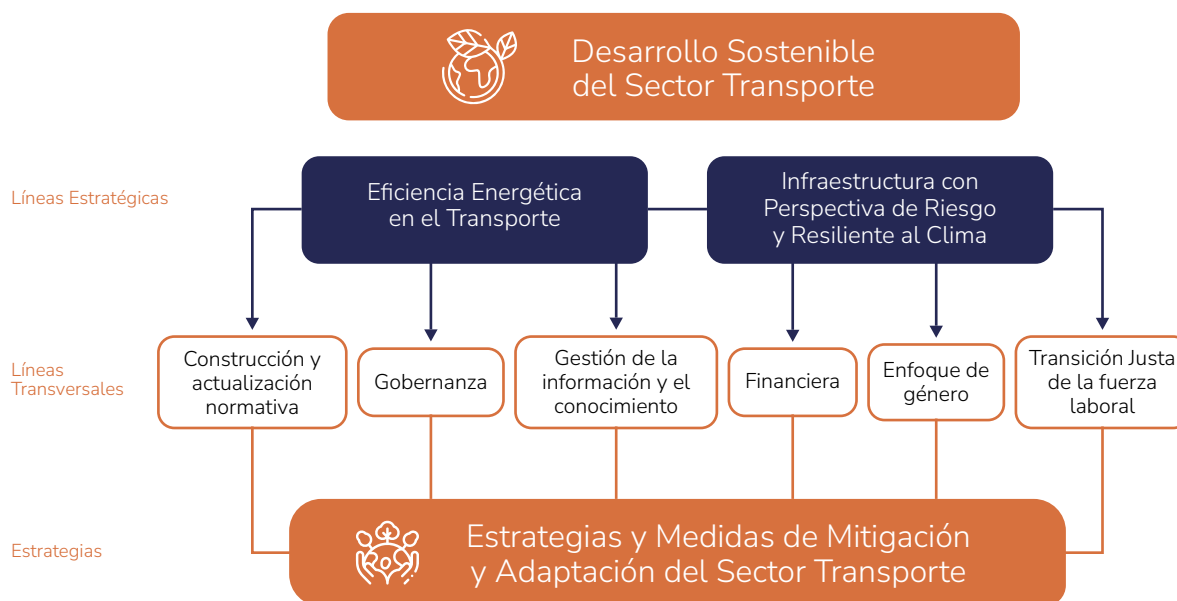
Matriz

estratégica para la gestión
del cambio climático

La gestión del cambio climático en el sector transporte se enfoca en promover la implementación de medidas de mitigación y adaptación que mejoren significativamente la eficiencia energética y el desarrollo de infraestructura con perspectiva de riesgo, sostenible y resiliente en el sector transporte, para reducir el consumo de energía, las emisiones de GEI, impulsar la adaptación al cambio climático y migrar hacia un transporte más sostenible, que incluya la perspectiva de riesgo.

Por tanto, se establece una visión de acciones de gestión de cambio climático de manera integral, que permitan atender diferentes necesidades y retos del sector identificados a partir del diagnóstico, para esto se diseña una matriz estratégica en donde se concentran los objetivos, lineamientos estratégicos y de acción.

Ilustración 15. Matriz estratégica de la gestión del cambio climático



Fuente: Elaboración Propia

6.1 Líneas estratégicas

Las líneas estratégicas tienen como objetivo definir directrices clave para la implementación de medidas de mitigación y adaptación en el sector transporte, vistas dentro de una gestión integral del cambio climático. Estas se elaboran en consonancia con los principales marcos de planeación, como el Acuerdo de París, la Política Nacional de Cambio Climático, las NDC, la Ley de Acción Climática, la Estrategia Climática de Largo Plazo 2050, y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. El propósito es ofrecer al sector transporte una orientación para priorizar y facilitar la implementación de las acciones esenciales para el desarrollo sostenible y resiliente del sector transporte.

Cabe señalar que, el presente plan aborda las medidas de mitigación y adaptación de manera integral debido a la estrecha interrelación entre la infraestructura y los medios de

transporte. Por un lado, la infraestructura actúa como una herramienta clave para la mitigación, al contribuir a la reducción del consumo energético del sector y aumentar su eficiencia, facilitando de esta forma la gestión del tráfico, la logística y los servicios vinculados a las tecnologías vehiculares emergentes. Por otro lado, permite la implementación de acciones que simultáneamente apoyan la adaptación al cambio climático y que minimizan las externalidades, como la afectación a la conectividad y movilidad de la población, acceso a alimentos, combustibles, y por ende la limitación en acceso a servicios de salud y educación; así como el aumento de emisiones por recorridos más largos. De acuerdo con lo anterior, se plantean dos líneas estratégicas: i) Eficiencia Energética en el Transporte y ii) Infraestructura con Perspectiva de Riesgo, Sostenible y Resiliente al Clima, reforzando este enfoque integrado, al promover un sistema de transporte más eficiente y preparado para enfrentar los riesgos climáticos, sin perder de vista la necesidad de reducir las emisiones de GEI.

Ilustración 16. División de las líneas estratégicas.



Fuente: Elaboración propia

Estas líneas contemplan las acciones derivadas de propuestas de políticas relacionadas con el desarrollo del sector y su sostenibilidad. Entre ellas se destacan la Política de Sostenibilidad del INVIAS, la Estrategia Global de Sostenibilidad y el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático de la ANI, las políticas ambientales de Aerocivil para la infraestructura del transporte, el CONPES 4060 de 2021 que establece la política para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura de Transporte Sostenible (Quinta Generación – 5G), el CONPES 4058 de 2021 que indica la Política para la Reducción de Condiciones de Riesgo de Desastres y Adaptarse a los Fenómenos de Variabilidad Climática, el CONPES 4118 de 2023, el cual establece la Política Nacional Portuaria, el Plan Maestro de Transporte Intermodal, el Plan Maestro Férreo, las metodologías de evaluación de sostenibilidad viales, Plan Vías CC: vías compatibles con el clima, los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial, la Estrategia de Protección Financiera para la Gestión del Riesgo de Desastres del Sector Transporte, la Taxonomía Verde de Colombia,

la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, el Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética, el Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible (PATIS), el CONPES 3982 de 2020 el cual establece la Política Nacional Logística, la Política de Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático del sector transporte, el CONPES 4084 de 2022 el cual establece La Mojana: Territorio resiliente, sostenible, productivo y competitivo, la Estrategia Nacional de Transporte Sostenible (ENTS), el CONPES 3934 de 2018 el cual establece la Política de Crecimiento Verde, el CONPES 3943 de 2018 el cual establece la Política para el mejoramiento de la calidad del aire, el CONPES 4075 de 2022 el cual establece la Política de Transición Energética, el CONPES 4129 de 2023 el cual establece la Política Nacional de Reindustrialización, entre otros. Estas iniciativas se enmarcan en un enfoque de sostenibilidad que considera tanto las medidas de mitigación como de adaptación, sin perder de vista los futuros desarrollos de política pública en la materia.

Las líneas estratégicas se dividen en líneas de acción, en las que se enmarcan directamente a las medidas de mitigación y/o adaptación que se pretende desarrollar en el sector. La Ilustración 16, muestra la correlación existente y la visión integral del cambio climático, en donde a partir de la definición de las líneas estratégicas y de acción se articulan factores como la infraestructura verde, intermodalidad del transporte, y los sistemas de transporte, mostrando el impacto tanto en materia de mitigación como de adaptación que estas líneas presentan de manera simultánea.

6.1.1 Línea estratégica 1: Eficiencia energética en el transporte

Objetivo

Mejorar la eficiencia en el consumo de energía en el transporte a través de mejoras tecnológicas, logísticas y operacionales.

Alcance

En el sector transporte, las medidas de mitigación se centran en mejorar la eficiencia energética, lo que implica usar de mejor manera la energía consumida en las actividades cotidianas del sector, reduciendo el consumo de combustibles fósiles convencionales y no convencionales, transitando a la adopción de nuevas fuentes de energía con bajas o nulas emisiones de carbono. Esto se logra a través de la adopción de tecnologías vehiculares altamente eficientes con muy bajas o cero emisiones, el uso de tecnologías encaminadas a la reducción de las pérdidas energéticas y

acciones que mejoren la eficiencia logística y operacional de los vehículos.

6.1.1.1 Línea de Acción: Tecnologías de cero y bajas emisiones

Se refiere a la adopción y uso de tecnologías de cero o bajas emisiones en los diferentes modos de transporte, ya sea de pasajeros o carga, y que al combinarse potencian el impacto de mitigación, este tipo de acciones implican un ascenso tecnológico. Algunos ejemplos por mencionar son: embarcaciones híbridas o eléctricas para transporte fluvial, vehículos de transporte carretero híbridos o eléctricos, participación modal de transporte activo de última milla, entre otros.

6.1.1.2 Línea de Acción: Eficiencia en el transporte

La eficiencia en el transporte abarca otras medidas para optimizar el uso de los recursos del sector diferentes a un ascenso tecnológico, incluidos los medios de transporte y la infraestructura, para lograr capacidades de transporte mejoradas con un menor consumo de energía. En este sentido, los avances tecnológicos, el desarrollo de estrategias logísticas y la promoción de la intermodalidad y multimodalidad son importantes al permitir maximizar el rendimiento de los distintos medios de transporte y la infraestructura disponible o en desarrollo. De acuerdo con lo anterior, se pueden identificar acciones clave, como la optimización de las carrocerías de los vehículos para reducir la resistencia aerodinámica y de rodadura, acciones para mejorar el grado de ocupación de los

vehículos, prácticas logísticas más eficientes para la reducción de tiempos de desplazamiento y consumo de energéticos, entre otras.

6.1.2 Línea estratégica 2: Infraestructura con perspectiva de riesgo, sostenible y resiliente al clima

Objetivo

Fomentar la resiliencia y adaptación de la infraestructura de transporte al cambio climático, integrando una perspectiva de riesgo que garantice la conectividad, el desarrollo económico y social, y fortalezca la competitividad del país.

Alcance

La adaptación al cambio climático en el sector transporte, se concibe como el conjunto de acciones que tienen la finalidad de garantizar la operación y desarrollo de una infraestructura sostenible y resiliente, encaminada en la reducción de vulnerabilidad frente a las amenazas generadas por fenómenos meteorológicos y el cambio climático. La adaptación debe ser un componente transversal en el desarrollo y operación de la infraestructura de transporte, teniendo en cuenta, aspectos como el fortalecimiento institucional que comprende las capacidades del sector, la diversificación de modos y la inter o multimodalidad, la gestión del riesgo de desastres, bajo una perspectiva de prevención sobrepuesta ante la atención; entendiendo así, la necesidad de realizar un seguimiento a través de un Sistema de Monitoreo y Evaluación (MyE)

Por otra parte, el concepto infraestructura sostenible y resiliente al clima es amplio y abarca la planificación, operación, mantenimiento y el desmantelamiento. Implica un enfoque integral



Túnel Daza, via Pasto – Chachagüi

que incluye planeación y desarrollo con perspectiva de riesgo a largo plazo, diseños y prácticas de construcción sostenible donde se promueva el uso de tecnologías avanzadas de construcción, adaptación al cambio climático, la oferta de servicios conexos a nuevas tecnologías de los medios de transporte y equidad social. Este enfoque asegura que la infraestructura de transporte debe ser capaz de enfrentar los desafíos actuales y futuros que traza el cambio y la variabilidad climática, promoviendo un desarrollo sostenible y equitativo.

6.1.2.1 Línea de Acción: Infraestructura adaptada, resiliente y baja en carbono

La infraestructura de transporte es un componente vital para el desarrollo económico y social de cualquier región. Para abordar los desafíos del cambio climático y garantizar la sostenibilidad, es fundamental que esta infraestructura desde etapas iniciales del ciclo del proyecto cuente con un enfoque de adaptación, resiliencia, bajo en carbono y un desarrollo con perspectiva de riesgo, el cual se refiere a la integración de la reducción del riesgo y la adaptación al cambio climático simultáneamente en todas las etapas del ciclo de vida de la infraestructura de transporte; desde la planificación estratégica, hasta la implementación operativa y desmantelamiento. Así mismo, promueve prácticas sostenibles y resilientes que no solo protejan la infraestructura existente, sino que también guíen el desarrollo de nuevas inversiones en línea con principios de sostenibilidad ambiental y equidad social. Se busca asegurar que las medidas preventivas y correctivas sean parte esencial de las decisiones cotidianas y estratégicas del sector, contribuyendo así a un desarrollo sostenible, resiliente y adaptado; adicionalmente debe contemplar ámbitos de acción que promuevan la gestión del conocimiento y gobernanza del riesgo, la

participación de actores o partes interesadas, el financiamiento y evaluación económica, y el desarrollo de política.

Así como, la inclusión de temas estratégicos asociados a la descarbonización de la infraestructura, uso de materiales carbono neutrales y eficiencia energética, garantizando así una gestión del riesgo basada en la prevención y como última instancia la atención, disminuyendo la vulnerabilidad de la infraestructura ante las amenazas preponderantes de la variabilidad climática. Es así como una de las actividades fundamentales dentro de este proceso debe ser la elaboración de un inventario de la infraestructura de transporte del sector, que deberá ser desarrollado por la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte.

6.1.2.2 Línea de Acción: Nuevas Tecnologías de Construcción

Esta línea de acción tiene como objetivo contribuir a la construcción y gestión de una infraestructura más moderna, eficiente, sostenible, resiliente y segura, con la inclusión de tecnologías limpias para la infraestructura de transporte desde instancias tempranas de formulación hasta la construcción. Lo anterior, con la finalidad de generar normatividad técnica y regulatoria, así como actualizar la existente, para facilitar la implementación de nuevas tecnologías de construcción en la infraestructura del transporte. Las nuevas tecnologías de construcción no solo mejoran la eficiencia y la seguridad, sino que también aportan a la reducción de emisiones desde diferentes frentes, como son la minería, la generación y consumo de energía e incluso en la operación con materiales que permitan la captura de carbono.

6.1.3 Líneas de acción comunes entre la mitigación y la adaptación

En el sector transporte, la interrelación entre la infraestructura y los medios de transporte, permiten lograr de manera integral la mitigación de GEI y la adaptación al cambio climático en una misma acción. La Ilustración 16, destaca las líneas de infraestructura verde, la intermodalidad del transporte y los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés).

La infraestructura verde, se refiere a las acciones que promueven la inclusión de criterios técnicos y ambientales a lo largo del ciclo de vida de la infraestructura del transporte, que minimizan los impactos sobre el ambiente en el proceso de planeación, diseño, construcción, operación y desmantelamiento, teniendo en cuenta las necesidades de cada modo de transporte. Un ejemplo de este tipo de acciones son los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV) y el concepto de Corredor Geotécnico, los cuales aportan de manera fundamental este enfoque y dan la pauta para la ampliación de estas acciones en otros modos de transporte.

También se encuentra la intermodalidad y multimodalidad del transporte, que desempeñan un papel crucial en la mitigación de GEI como se ha señalado previamente. Esta estrategia facilita el complemento entre distintos modos de transporte, tanto para carga como para pasajeros, siendo especialmente eficaz en el transporte de carga de grandes volúmenes a largas distancias y el transporte urbano y regional de pasajeros. Por otra parte, juegan un rol importante en la adaptación, al aumentar la resiliencia de la infraestructura de transporte, permitiendo la continuidad del servicio ante interrupciones

o daños en una modalidad específica, permitiendo de esta manera aumentar la capacidad y competitividad.

Por otra parte, para conseguir una adecuada implementación e integración de las medidas de mitigación y adaptación en la movilidad se requiere de una digitalización del transporte que conlleve al desarrollo de sistemas que permitan reaccionar a las cambiantes condiciones de operación del transporte, proporcionando la información necesaria para la toma de decisiones de diferente índole, tanto a escala sectorial, como local o nacional. Así mismo, contribuyendo a la gestión de la movilidad, estado de la infraestructura, seguimiento a impactos por variabilidad climática, entre otros, que aportan a la gestión del riesgo, la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de GEI en el transporte.

6.2 Líneas Transversales

Objetivo

Asegurar la inclusión de los aspectos mínimos para la implementación efectiva de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Alcance

Dentro de la planificación de cada medida se debe considerar la capacidad institucional requerida para su ejecución, identificando las necesidades de fortalecimiento de las instituciones del sector, nacionales o locales, garantizando así, que cada medida logre sus objetivos y se mantenga en el tiempo. Es indispensable asegurar la interacción efectiva entre diversas instituciones para la implementación de medidas, en especial la articulación entre el mismo sector y



Vía Calarcá - Cajamarca. Cruce de la Cordillera

otros sectores vinculados indirectamente, y con los gobiernos locales. Es fundamental integrar lineamientos con perspectiva de enfoque de género y diferencial, así como estrategias para una transición justa de la fuerza laboral.

De igual forma, la gestión de la información y el conocimiento debe contemplarse en cada una de las medidas, esto incluye realizar el seguimiento continuo a los avances e impactos para promover el correcto reporte de la información a las plataformas dispuestas en cada una de las etapas del desarrollo, incluidos los sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) y de Monitoreo y Evaluación (MyE). Al mismo tiempo, se debe fortalecer el conocimiento de actores involucrados en la planeación, desarrollo e implementación de las medidas, así como sus beneficiarios promoviendo la apropiación adecuada y la profesionalización del sector.

6.2.1 Línea transversal 1: Construcción y actualización normativa

En el marco de la implementación de las medidas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático se presenta la necesidad del desarrollo y actualización de normativas que promuevan el cumplimiento efectivo de las metas, objetivos y políticas del sector, orientando el marco normativo de las entidades involucradas en la implementación de las acciones, asegurando así su eficacia y coherencia. Se debe tener en cuenta que, la implementación de algunas medidas puede llegar a requerir la adopción de normativas nuevas para garantizar su aplicación adecuada, ya que incluye la adopción de tecnologías y conocimiento no compatible con la normatividad vigente tanto en aspectos financieros, como económicos, técnicos, legales, entre otros. Es fundamental asegurar que el marco normativo permita contribuir al crecimiento

sostenible, de bajo carbono y resiliente al clima. Esto implica la actualización tanto técnica como legal de las regulaciones vigentes, aprovechando la experiencia previa para introducir nuevas medidas de mitigación o adaptación de manera eficiente.

En este sentido, cada acción de gestión climática en el sector debe contar con una análisis normativo y regulatorio que facilite la ejecución de medidas de mitigación y adaptación, mostrando la posible incompatibilidad de la normatividad existente o la carencia de alguna. Además, dicho análisis debe identificar las entidades que se vean involucradas para el desarrollo de las acciones, apoyando su gestión y soportar técnica y jurídicamente el desarrollo normativo, para de esta manera suplir las necesidades del sector.

6.2.2 Línea transversal 2: Gobernanza

La Gobernanza es una de las líneas que requieren mayor desarrollo en la implementación de este plan, ya que permite asegurar la participación activa, informada y empoderada de diferentes actores en todo el ciclo de estructuración, implementación y evaluación de la aplicación de medidas de acción climática, fomentando la transversalización de la gestión adecuada y eficaz de la información, el conocimiento y el fortalecimiento institucional del sector transporte, así como mantener los recursos humanos y técnicos necesarios para la acción frente al cambio climático, lo que permite dinamizar la cooperación y sinergia entre el Ministerio de Transporte, sus entidades adscritas y demás actores involucrados.

Este instrumento, hace referencia a la coordinación, colaboración y entendimiento entre los actores relevantes de las entidades públicas, privadas, academia y la sociedad civil, que en conjunto posibilitan la implementación de

acciones encaminadas a la gestión del cambio climático, por lo que es fundamental para la participación adecuada de los actores clave.

El Ministerio de Transporte deberá promover la construcción y fortalecimiento de las capacidades técnicas dentro de la institución y sus entidades adscritas, desde un enfoque de transversalización a la gestión del cambio climático y todo lo relacionado con la implementación de las medidas de adaptación y mitigación mencionadas en este plan, así como la construcción de nuevas medidas. Esto incluirá la identificación clara de roles y responsabilidades de cada entidad, garantizando que todos los actores estén alineados con los objetivos comunes y que existan mecanismos de coordinación efectivos que faciliten la comunicación y el trabajo mancomunado. La estructura de gobernanza deberá ser suficientemente flexible para adaptarse a los cambios y desafíos que puedan surgir, asegurando que se mantenga la continuidad y sostenibilidad de las acciones a lo largo del tiempo.

Para lo anterior, se actualizará el Comité Sectorial para la Gestión del Riesgo de Desastre, y pasará a ser el Comité de Gestión del Cambio Climático y de Gestión de Riesgo de Desastre, con la finalidad de establecer las instancias de articulación y sinergia entre el Ministerio de Transporte como cabeza de sector, sus entidades adscritas y los diversos actores involucrados, incluidos los gobiernos locales, el sector privado, la academia, promoviendo de esta manera una gobernanza participativa y colaborativa.

6.2.2.1 Actores identificados Sector Transporte

La identificación de los actores es fundamental para avanzar en ejercicios concretos de gobernanza del sector, permitiendo la implementación efectiva del PIGCCS Transporte.

La coordinación de acciones entre entidades garantiza una respuesta integrada y eficiente al evitar duplicidades, optimizar recursos y asegurar que las acciones o políticas de transporte y cambio climático estén alineadas, permitiendo una implementación coherente de medidas, maximizando su impacto.

1. Gobierno Nacional

El Gobierno nacional a través del Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas, es responsable de la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos que estén encaminados a la gestión integral del cambio climático. Estas iniciativas deben estar alineadas a los compromisos internacionales de acción climática asumidos por el país, así como propender la alineación de las acciones que se avanzan a nivel subnacional. Además, el Gobierno nacional propenderá por la asignación, gestión y regulación de los recursos financieros del transporte, el tránsito y la infraestructura, en los modos carretero, acuático, férreo y aéreo del país. También debe establecer marcos normativos que permitan optimizar la implementación de la gestión integral del cambio climático y liderar los procesos de sensibilización y educación que fomenten la gestión climática dirigidos a los diferentes actores del sector. Por último, debe liderar y garantizar una efectiva sinergia y coordinación interinstitucional e intrainstitucional.

2. Gobiernos Locales

El gobierno local a través de sus entidades y autoridades territoriales tiene como rol implementar los diferentes planes, programas o acciones entorno a la gestión integral del cambio climático en su territorio, alineándose con las directrices nacionales y asegurando que estas respondan a las necesidades de las comunidades. Además, es responsable de sensibilizar y fomentar el

diálogo entre los diferentes grupos de interés y el Gobierno nacional, facilitando procesos participativos y el intercambio de conocimientos.

3. Sector Privado

El sector privado, conformado por transportadores, fabricantes y comercializadores de vehículos, generadores y receptores de carga, empresas de servicios conexos al transporte y empresas que participan en la operación de la infraestructura, desempeñan un papel fundamental en la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Estas acciones deben estar alineadas con la orientación del Gobierno nacional, local y dando respuesta a las dinámicas del mercado, fomentando la innovación, transferencia tecnológica e inversión en sus cadenas de valor y operaciones, asegurando la participación de todos los actores del sector.

4. Academia

La academia es un actor que apoya en el desarrollo de procesos investigativos, siendo promotores de fuentes de información primaria, generación de conocimiento y proporcionando asesoría técnica en la formulación, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos relacionados con la gestión climática.

5. Ciudadanía y ONG

La ciudadanía y las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) tienen un papel en el fomento de la participación para la construcción, implementación y evaluación de medidas de gestión climática.

6. Organizaciones internacionales

Los actores de carácter internacional desempeñan un papel crucial, actuando como

catalizadores y facilitadores en la implementación de acciones climáticas. Su rol incluye el apalancamiento financiero, el intercambio de conocimiento, experiencias, buenas prácticas y transferencia tecnológica, contribuyendo al desarrollo de acciones y medidas efectivas destinadas a la gestión del cambio climático.

7. Sector financiero

El sector financiero moviliza los recursos para la implementación de proyectos de gestión de cambio climático, sus principales instituciones financieras son la banca de primer piso, que promueve el acceso a crédito hacia el sector privado; la banca de segundo piso, que canaliza financiamiento y regula el sistema financiero de acuerdo con las necesidades del país y cada sector; y la banca internacional, que apoya el desarrollo de proyectos de pequeña y gran escala.

6.2.2.2 Conformación Comité Sectorial

Para lograr una gobernanza adecuada en las acciones de gestión del riesgo y climáticas del sector transporte, se establecerá la conformación de un comité sectorial para la gestión del cambio climático y el riesgo de desastres.

En este comité se tratarán todos los aspectos necesarios a nivel directivo y técnico que faciliten la adecuada implementación de las acciones. Estará conformado por diferentes cuerpos consultivos, uno directivo que será coordinado por la ministra o el ministro de transporte y participarán los viceministros y directivos de dependencias y entidades adscritas al sector de acuerdo con los temas a tratar; los otros son de nivel técnico, en donde se atienden temas respectivos a la ejecución de las acciones y las directrices dadas por el cuerpo directivo, en éstos participan jefes de oficina, directores, subdirectores,

coordinadores y técnicos de acuerdo con las necesidades de cada agenda. Estos se dividen en tres principales:

- Mesa de desarrollo técnico, normativo y planeación: En esta mesa se trabajarán aspectos relacionados con la planeación y ejecución de cada una de las acciones.
- Mesa económica y financiera: Aquí se trabajarán exclusivamente aspectos relacionados con la consecución y la ejecución de recursos para la implementación de las acciones.
- Mesa de gestión de la información y del conocimiento: Esta mesa propenderá por el levantamiento, análisis y gestión de información, así como la sensibilización, fortalecimiento institucional, creación de capacidades y gestión del conocimiento en aspectos de mitigación, adaptación, medios de implementación, resiliencia climática, gestión del riesgo de desastres, entre otros.

Dentro de cada una de las mesas del comité, se invitarán a los actores identificados en el sector, el Ministerio de Transporte y sus grupos internos, los gobiernos locales, sector privado, academia, ciudadanía, ONG, y organizaciones internacionales. Lo anterior, conforme a las temáticas a tratar en las sesiones.

6.2.3 Línea transversal 3: Gestión de la información y el conocimiento

Dentro de la gestión necesaria para todos los pasos de la formulación, implementación y seguimiento de medidas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático, es fundamental contar con la información adecuada, en condiciones de frecuencia y con la calidad requerida para asegurar que el impacto de la medida sea capitalizado de la mejor manera posible. Esta gestión de información y conocimiento debe estar encaminada a la toma

de decisiones pertinentes para la solución de problemáticas del sector o mejorar distintos aspectos que permitan avanzar hacia un transporte sostenible, resiliente y bajo en carbono.

El Ministerio de Transporte y las entidades del sector, deben capturar la información necesaria para formular, implementar, gestionar y supervisar medidas de mitigación de GEI y adaptar el cambio climático del sector. Contar con el apoyo de academia y de grupos de investigación ayuda a la construcción de conocimiento en el sector, el cual permite contar con mejores herramientas para enfrentar los efectos del cambio climático. Por otra parte, es importante conseguir que este conocimiento permee a los actores del sector transporte, desde líderes públicos y privados, hasta el ciudadano, que utiliza los servicios de transporte para sí mismo o para adquirir bienes y servicios.

Es importante mencionar que entre las obligaciones dadas por la Resolución 1447 de 2018 y la Ley 2169 de 2021 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se deben reportar los impactos de mitigación de las medidas desarrolladas por el Ministerio de Transporte y otras entidades en el Registro Nacional de Reducción de Emisiones de GEI (RENARE) y el sistema +Clima del DNP, reportes para los cuales la construcción de información adecuada es necesaria.

Por tales motivos, desde el Ministerio de Transporte se reconoce la importancia de una gestión eficiente de la información y el conocimiento en el sector, por lo que construirá una estrategia de información y gestión del conocimiento la cual deberá estar alineada con la implementación de los Sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) y los Sistemas de Monitoreo y Evaluación (MyE), permitiendo al sector recopilar, procesar y analizar datos para la formulación, implementación y seguimiento

de medidas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático. Esta estrategia facilitará la toma de decisiones informadas, fortalecerá la colaboración con la academia y otros actores clave, y promoverá una mayor apropiación del conocimiento por parte de los diferentes actores del sector transporte.

6.2.4 Línea transversal 4: Enfoque de género

Según la ONU Mujeres, el cambio climático y sus efectos negativos no son neutrales en temas de género, pues a nivel mundial son las mujeres y las niñas quienes sufren en mayor medida dichos efectos. Por ejemplo, en situaciones de desastres de origen natural o en situaciones de desastres originados por fenómenos naturales, tienen 14 veces más probabilidades de morir que los hombres debido a restricciones en movilidad y acceso a recursos por factores como la dependencia de roles tradicionales de cuidado, que las obliga a permanecer en áreas de alto riesgo y a la falta de acceso a transporte adecuado. Además, la crisis climática incrementa la inseguridad alimentaria y la escasez de agua, aumentando la carga de trabajo doméstico y de cuidado que tradicionalmente recae sobre las mujeres. También se observa un aumento en la violencia de género, incluyendo abuso sexual y matrimonios forzados, especialmente en contextos de desplazamiento forzado (ONU, 2022).

En razón de lo anterior, y en el marco del Comité Sectorial para la Coordinación e Implementación de la Política Pública de Equidad de Género para las Mujeres adoptado bajo Resolución 20243040036315 de 2024 del Ministerio de Transporte y en armonía con la hoja de ruta del Plan de Acción de Género y Cambio Climático de Colombia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022), se enuncian las acciones que estructuradores/as, ejecutores/

as, directivos/as y equipos de trabajo de los proyectos e iniciativas enmarcadas en la línea estratégica tanto de eficiencia energética en el transporte como de infraestructura sostenible y resiliente al clima, puedan desarrollar para la inclusión de la perspectiva de género y derechos de las mujeres.

Así pues, el objetivo general de la línea transversal de género es: Incluir la perspectiva de género en las acciones de gestión de cambio climático. Para tal fin, se proponen dos fases principales: i) Generación de capacidad instalada y ii) El desarrollo de lineamientos estandarizados bajo los cuales serán incluidos aspectos de enfoque de género en las acciones de gestión climática del sector.

Este proceso asegura que todas las acciones de gestión climática del sector transporte, tanto actuales como futuras, incluyan aspectos de enfoque de género. Idealmente esto se debe lograr desde la estructuración de cada acción; sin embargo, las ya definidas, surtirán el proceso para asegurar que durante su implementación dichos aspectos sean desarrollados y tenidos en cuenta.

Fase 1: Construcción de capacidad instalada

Objetivo: Generar una capacidad instalada en torno a la inclusión del enfoque de género las acciones de gestión de cambio climático que desarrolla el sector transporte.

Para tal efecto, dentro de la fase 1 se proponen las siguientes acciones para dar cumplimiento al objetivo propuesto:

- Realizar un diagnóstico para identificar las competencias que existen en torno a la inclusión del enfoque de género frente a las

acciones de cambio climático que realiza el sector.

- Generar una serie de orientaciones para construir capacidad instalada que permita la inclusión del enfoque de género en las acciones de gestión climática que realiza el sector.
- Implementar un programa de capacitación de acuerdo a las orientaciones realizadas.
- Consolidación del equipo de trabajo conformado en el ministerio y las entidades adscritas.

Fase 2: Generación de lineamientos e implementación para las acciones de gestión de cambio climático (proyectos, programas, planes)

Objetivo: Generar lineamientos para que las acciones de gestión de cambio climático que lidera el sector transporte incorporen el enfoque de género.

- Diseño de una metodología estandarizada para la incorporación del enfoque de género en las acciones de gestión de cambio climático del sector.
- Adopción mediante un acto administrativo de la guía metodológica para que las acciones de gestión climática del sector tengan incorporado el enfoque de género.
- Socialización a los diferentes grupos de interés de la metodología para las acciones de gestión climática del sector transporte.
- Implementación y acompañamiento de la metodología para las acciones de gestión climática del sector transporte.

6.2.5 Línea transversal 5: Transición justa de la fuerza laboral

El cambio climático representa uno de los mayores desafíos para el desarrollo sostenible del sector transporte; sin embargo, también constituye una oportunidad renovada para impulsar transformaciones estructurales orientadas hacia modelos de movilidad más sostenibles, resilientes, eficientes y bajos en carbono. La transición hacia tecnologías limpias, nuevos esquemas operacionales, los cuales no solo contribuyen al cumplimiento de los compromisos climáticos nacionales e internacionales, sino que también abre la posibilidad de generar nuevos empleos, fortalecer capacidades técnicas y promover actividades económicas asociadas a la innovación, la eficiencia energética y la sostenibilidad. En este contexto, la transformación del sector transporte debe reconocer a la fuerza laboral como una acción central del proceso de transición, garantizando que los cambios tecnológicos y productivos se desarrollen de manera gradual, inclusiva y con enfoque de justicia social.

En línea con este propósito, Colombia avanza en su compromiso hacia el paso a economías y empleos verdes mediante la formulación e implementación de la Estrategia Nacional de Transición Justa de la Fuerza Laboral. Esta estrategia busca garantizar la transformación hacia una economía descarbonizada que genere empleos verdes, así como, la protección de las poblaciones potencialmente afectadas. En el caso del sector transporte, este proceso cobra especial relevancia debido a la incorporación progresiva de tecnologías de cero y bajas emisiones, la modernización de flotas, la digitalización de procesos y el fortalecimiento de sistemas de movilidad sostenible, los cuales

demandarán nuevas competencias laborales y esquemas de adaptación ocupacional.

En este marco, la reconversión laboral deberá desarrollarse conforme a la Ruta Tipo de Reconversión Laboral del sector Trabajo, establecida mediante la Resolución 2824 de 2025, como instrumento orientador para atender a trabajadores, trabajadoras y empleadores afectados por transformaciones tecnológicas, socioambientales, económicas, regulatorias o productivas. Su implementación deberá orientarse al cierre de brechas entre las capacidades actuales de la fuerza laboral y las nuevas competencias requeridas por la movilidad sostenible, la transición energética y la modernización del sector transporte. Para ello, se promoverá un trabajo articulado con el Ministerio del Trabajo y con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el marco de la implementación de la Estrategia Nacional de Transición Justa de la Fuerza Laboral, así como con otras entidades e instrumentos públicos relacionados con la formación para el trabajo, la intermediación laboral, la generación de empleo y los mecanismos de protección social.

La implementación de esta estrategia promoverá la articulación e interacción entre los diferentes actores del ámbito laboral del sector transporte y sus servicios conexos, con el propósito de facilitar la transición de la fuerza laboral frente a los procesos de sustitución tecnológica, renovación de flota, modernización de infraestructura y transformación operacional orientados hacia la sostenibilidad del transporte.



Obras de mejora aeropuerto Antonio Nariño de Pasto

Fase 1: Construcción de capacidad instalada

Se debe hacer un fortalecimiento a la institucionalidad con la socialización e interiorización la política GENSEC (A Gender-responsive Sectoral Policy Tool), una política que proporciona herramientas claves, criterios e indicadores con miras a identificar los sectores que maximizarían las oportunidades de empleo decente para las mujeres. Asimismo, contribuye a identificar las oportunidades para eliminar las barreras que impiden a las mujeres incorporarse a sectores dinámicos y de alta productividad. Igualmente, se socializará la Estrategia Nacional de Transición justa laboral del Ministerio del Trabajo.

Fase 2: Generar lineamientos para una transición justa laboral

- Realizar una metodología estructurada para asegurar la transición justa laboral en las acciones de gestión de cambio climático.

- Adopción de la metodología estructurada para asegurar la transición justa laboral en las acciones de gestión de cambio climático a través de un acto administrativo.
- Socialización de la metodología para asegurar la transición justa laboral a diferentes grupos de interés.

Fase 3. Implementación y seguimiento de los lineamientos de transición justa laboral

- Brindar asistencia técnica desde el Ministerio del Trabajo para aplicar los lineamientos de la transición justa de la fuerza laboral en planes, programas y proyectos de gestión de cambio climático, identificando impactos sobre el empleo y definiendo medidas de prevención, mitigación y generación de oportunidades.
- Identificación de personas trabajadoras potencialmente afectadas, sus perfiles ocupacionales, condiciones laborales, necesidades de formación y posibles barreras

para acceder a nuevas oportunidades de empleo o generación de ingresos.

- Desarrollar herramientas que faciliten la reconversión laboral mediante el fortalecimiento de mecanismos de intermediación y gestión de vacantes, así como la promoción de esquemas ocupacionales asociativos y cooperativos orientados a las nuevas dinámicas de empleo verde.

6.2.6 Línea transversal 6: Financiera

El desarrollo de una línea transversal con enfoque financiero para el sector transporte es crucial para garantizar la implementación efectiva de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Esto requiere considerar diversos aspectos, como la creación de mecanismos financieros y normativos que permitan la canalización de recursos privados hacia iniciativas climáticas con desarrollo bajo en carbono y resiliente. Para esto se requiere el diseño de herramientas financieras que integren el cambio climático en la toma de decisiones de inversión. Además, se busca estructurar oportunidades atractivas para el sector privado, al tiempo que se promueven mecanismos de transferencia de riesgos y seguros climáticos que fortalezcan la resiliencia.

Asimismo, resulta esencial identificar y facilitar el acceso a diversas fuentes de financiamiento, tanto nacionales como internacionales, donde es necesario contar con un entorno habilitante propicio para gestionar eficientemente los recursos disponibles y estructurar proyectos que estén alineados con los objetivos de cambio climático. Esto incluye la incorporación de criterios climáticos en la planificación financiera pública, lo que permitirá acceder a recursos nacionales

destinados a proyectos de mitigación y adaptación. Por otro lado, desde un ámbito internacional, se debe fortalecer la capacidad de los actores nacionales para acceder a fondos como el Fondo Verde del Clima, y generar condiciones para que el sector privado también participe en la financiación de estas iniciativas. Por lo que, la estructuración de una cartera robusta de proyectos será fundamental para atraer tanto financiamiento público como privado, asegurando que los proyectos estén alineados con los compromisos climáticos nacionales e internacionales.

Igualmente, es pertinente explorar mecanismos de mercado de carbono, en particular los contemplados en el artículo 6 del Acuerdo de París. Estos instrumentos ofrecen una oportunidad para acelerar la acción climática en Colombia con movilización de inversión extranjera, promoviendo la transferencia de tecnología y fortaleciendo la cooperación internacional. Los acuerdos del Artículo 6 pueden estructurarse de manera tal que al tiempo que se exportan Resultados de Mitigación de Transferencia Internacional (ITMO, por sus siglas en inglés) se contribuye al cumplimiento de la NDC a nivel nacional.

Además, es indispensable generar y fortalecer las capacidades de los actores públicos y privados en el ámbito del financiamiento climático. El desarrollo de competencias en la estructuración y gestión de proyectos permitirá optimizar el acceso a los recursos disponibles, en este sentido, es importante consolidar una estructura de gobernanza (Comité de Gestión de Riesgo y Cambio Climático) que garantice la sostenibilidad de las capacidades institucionales necesarias para llevar a cabo estas estrategias.

Finalmente, la adecuada gestión del conocimiento y la información desempeña un rol fundamental en la efectividad de la línea transversal financiera, por lo que, es fundamental establecer mecanismos que permitan un flujo constante de información entre los actores involucrados, asegurando el seguimiento y la evaluación de los avances en financiamiento climático. Esto incluye la implementación de un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) financiero, que permita un análisis preciso de la oferta y

demanda de financiamiento climático, y facilite la toma de decisiones informada.

En este marco, el Ministerio de Transporte, desarrollará una estrategia de financiamiento orientada a propender y fortalecer la gestión y movilización de recursos para la implementación de acciones climáticas, promoviendo la articulación interinstitucional y el acceso a mecanismos e instrumentos financieros nacionales e internacionales.



7

Metas

del sector transporte para la gestión
integral del cambio climático

Con el propósito de avanzar hacia un desarrollo sostenible en el sector transporte, orientado a la descarbonización y a la disminución de su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, se han establecido metas específicas que promueven un desarrollo bajo en carbono en el sector, adaptado y resiliente frente a los eventos climáticos futuros. Además, estas acciones buscan articularse con los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, armonizándose con políticas y normas relacionadas con la gestión integral del cambio climático. En ese sentido, el PIGCCS Transporte no solo responde a los compromisos internacionales, sino que también refuerza la competitividad y sostenibilidad del sector a nivel nacional.



Draga en el Puerto de Barranquilla, operación permanente de mantenimiento esencial para remover la sedimentación del río Magdalena

7.1 Metas de mitigación

En la actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia para 2025, el país se comprometió a limitar sus emisiones a un máximo de entre 155 y 161 MtCO₂eq para el año 2035. Además, de acuerdo con lo definido por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), se establecen los presupuestos de carbono nacionales para los siguientes periodos, así:

1. El correspondiente al período 2020-2025 será de 1635 MtonCO₂eq.
2. El correspondiente al período 2026-2030 será de 1050 MtonCO₂eq.
3. El correspondiente al período 2031-2035 será de 775 MtonCO₂eq.

Las metas para la gestión integral de cambio climático abarcan a todos los sectores de la economía colombiana. A nivel sectorial, la distribución de esfuerzos para cumplir con este compromiso se realiza entre diferentes carteras ministeriales, siguiendo las directrices establecidas por el Gobierno Nacional y aprobadas por la CICC.

En relación con lo anterior, se incorpora un conjunto de medidas de mitigación diseñadas para reducir las emisiones de GEI en el sector transporte con una participación integral de todos los modos, asegurando una alineación con distintas políticas sectoriales, y planes maestros como se menciona en el apartado de líneas estratégicas. Asimismo, se integran con otros instrumentos de planificación del sector como aquellas estrategias relacionadas a la transición y eficiencia.

Las fichas que se presentan a continuación detallan las acciones de mitigación del sector transporte, enfocadas en impulsar el ascenso tecnológico en la flota de vehículos, la mejora de la eficiencia energética, el fortalecimiento del transporte público y la promoción de la movilidad activa.

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS - MITIGACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Movilidad Eléctrica	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Consiste en desarrollar instrumentos financieros que contribuyan a lograr la circulación de 600.000 vehículos eléctricos en Colombia para 2030, mediante esquemas como fondos de apoyo, promoviendo participación y articulación con actores estratégicos y alineándose con los objetivos de descarbonización y transición energética del país. Este componente financiero se articula con el marco regulatorio y de políticas públicas que permitirá consolidar un ecosistema favorable para la adopción masiva de tecnologías limpias. Asimismo, busca promover incentivos que faciliten el acceso a estos vehículos, fomentando la reducción de emisiones, mejorar la calidad del aire y fortalecer la movilidad sostenible en el país.	* Agencia Nacional de Seguridad Vial * Ministerio de Minas y Energía * Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible * Ministerio de Comercio, Industria y Turismo * Unidad de Planeación Minero Energética * Autoridad Nacional de Licencias Ambientales * Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio * Departamento Nacional de Planeación * Gobiernos Locales * Sector Privado	
Meta en términos de datos de actividad en 2030	600.000 vehículos eléctricos registrados en el RUNT de las categorías: taxi, vehículos de pasajeros (Bus, Buseta, Microbús, Padrón, Articulado y Biarticulado), vehículos ligeros, camiones ligeros, vehículos oficiales.	MARCO NORMATIVO	
Entidad Responsable	Ministerio de Transporte	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (ENME) * Ley 1964 de 2019 * Ley 2099 de 2021 * Ley 2169 de 2021 * Decreto 191 de 2021 * Resolución 20213040039485 de 2021 * Estrategia Nacional de Transporte Sostenible (ENTS) * CONPES 4075 de 2022 * CONPES 3934 de 2018
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte		
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Tecnologías cero y bajas emisiones		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	7. Energía asequible y no contaminante 9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima		

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS - MITIGACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Navegación Basada en Desempeño - PBN	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Esta medida busca la adopción de la Navegación Basada en el Desempeño (PBN, por sus siglas en inglés) como estándar operativo en todos los aeropuertos y vuelos nacionales que cuentan con la capacidad tecnológica y de infraestructura, los cuales son: Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Pereira, Riohacha, Rionegro, San Andrés, y Leticia para el año 2030.	* Ministerio de Transporte	
Meta en términos de datos de actividad en 2030	Lograr el uso del sistema PBN en el 100% de los aeropuertos y vuelos del país a 2030 que cuenten con la capacidad tecnológica y de infraestructura.	MARCO NORMATIVO	
Entidad Responsable	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - Aerocivil	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Resolución 00274 el 2021 * Ley 2169 de 2021 * Reglamento Aeronáutico Colombiano 216- Aspectos Ambientales
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte		
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Eficiencia en el Transporte		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	7. Energía asequible y no contaminante 9. Industria, Innovación e Infraestructura. 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima		

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS - MITIGACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Cambio a modo transporte de carga carretero a Fluvial Río Magdalena	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Acciones para fortalecer la navegabilidad fluvial del Río Magdalena a cargo de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (COR-MAGDALENA).	* Ministerio de Transporte * Ministerio de Hacienda y Crédito Público	

Meta en términos de datos de actividad en 2030	Lograr 8 millones de toneladas de carga transportada al año por el Río Magdalena.	MARCO NORMATIVO	
Entidad Responsable	Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena -COR-MAGDALENA	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* CONPES 4118 de 2023 * CONPES 3758 de 2013 * CONPES 3744 de 2013.
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte		
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Eficiencia en el Transporte		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima.		

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS - MITIGACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Movilidad Activa	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Implementación integral de la Estrategia Nacional de Movilidad Activa con enfoque de género y diferencial a través de las siete líneas de acción que promueven la movilidad activa en las ciudades colombianas, y que incrementa la participación modal de los modos activos (caminata y bicicleta) en 5,5 puntos porcentuales.	* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible * Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio * Ministerio de Salud y Protección Social * Ministerio del Deporte * Ministerio de Educación Nacional * Departamento Nacional de Planeación * Agencia Nacional de Seguridad Vial * Agencia Nacional de Infraestructura * Instituto Nacional de Vías * Gobiernos Locales	
Meta en términos de datos de actividad en 2030	Incrementar la participación modal en modos activos en un 5,5 % en las ciudades participantes.	MARCO NORMATIVO	
Entidad Responsable	Ministerio de Transporte	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* CONPES 3991 de 2020 * Ley 1811 de 2016
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte		

Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Eficiencia en el Transporte	MARCO NORMATIVO	
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	4. Transición justa de la fuerza laboral 6. Ciudades-región con desarrollo urbano integral 8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Resolución 160 de 2017 * Resolución 6609 de 2019 * Resolución 20223040067515 de 2022 * Decreto 0402 de 2025
Alineación con los ODS	3. Salud y Bienestar 9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima		

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS - MITIGACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Rehabilitación del corredor férreo La Dorada - Chiriguaná - Santa Marta	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Acciones que promuevan la rehabilitación de la infraestructura existente en el corredor férreo de la Dorada – Chiriguana con el fin de mejorar las condiciones técnicas, operacionales, de viabilidad comercial y sostenibilidad ambiental y social, para mejorar y aumentar el transporte de carga en el corredor férreo, que tenga el mayor potencial de movilización de carga, de acuerdo con las estructuraciones técnicas.		
Meta en términos de datos de actividad en 2030	Lograr el transporte de 4,2 millones de toneladas de carga al año.		
Entidad Responsable	Agencia Nacional de Infraestructura-ANI		
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte	MARCO NORMATIVO	
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Eficiencia en el Transporte		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima		
		Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* CONPES 4060 de 2021

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS - MITIGACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Fondo para la Promoción de Ascenso Tecnológico - FOPAT	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Esta medida contempla el fortalecimiento de las capacidades técnicas, administrativas y operativas de las entidades nacionales y territoriales involucradas en su ejecución. Incluye el diseño e implementación de estrategias de comunicación dirigidas a los beneficiarios y autoridades locales, la optimización de procesos administrativos asociados al acceso y gestión de recursos, el impulso a la coordinación interinstitucional con actores clave del sector transporte y ambiental, y la incorporación de metodologías innovadoras de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) que permitan asegurar la trazabilidad y evaluación del impacto de la medida. Las siguientes son las subcuentas del FOPAT: - Transporte de pasajeros público individual (Taxis) - Sistemas de transporte estratégico, integral y masivo - Vehículos livianos de carga y volquetas - Modernización de vehículos de carga pesada	* Banco de desarrollo empresarial de Colombia-Bancóldex * Concesión RUNT 2.0 * Ministerio de Minas y Energía * Organismos de Tránsito * Seccional de Investigación Criminal * Dirección de Investigación Criminal e Interpol * Servicio Nacional de Aprendizaje * Entes Territoriales	
Meta en términos de datos de actividad	2030: 12.026 vehículos renovados acumulados 2035: 15.348 vehículos renovados acumulados	MARCO NORMATIVO	
Entidad Responsable	Ministerio de Transporte	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Ley 2294 de 2023 * Ley 1964 de 2019 * Ley 2099 de 2021 * Decreto 1266 del 2024 * Decreto 1079 de 2015 * Decreto 1120 de 2019
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte		
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Tecnologías cero y bajas emisiones		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		

Alineación con los ODS	7. Energía asequible y no contaminante 9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima	MARCO NORMATIVO	
		Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Resolución 5304 de 2019 * Resolución 20223040045295 de 2022 * CONPES 3963 de 2019



Segunda calzada via Bucaramanga - Barrancabermeja- Yondó

7.2 Metas de adaptación al cambio climático del sector transporte

El Acuerdo de París en el artículo 7.1 estableció el objetivo global de “Aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático”, por lo anterior, los países tienen oportunidades de establecer mediante las NDC la manera de aportar en el cumplimiento de este objetivo global, el cual busca el aumento de la capacidad adaptativa y la resiliencia a nivel nacional, y su respaldo a otros países con el fin de que sea replicable a nivel mundial.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante resaltar que las NDC, según el artículo 3 del Acuerdo de París, se consideran el vehículo más apropiado para comunicar la acción climática, concibiendo la adaptación como la capacidad de ajustarse a un entorno cambiante que no puede considerarse aislada de la mitigación.

El Ministerio de Transporte en conjunto con las entidades adscritas establecieron las siguientes metas en materia de adaptación al cambio climático para el sector.

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS TRANSPORTE - ADAPTACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Implementar el plan de acción de la Política de Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.	ENTIDADES INVOLUCRADAS * Agencia Nacional de Infraestructura * Instituto Nacional de Vías * Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte	
Descripción de la medida	Implementar las actividades establecidas para su ejecución a 2030 del plan de acción de la Política de Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.		
Entidad Responsable	Ministerio de Transporte		
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Infraestructura con Perspectiva de Riesgo, Sostenible y Resiliente al Clima	MARCO NORMATIVO Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector * Plan Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres * Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático * Plan de Acción de Biodiversidad	
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	* Infraestructura adaptada, resiliente y baja en carbono * Nuevas tecnologías de construcción		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima 16. Paz, justicia e instituciones sólidas		

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS TRANSPORTE - ADAPTACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Incorporar los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial y el concepto de Corredor Geotécnico.	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Incorporar los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial - LIVV y el concepto de Corredor Geotécnico en la estructuración de nuevos proyectos viales a cargo del sector transporte a partir del 2026.		
Entidad Responsable	Ministerio de Transporte		
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Infraestructura con Perspectiva de Riesgo, Sostenible y Resiliente al Clima	MARCO NORMATIVO	
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	* Infraestructura adaptada, resiliente y baja en carbono * Nuevas tecnologías de construcción		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	7. Energía asequible y no contaminante 8. Trabajo decente y crecimiento económico 9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima 15. Vida de ecosistemas terrestres.	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector * Plan Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres * Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático * Plan Integral de Gestión de Cambio Climático * Plan de Acción de Biodiversidad * Plan de acción anual de las entidades * Resolución 18375 de 2024 del Ministerio de Transporte * Ley 2169 de 2021	

7.3 Medios de implementación

En el marco de la NDC 2020 de Colombia, los medios de implementación juegan un papel fundamental para viabilizar las acciones de mitigación y adaptación en el sector transporte, la NDC reconoce que el cumplimiento de las metas climáticas requiere no solo de la formulación de políticas y planes, sino también del acceso efectivo a financiamiento climático, la transferencia

de tecnologías limpias y el fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales.

Estos medios de implementación detallados en la NDC son una condición habilitante para alcanzar los compromisos asumidos por el país al 2030 y lograr una transición hacia una movilidad segura, eficiente y compatible con los objetivos del Acuerdo de París.

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS TRANSPORTE – MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Implementar el Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible (PATIS)	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Priorizar, estructurar e implementar los proyectos a corto plazo (2030) del Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible (PATIS).	* Agencia Nacional de Infraestructura * Instituto Nacional de Vías * Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte * Superintendencia de Transporte * Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil * Agencia Nacional de Seguridad Vial	
Entidad Responsable	Ministerio de Transporte	MARCO NORMATIVO	
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	* Eficiencia Energética en el Transporte * Infraestructura con Perspectiva de Riesgo, Sostenible y Resiliente al Clima		
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	* Tecnologías cero y bajas emisiones * Eficiencia en el transporte * Infraestructura adaptada, resiliente y baja en carbono * Nuevas tecnologías de construcción		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	7. Energía asequible y no contaminante. 8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9. Industria, innovación e infraestructura. 11. Ciudades y comunidades sostenibles. 13. Acción por el clima. 15. Vida de ecosistemas terrestres.	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Ley 2169 de 2021 * CONPES 4021 de 2020 * Resolución No. 20243040043705 de 2024 del Ministerio de Transporte * Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible (PATIS).

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS TRANSPORTE – MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Lineamientos de Infraestructura Verde Ferroviaria - LIVF	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Formular los lineamientos de infraestructura verde para el modo férreo y la estructuración en un proyecto piloto.	* Agencia Nacional de Infraestructura * Instituto Nacional de Vías * Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte	
Entidad Responsable	Ministerio de Transporte	MARCO NORMATIVO	
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Infraestructura con Perspectiva de Riesgo, Sostenible y Resiliente al Clima		
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	* Infraestructura adaptada, resiliente y baja en carbono * Nuevas tecnologías de construcción		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	9. Industria, Innovación e Infraestructura 11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima 15. Vida de ecosistemas terrestres.	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Ley 1523 de 2012 * Ley 1682 de 2013 * Ley 1931 de 2018 * Ley 2294 de 2023 * Decreto 602 de 2017

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS – MEDIO DE IMPLEMENTACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Combustibles Sostenibles de Aviación - SAF	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Habilitar el uso de combustibles sostenibles de aviación SAF que por su definición capturan carbono del ambiente y lo transforman en combustible utilizable para operaciones aéreas permitirá la reducción de emisiones de GEI, particularmente las emisiones de CO2, en el ciclo de vida del combustible, para ello, es necesario realizar gestiones que habiliten el uso de dicho combustible en operaciones aéreas del territorio nacional.	* Ministerio de Transporte * Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible * Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural * Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación * Ministerio de Comercio, Industria y Turismo * Ministerio de Educación Nacional * Ministerio de Minas y Energía	

Entidad Responsable	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - Aerocivil	MARCO NORMATIVO	
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Ley 2169 de 2021 * Estrategia CORSIA: Plan de Compensación y Reducción de Emisiones de Carbono para la Aviación Internacional.
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Eficiencia en el Transporte		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	4. Transición justa de la fuerza laboral 6. Ciudades-región con desarrollo urbano integral 8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima		

FICHA RESUMEN METAS PIGCCS – MEDIO DE IMPLEMENTACIÓN			
INFORMACIÓN CLASIFICACIÓN		COORDINACIÓN, GESTIÓN Y GOBERNANZA	
Nombre de la Medida	Estrategias que impulsen la financiación, diseño, implementación y seguimiento de proyectos que hagan uso óptimo del suelo en las ciudades, basado en las Dimensiones del Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS).	ENTIDADES INVOLUCRADAS	
Descripción de la medida	Promover la inclusión de los principios DOTS en proyectos de transporte y el fortalecimiento de capacidades de los entes territoriales para formular iniciativas de movilidad sostenible, renovación urbana, espacio público, movilidad activa y reducción del uso del vehículo particular, incluyendo la posibilidad de cofinanciación.	* Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio * Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible * Departamento Nacional de Planeación	

Entidad Responsable	Ministerio de Transporte	MARCO NORMATIVO	
Alineación con Línea Estratégica del PIGCCS	Eficiencia Energética en el Transporte	Alineación con otro tipo de marcos normativos relevantes para el sector	* Ley 388 de 1997 * Ley 2169 de 2021
Alineación con Línea de Acción del PIGCCS	Eficiencia en el Transporte		
Alineación con apuestas de la estrategia 2050	4. Transición justa de la fuerza laboral 6. Ciudades-región con desarrollo urbano integral 8. Movilidad e Infraestructura Sostenibles		
Alineación con los ODS	11. Ciudades y comunidades sostenibles 13. Acción por el clima		

7.4 Medidas de mitigación sectorial lideradas por gobiernos subnacionales

Las medidas sectoriales van más allá de las mencionadas anteriormente tanto para las acciones de mitigación como de adaptación, ya que estas únicamente mencionan las medidas que son lideradas por parte del Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas, como parte del Gobierno nacional. De tal manera, las medidas locales o subnacionales cobran gran importancia dentro de los esfuerzos que se suman a los compromisos del sector.

Los gobiernos locales también cuentan con compromisos y herramientas que permiten enfrentar el cambio climático. El SISCLIMA además

de la CICC, cuenta con Nodos Regionales de Cambio Climático y como herramienta de planificación existen los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Territoriales (PIGCCT).

De acuerdo a lo anterior, el Ministerio de Transporte desempeña un rol importante en la articulación entre las acciones del sector, buscando propender la alineación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector entre el nivel nacional y subnacional, procurando de esta manera una gestión integral y efectiva.

En ese sentido, en el marco de la gestión del cambio climático, se liderarán y coordinarán las acciones nacionales y locales, fomentando un diálogo continuo con los gobiernos locales, y estableciendo mecanismos para que las

metas del PIGCCS se integren con las prioridades definidas en los PIGCCT u otros instrumentos locales, potencializando el impacto de las intervenciones en sector transporte.

Además, se busca generar espacios de transferencia de conocimiento, asistencia técnica, intercambio de experiencias, permitiendo de esta manera que los gobiernos nacionales y subnacionales cuenten con las capacidades necesarias para implementar medidas climáticas robustas. Por otra parte, se busca diseñar esquemas de cofinanciación y gestión de recursos, facilitando el acceso a fondos nacionales e internacionales para apoyar proyectos estratégicos, especialmente en regiones con mayores necesidades de financiamiento.

Finalmente, para garantizar la transparencia y el seguimiento adecuado de las acciones, se implementarán sistemas coordinados de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) para las medidas de mitigación, así como de Monitoreo y Evaluación (MyE) para medidas de adaptación. Estos mecanismos permitirán medir el progreso, evaluar los impactos y ajustar las estrategias según los resultados obtenidos.



Doble calzada entre los corregimientos de Pilcuán y Pedregal y el municipio de Tangua



Túnel chirajara-fundadores via bogotá - Villavicencio

7.5 Enfoque de formulación e implementación de medidas a nivel nacional y subnacional

Los programas, proyectos, acciones o medidas desarrolladas para la reducción de las emisiones GEI y la adaptación al cambio climático en el sector, deberán tratar la mitigación y la adaptación como ejes interactivos en búsqueda común del aprovechamiento de oportunidades para el crecimiento sostenible del sector y que, a su vez, deberán contar con un concepto de apropiación que permita el empoderamiento de las medidas por cada uno de los actores que intervienen en la misma, asegurando una adecuada colaboración y trabajo mutuo entre los mismos. Por otra parte, los programas y proyectos deben considerar al sector público como generador de herramientas y espacios para el desarrollo de medidas y al sector privado como actor fundamental para la exitosa implementación de estas, sin dejar de lado los territorios donde son implementadas, entendiendo la interacción del sector de transporte con lo regional y sus dinámicas económicas y sociales con un enfoque ecosistémico.

7.6 Planteamiento de nuevas medidas de mitigación y adaptación para el sector

Como se ha contemplado a lo largo de este plan, el sector transporte debe avanzar hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente, propendiendo una gestión integral del cambio climático. Por lo que, es clave estructurar y desarrollar medidas de mitigación y adaptación que permitan afrontar de manera efectiva y oportuna los compromisos climáticos. En este

contexto, el proceso de actualización de las NDC 3.0 ha permitido identificar una brecha frente al cumplimiento de los compromisos nacionales de mitigación. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer e incorporar nuevas medidas que contribuyan al cierre de dicha brecha, incrementen la ambición climática nacional y aporten de manera efectiva al logro de las metas de reducción de emisiones del país.

Cabe señalar que, el diseño de estas nuevas medidas debe alinearse con lo establecido en la matriz estratégica, considerando las líneas estratégicas identificadas y cumpliendo con los mínimos estipulados en las líneas transversales, todo ello enmarcado en el esquema de gobernanza definido. Esto garantizará que las acciones propuestas sean coherentes, efectivas y adaptadas a las necesidades del sector.

En conclusión, es fundamental continuar avanzando hacia una gestión integral del cambio climático en el sector transporte,

incrementando la ambición tanto en mitigación como en adaptación. Este proceso debe ser dinámico y flexible, permitiendo la formulación continua de nuevas acciones que respondan a las características específicas del sector y a los desafíos emergentes. Con ello, se asegura un progreso sostenido hacia un transporte sostenible y resiliente, en armonía con las metas climáticas nacionales.

En concordancia con estas líneas estratégicas y con el propósito de fortalecer progresivamente la gestión integral del cambio climático en el sector transporte, el Ministerio de Transporte desarrollará una estrategia orientada a la identificación, evaluación, priorización e incorporación de nuevas medidas y proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático. Lo anterior, con el fin de contribuir al cierre de brechas frente a los compromisos climáticos nacionales y facilitar la actualización del PIGCCS Transporte conforme a la evolución normativa, tecnológica y sectorial.



Transportadora metro de Medellín

8 Implementación y seguimiento



El Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) está conformado por las entidades estatales, privadas y sin ánimo de lucro, de políticas, normas, procesos, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos para coordinar y articular las acciones y medidas de reducción de gases de efecto invernadero (GEI) y que a su vez nos ayudará a adaptarnos al cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016). El SISCLIMA es alimentado del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC) que es el conjunto integrado de actores, políticas, procesos y tecnologías involucrados en la gestión de la información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible (IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLERÍA. 2021).

EL SISCLIMA está conformado por el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de acciones de mitigación a nivel nacional, el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de financiamiento climático, y el Sistema de Monitoreo y Evaluación (MyE) de adaptación, entre otros instrumentos de gestión de la información sobre el cambio climático.

El Sistema MRV de acciones de mitigación a nivel nacional recopila, administra y genera información relacionada con emisiones y reducciones de emisiones GEI en el país. Mientras que el Sistema MyE de adaptación se compone del Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al cambio climático (SIIVRA).

La gestión integral del cambio climático del sector transporte implica conocer el nivel de emisiones, gestionar las acciones de mitigación en las actividades de mayor tasa de emisión o con mejor oportunidad para reducir las emisiones y conocer la vulnerabilidad y el riesgo que el cambio climático representa para las actividades del sector. En tal sentido, es muy importante que para la implementación y seguimiento de las medidas establecidas en el PIGCCS del sector transporte, se cuente con sistemas MRV y MyE integrados, que se retroalimenten mutuamente, reconociendo que algunas medidas de mitigación también son medidas de adaptación y viceversa y adicionalmente, sistemas MRV y MyE integrados permiten tomar decisiones sobre gestión de capacidades y recursos destinados a mitigación y adaptación del sector transporte al cambio climático.

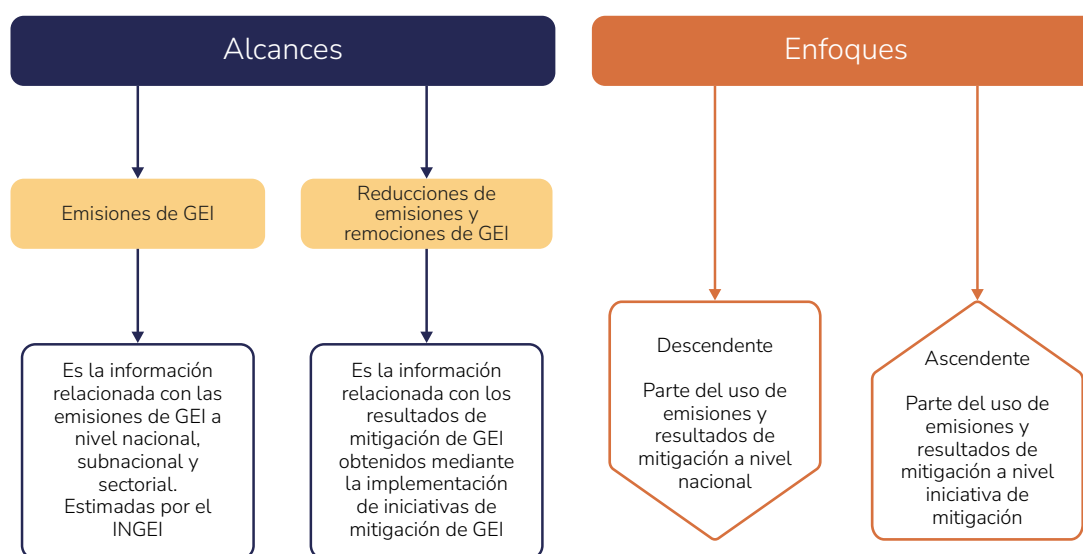
8.1 Sistema MRV de las medidas de mitigación

El Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de las medidas de mitigación es reglamentado a través de la Resolución 1447 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en donde se define como el conjunto de actores, políticas, planes, estrategias, procesos, subsistemas y tecnologías que

gestionan información relevante respecto al cambio climático, esto con el fin de facilitar la toma de decisiones de los actores involucrados en la gestión del cambio climático según la Política Nacional de Cambio Climático.

El MRV a nivel nacional contempla tres alcances y dos enfoques, los cuales abarcan los aspectos relacionados con las emisiones y reducciones de emisión a nivel nacional, subnacional y sectorial (Pineda Pardo et al., 2025)

Ilustración 17. Alcances y enfoques del MRV de mitigación nacional subnacional y sectorial.



Fuente: Elaboración propia con base en Pineda Pardo et al. (2025).

Hacen parte del MRV de mitigación: i) el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI (RENARE), en donde se gestiona la información a nivel nacional, correspondiente a las iniciativas de mitigación de GEI que buscan obtener pagos por resultados o compensaciones similares, las cuales contribuyen al cumplimiento de las metas nacionales de cambio climático; ii) El Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero (SINGEI) que se encarga de organizar la medición y reportar las emisiones a nivel nacional respecto a los GEI originados por las diferentes fuentes y sumideros; iii) El Sistema de Contabilidad

de Reducción y Remoción de GEI (SCRR-GEI) está a cargo de los procesos, tecnologías, protocolos y reglas de contabilidad para estimar las emisiones, reducciones y remociones de GEI; y finalmente, iv) el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (CMBByC) se centra en la generación de información acerca de los cambios que se estén dando en la superficie y en los contenidos de carbono en los bosques del país, especificando dónde, cuándo y por qué están ocurriendo.

La descripción de cada componente del Sistema MRV se describe en la Tabla 2:

Tabla 2. Componentes del MRV

M	i) Medir datos e información sobre emisiones, acciones de mitigación y apoyo. Se desarrolla a partir de: ii) La medición física directa de emisiones de GEI, iii) La medición directa de datos de actividad y/o factores de emisión para estimar las emisiones GEI, iv) monitorear la aplicación de metodologías estandarizadas en los procesos de cálculo de las emisiones de GEI y v) Recopilar información del apoyo recibido.
R	i) Reportar la información en inventarios de GEI, ii) Establecer procesos estandarizados para presentar la información de forma consolidada y analizada y iii) Facilitar el acceso a la información
V	Son procesos sistemáticos, documentados e independientes donde se evidencia la consistencia metodológica de las acciones de mitigación de emisiones de GEI. Se realiza a partir de la revisión de la integridad y confiabilidad de la información medida y reportada. Los procesos de validación son el insumo para retroalimentar los procesos MRV.

Fuente: Elaboración propia, Tomado de Resolución 1447 de 2018.

Existen tres tipos de Sistemas MRV: el primero es el MRV de emisiones, el cual se centra en las emisiones y capturas de GEI en un período específico, generando información importante en el contexto de mitigación; el segundo es el MRV de acciones de mitigación, el cual se enfoca en la reducción de las emisiones de GEI y de los efectos de las acciones de mitigación; y el tercero es el MRV de apoyo (financiamiento), el cual se ocupa de dar seguimiento a la recepción de apoyo climático, y a los resultados del financiamiento climático, la transferencia tecnológica y la creación de capacidades.

El Ministerio de Transporte cuenta con varias entidades adscritas y vinculadas que desempeñan un papel fundamental en la implementación del Sistema MRV en el sector transporte. Estas entidades están llamadas a acoger los principios y responsabilidades del sistema, participando activamente en su desarrollo y retroalimentación. Entre las principales entidades se encuentran:

- Grupos internos del Ministerio de Transporte.
- Agencia Nacional de Infraestructura – ANI
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - Aerocivil
- Instituto Nacional de Vías - INVIAS
- Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte - UPIT
- Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena - CORMAGDALENA

El Ministerio de Transporte debe diseñar un Sistema MRV que cumpla con las siguientes funciones:

Acompañar a las entidades adscritas al Ministerio de Transporte en el diseño de herramientas de recolección de información de los datos de actividad y factores de emisión de los procesos que generan emisiones de GEI en cada entidad.

- Realizar procesos de fortalecimiento de capacidades a las entidades adscritas en procesos de estimación del impacto de las medidas de mitigación.
- Diseñar e implementar protocolos y metodologías para el seguimiento de las fuentes de información y procesos de cálculo de emisiones de GEI de cada medida de mitigación adoptada por las entidades adscritas al Ministerio de Transporte.
- Establecer un protocolo de seguimiento al avance de los planes, políticas y acciones de las medidas de mitigación adoptadas por cada entidad adscrita al Ministerio de Transporte.
- Establecer lineamientos para la coordinación del proceso de Monitoreo, Reporte y Verificación de las acciones de mitigación de GEI del sector transporte.
- Generar informes periódicos del avance del cumplimiento de las medidas de mitigación de las NDC que están a cargo del Ministerio de Transporte.
- Generar informes periódicos que alimenten el MRV nacional.
- Establecer un protocolo de validación que garantice la coherencia y consistencia entre los tres componentes del Sistema MRV.
- Implementar oportunidades de mejora identificadas en los procesos del Sistema MRV en las entidades adscritas y vinculadas, a nivel nacional y en la revisión internacional realizada por la CMNUCC.

En el marco de la formulación e implementación de acciones de mitigación, es importante resaltar el papel de los indicadores, considerando que a partir de ellos se puede hacer seguimiento cuantitativo o cualitativo de los avances en las medidas de mitigación. Existen distintos indicadores, que corresponden a entradas,

actividades, efectos intermedios, impactos GEI e impactos no GEI. El indicador tiene unos componentes que deben considerarse al fijarlo, en ese sentido, se debe asignar un valor objetivo, un período de tiempo, una línea base o hipótesis de contraste y un monitoreo del valor del indicador; a su vez, se debe considerar el concepto SMART, que establece que el indicador debe ser Específico, Medible, Alcanzable, Relevante y tener un tiempo limitado.

8.2 Sistema de Monitoreo y Evaluación (MyE) de las medidas de adaptación

El sistema de Monitoreo y Evaluación (MyE) tiene como objetivo monitorear el progreso de la implementación de las medidas de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, y el mejoramiento de la capacidad adaptativa de las poblaciones impactadas por el cambio climático. Este sistema se centra en el seguimiento a la implementación de las acciones de adaptación al cambio climático, y a su vez, en la medición y evaluación de los impactos que estas acciones han generado a mediano y largo plazo. En ese sentido, este sistema debe proveer los insumos necesarios para determinar el grado de avance de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático a nivel nacional.

El Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación (SIIVRA) es la herramienta nacional para la gestión del cambio climático en Colombia, donde se debe la información que es necesaria para identificar la sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad, riesgos, adaptación e impactos por cambio climático de los territorios, con el fin de facilitar el manejo, acceso e integración

de los datos, y así evidenciar tendencias, con el objetivo de proveer insumos para la toma de decisiones a nivel sectorial y territorial.

El Ministerio de Transporte deberá diseñar e implementar un sistema de MyE para hacer seguimiento a la implementación de las medidas de adaptación formuladas en la NDC. Este sistema debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- Estar alineado con el Sistema Nacional de Información de Cambio Climático-SISCLIMA y al Sistema de Información Ambiental de Colombia-SIAC y en este sentido, proveer información sobre los avances en las medidas de adaptación al cambio climático del sector Transporte.
- Realizar una medición sistemática de la implementación de las medidas de adaptación, procurando usar información con fuentes primarias reportadas por los privados a las entidades adscritas del sector transporte.
- Servir de insumo para la actualización de las Comunicaciones Nacionales de Cambio Climático.
- Ser flexible en la escala de implementación, permitiendo su aplicación a partir del nivel subnacional o nacional.
- Los indicadores diseñados para hacer seguimiento al impacto y gestión de las medidas de adaptación deben considerar ser medidos en términos de cómo el sector mejora su adaptación al cambio climático.
- Tener un enfoque de género e interseccional, valorando las diferencias sociales que se generan a partir de la superposición de diferentes factores como: el género, la etnia, la clase social, la orientación sexual, la discapacidad, la religión, la edad, la nacionalidad, entre otros.

El Ministerio de Transporte debe diseñar un sistema de monitoreo y evaluación (MyE), el cual debe tener las siguientes características:

- Definición de indicadores de adaptación: Establecer indicadores específicos que permitan evaluar el progreso y la eficacia de las medidas de adaptación implementadas en el sector transporte. Estos indicadores deben ser claros, medibles y relevantes para los objetivos establecidos.
- Establecimiento de líneas base: Determinar el estado actual de los sistemas de transporte y su vulnerabilidad al cambio climático para comparar y evaluar los avances logrados a través de las intervenciones de adaptación.
- Recolección y gestión de datos: Implementar mecanismos para la recopilación sistemática de datos relevantes, asegurando su calidad, consistencia y disponibilidad. Esto incluye datos climáticos, operacionales y de desempeño del sector transporte.
- Análisis y evaluación: Analizar los datos recopilados para evaluar la eficacia de las medidas de adaptación, identificar áreas de mejora y extraer lecciones aprendidas que informen futuras intervenciones.
- Informes y comunicación: Desarrollar informes periódicos que comuniquen los hallazgos del MyE a las partes interesadas, incluyendo tomadores de decisiones, planificadores y el público en general, para asegurar la transparencia y facilitar la toma de decisiones informadas.
- Retroalimentación y mejora continua: Establecer mecanismos para incorporar los resultados del MyE en la planificación y ejecución de futuras acciones de adaptación, promoviendo un ciclo de mejora continua en la resiliencia del sector transporte frente al cambio climático.

Referencias

Banco Mundial. (2023). Colombia avanza en Índice de Desempeño Logístico, según Banco Mundial. Bogotá D.C.: <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/5779/colombia-avanza-en-indice-de-desempeno-logistico-segun-banco-mundial/>.

BECO. (2025). UPME - Balance Energetico Colombiano. Bogotá D.C.: <https://www.upme.gov.co/simec/planeacion-energetica/balance-minero-energetico-colombiano/>

CMNUCC. (2022). Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - CMNUCC. Bogotá D.C.: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>.

CONPES 3982. (2020). la política Nacional de Logística. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/Conpes-3982.pdf>.

CONPES 4058. (2021). Política pública para la reducción de condiciones de riesgo de desastres y adaptación a fenómenos de variabilidad climática. <https://www.cerlatam.com/normatividad/conpes-documento-conpes-4058-de-202/>.

CONPES 4060. (2021). Política para el desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte sostenible: Quinta generación de concesiones bajo el esquema de APP.. <https://www.cerlatam.com/normatividad/conpes-conpes-4060-de-2021/>.

CONPES 4118. (2023). La Política Nacional Portuaria. <https://www.beltranpardo.com/wp-content/uploads/2023/07/CONPES-4118-Politica-Portuaria-BPA.pdf>.

Correles, W., Miquilena, T., & Orrego, J. C. (2014). Plan Indicativo de Fortalecimiento Institucional para la Gestión de Riesgos y Desastres en la Infraestructura Vial.

DNP y Ministerio de Transporte. (2022). Plan Maestro Transporte Intermodal PMTI. Bogotá D.C.: <https://onl.dnp.gov.co/Paginas/Plan-Maestro-Transporte-Intermodal-PMTI.aspx>.

DNP. (2022). El Departamento Nacional de Planeación busca evaluar el desempeño logístico y generar información relevante para el sector a nivel nacional. Bogotá D.C.: https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/llego-el-momento-de-la-encuesta-nacional-de-logistica-2024-una-mirada-al-panorama-logistico-de-colombia.aspx.

IDEAM, Fundación Natura, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLERÍA. 2021. BUR3 - TERCER INFORME BIENAL DE ACTUALIZACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO DE COLOMBIA (Issue 505). http://www.ceapa.es/sites/default/files/Documentos/taller_acoso_12-16.pdf.

IDEAM y PNUD (2024). *Hoja de Ruta MRV para el fortalecimiento del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación – MRV de mitigación de GEI de Colombia.*

IDEAM. (2024). *Colombia presenta su Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones Atmosféricas.* Bogotá: <https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/noticia/colombia-presenta-su-inventario-nacional-de-emisiones-y-absorciones-atmosfericas>.

IPCC. (2018). *Glosario IPCC.* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf.

IPCC. (2021). Bogotá D.C.: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>.

Jones, T. (2021). *Fondo de Población de las Naciones Unidas. Cinco maneras en el que cambio climático vulnera a mujeres y niñas.* Bogotá D.C.: <https://www.unfpa.org/es/news/cinco-maneras-en-que-el-cambio-climatico-vulnera-mujeres-y-ninas>.

Ley 1242. (2008). *por la cual se establece el Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales y se dictan otras disposiciones.* Bogotá: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=31783>.

Ley 1523. (2012). *Ley 1523 de 2012 “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”.* <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>.

Ley 2169. (2021). *“Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones”* <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202169%20DEL%2022%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202021.pdf>.

MADS. (2014). *Plan Vías CC: Vías Compatibles con el clima.*

MADS. (2016). *Plan Nacional de Adaptación al cambio climático - PNACC.* Bogotá D.C.: <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/plan-nacional-de-adaptacion-al-cambio-climatico/#:~:text=La%20f>.

MADS. (2016). *Política Nacional de Cambio Climático – PNCC.* Bogotá D.C.: <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/politica-nacional-de-cambio-climatico>.

MADS, FIIAPP, ProNDC, GIZ, / CASAS, J.A. (2022); PINILLA, J (2022). *Hoja de Ruta del Plan de Acción de Género y Cambio Climático de Colombia.* https://www.minambiente.gov.co/wpcontent/uploads/2023/03/GIZ_Genero_Hoja-de-Ruta_Final-2023-Baja.pdf

MADS; WWF; FCDS. (2020). *Lineamientos de Infraestructura Verde Vial.*

MADS. (2016). *Decreto 298 de 2016. Biblioteca Del Congreso Nacional, organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático, 17–20.*

Ministerio de Transporte; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Plan Integral de Cambio Climático para puertos Marítimos.*

Ministerio de Transporte. (2022). Informe macro: aporte del Sector Transporte en la Reactivación Económica. Bogotá D.C.: https://www.supertransporte.gov.co/documentos/2022/Agosto/Comunicaciones_18/INFORME-MACRO-DEPURADO.pdf.

Ministerio de Transporte, Banco Mundial, Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2023). Estrategia de Protección Financiera.

Ministerio de Transporte. (2024). Transporte en cifras. Bogotá D.C.: <https://mintransporte.shinyapps.io/transporteencifrasapp/>.

ONU. (2022). Artículo explicativo: Cómo la desigualdad de género y el cambio climático están relacionadas entre sí. https://www.unwomen.org/es/noticias/articulo-explicativo/2022/03/articulo-explicativo-como-la-desigualdad-de-genero-y-el-cambio-climatico-estan-relacionados-entre-si?utm_source=chatgpt.com.

Perú, M. d. (2016). Plan de Acción de Lima. Bogotá D.C.: <https://www.minam.gob.pe/perunatural/2016/03/21/plan-de-accion-de-lima-es-el-resultado-del-exito-de-la-xxviii-sesion-del-programa-sobre-el-hombre-y-la-biosfera-mab-de-la-unesco/#:~:text=El%20>.

Pineda Pardo, L.A., Cárdenas Domínguez, R.F., Galván Gómez, M., Cortés Caro, M.A., Aranguren Niño, L.M. y Vanegas Parra, V. (2025). Protocolo Maestro del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de Acciones de Mitigación a Nivel Nacional. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

PNUD & Fondo de Adaptación. (2023). Colombia Evaluación de daños, pérdidas e impactos asociados a la ocurrencia del fenómeno de la niña 2021 - 2023. https://www.fondoadaptacion.gov.co/images/2024/Gestion_del_Conocimiento/Estudios_Investigaciones_Publicaciones/Evaluacion_Danos_Perdidas_e_Impactos_Fenomeno_de_la_Nina_2021-2023.pdf

PROURE. (2022). Plan de acción indicativo Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía. Bogotá D.C.: https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PROURE/Documento_PROURE_2022-2030_v4.pdf.

Resolución 1447. (2018). Se reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional. https://alphasig.metropol.gov.co/normograma/compilacion/docs/resolucion_minambienteds_1447_2018.htm.

Resolución 20243040036315 de 2024. (s.f.). Comité Sectorial para la Coordinación e Implementación de la Política Pública de Equidad de Género para las Mujeres en el Sector Transporte. su Subcomité Técnico y se derogan las Resoluciones número 0002830 de 2019 y 20223040064995 de 2022. <https://mintransporte.gov.co/info/mintransporte/media/anexos/qu3XZvD5.pdf>.

RUNT. (2025). Base de datos Registro Único Nacional de Transporte- corte septiembre 2025.

Schipper, J. A. (2018). Glosario del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Bogotá D.C.: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WGII_glossary_ES.pdf.

UNFCCC. (2015). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Bogotá D.C.: <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>.

UNFCCC. (2024). *¿Qué significa adaptación al cambio climático y resiliencia al clima?* Bogotá D.C.: <https://unfccc.int/es/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/que-significa-adaptacion-al-cambio-climatico-y-resiliencia-al-clima>.

UNFCCC, C. M. (2022). *El cambio climático agrava la violencia contra las mujeres y las niñas*. Bogotá D.C.: <https://www.ohchr.org/es/stories/2022/07/climate-change-exacerbates-violence-against-women-and-girls>.

UPME. (2021). *Balance energético colombiano*. Bogotá D.C.: <https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/BECO.aspx>.

Varez, M. C. (2017). "La transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina". Bogotá D.C.: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41101-la-transversalizacion-enfoque-genero-politicas-publicas-frente-al-cambio>.