

Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

EcoLogistics

Transporte de carga bajo en carbono
para ciudades sustentables



Governos Locais
pela Sustentabilidade



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



PLAN DE ACCIÓN DE LOGÍSTICA URBANA BAJA EN CARBONO BOGOTÁ COLOMBIA



Plan de acción de logística urbana baja en carbono

ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad

Rodrigo Corradi
Secretario Ejecutivo Adjunto de ICLEI América del Sur

Mónica Santa
Directora Ejecutiva de ICLEI Colombia

Leta Viera
Coordinadora Senior Bajo Carbono

Carolina Mesa Muñoz
Coordinadora Regional Bajo en Carbono

Juliana Vélez
Coordinadora Nacional Bajo en Carbono

María Alejandra Palacio
Asistente de Proyectos

Colaboradores

Camila Chabar
Coordinadora Regional de Bajo Carbono

Gustavo Oliveira
Analista Regional Bajo en Carbono

Luisa Fernanda Aguilar
Analista de Proyectos

Mariana Nicoletti
Gerente Regional Bajo en Carbono y Resiliencia

Luisa Téllez
Diseño y diagramación

Alcaldía de Bogotá

Claudia López Hernández
Alcaldesa de Bogotá

Deyanira Avila
Secretaria Distrital de Movilidad - SDM

Carolina Urrutia
Secretaria Distrital de Ambiente - SDA

Alimar Benitez
Directora de Inteligencia para la Movilidad - SDM

Valentina Acuña
Subdirectora de Transporte Privado - SDM

Hugo Sáenz
Subdirector de Calidad del Aire, Auditiva y Visual - SCAAV - SDA

Diana Carolina Duran
Dirección de Inteligencia para la Movilidad - SDM

Luis Alfredo Castro Peña
Dirección de Inteligencia para la Movilidad - SDM

Lina Lorena Carreño Pérez
Subdirección de Transporte Privado - SDM

Alejandra López Díaz
Subdirección de Transporte Privado - SDM

Ricardo Sampaio
Profesional de la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual - SCAAV - SDA y de la Subdirección de Transporte Privado - STPRI - SDM

Daniel Pérez-Rodríguez
Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual - SCAAV - SDA

Nicolás Murillo Fauche
Profesional de la Subdirección de Proyectos y Cooperación Internacional - SPCI - SDA

Autores colaboradores

Himanshu Raj
Sustainable Mobility Officer, ICLEI World Secretariat

Yiqian Zhang
Sustainable Mobility Officer, ICLEI World Secretariat

Beatriz Royo
Profesora Asociada PhD., Zaragoza Logistics Center (ZLC)

María Teresa de la Cruz
PhD. Project Manager, Zaragoza Logistics Center (ZLC)

Ian Wainwright
Future City Logistics Director, Smart Freight Centre (SFC)

Camilo Urbano
Líder de Planeación Urbana, Despacio

María Camila Lozano
Asesora de Proyectos, Despacio

Fecha del documento: Junio de 2022.

Versión: Primera versión.

Aviso legal: ICLEI y la Alcaldía de Bogotá poseen los derechos autorales del Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono (LCAP-UF) de Bogotá Distrito Capital, Colombia. Requisiciones de reproducción, sin modificación y para fines no comerciales, deben ser enviadas a iclei-colombia@iclei.org. Todos los derechos reservados.

ICLEI; EcoLogistics: Transporte de carga bajo en carbono para ciudades sustentables. 2020. Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono (LCAP-UF) de Bogotá Distrito Capital, Colombia. Medellín, Colombia.

Versión final y fecha de revisión: 09 de agosto de 2022.



Mensajes



Claudia López Hernández

Alcaldesa de Bogotá

El transporte urbano de carga representa cerca del 5% de los vehículos que circulan en Bogotá. Si bien su participación como porcentaje del total del parque automotor es bajo, los impactos del sector afectan significativamente la calidad del aire y contribuyen al cambio climático, al ser responsable del 39% del total de emisiones de material particulado (PM) y el 14% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del sector transporte.

Así mismo, alrededor del 25% de los camiones que circulan en la ciudad viajan vacíos, lo cual indica un potencial de mejora en la eficiencia de los servicios de carga. Adicionalmente, a esto se suma el crecimiento del comercio electrónico a causa de la emergencia sanitaria causada por la COVID-19, de hasta un 119% en el país, lo que genera retos en términos de eficiencia logística y ambiental en la distribución de última milla.

Debido a estos factores, las ciudades alrededor del mundo están incluyendo cada vez más, la logística urbana como parte integral en

sus políticas de movilidad sostenible y medio ambiente. El transporte urbano de carga es un sector con un gran potencial para reducir las emisiones contaminantes, mitigar otras externalidades generadas por el sector y, lograr una operación más eficiente, productiva y sostenible.

Por lo anterior, Bogotá consolida la visión de ciudad a través del Plan Distrital de Desarrollo "Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI", en donde incluye dos propósitos estrechamente relacionados con el desafío de la carbono neutralidad en el sector transporte. Primero, el reverdecimiento de Bogotá y su adaptación para mitigar el cambio climático a partir de la descarbonización de la movilidad y, transformar a Bogotá – Región en un modelo de movilidad, creatividad y productividad incluyente y sostenible.

En concordancia, a través de nuestras Secretarías Distritales de Movilidad y Ambiente, se ha estructurado el proyecto EcoLogistics:

Transporte de carga bajo en carbono para ciudades sustentables que tiene por objetivo promover políticas y prácticas de logística urbana bajas en carbono, que contribuyan a la mitigación del cambio climático y que cumplan con las metas de la Contribución Determinada a Nivel Nacional del país (NDC por sus siglas en inglés) y del Plan de Acción Climática de la ciudad.

La ejecución de este proyecto piloto y su escalamiento es estratégico para la ciudad, puesto que contribuirá al cumplimiento de metas como el aumento a 6.500 de los vehículos de cero y bajas emisiones en el parque automotor de Bogotá, incidirá en una reducción cercana al 15% de las emisiones de GEI de la ciudad para el año 2024; y de igual forma, la sumatoria de esfuerzos entre actores internacionales, instituciones públicas, sector privado y ciudadanía permitirá aportar a la reducción del 10% de la concentración de material particulado PM10 y PM2.5, como promedio ponderado de la ciudad.

Para lograr la implementación de este proyecto se ha desarrollado el Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono (LCAP-UF, por su sigla en inglés), junto con ICLEI. Gracias a este apoyo, Bogotá contará con la cooperación técnica

y metodológica de esta red para desarrollar diagnósticos actualizados sobre el transporte urbano de carga, introducir herramientas de monitoreo de emisiones en el sector y, establecer grupos de trabajo con múltiples actores para la discusión, definición e implementación de soluciones.

Bogotá está comprometida en consolidar prácticas sostenibles frente a la dinámica comercial y su logística operativa, para lograr un equilibrio que permita el desarrollo económico y social, sin afectar el medio ambiente. Es gracias a aliados estratégicos como ICLEI que podemos contar con el conocimiento técnico y apoyo necesario para que este compromiso sea una realidad. Esperamos que este proyecto se consolide como un buen ejemplo y que pueda ser replicado en otras ciudades del mundo de la mano de ICLEI.

Avanzaremos juntos en la materialización de iniciativas multidimensionales que a partir de perspectivas económicas, sociales y ambientales contribuyan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Bogotá seguirá trabajando por una movilidad sostenible, competitiva y cuidadora de sus ciudadanos y ciudadanas. ■



Deyanira Avila

Secretaria Distrital de Movilidad

El estudio LCAP-UF Bogotá (Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono) liderado por ICLEI (Gobiernos Locales por la Sustentabilidad), constituye una oportunidad para Bogotá-Región, así como para las otras ciudades incluidas en el proyecto, para que lleguemos El estudio LCAP-UF Bogotá (Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono) liderado por ICLEI (Gobiernos Locales por la Sustentabilidad), constituye una oportunidad para Bogotá-Región, así como para las otras ciudades incluidas en el proyecto, para que lleguemos a la meta de lograr un desempeño logístico bajo en carbono y que haga de nuestras ciudades, territorios verdaderamente sostenibles en lo ambiental, lo económico y lo social.

La importancia de trabajar en la optimización logística, nace de que Bogotá-Cundinamarca alberga un tercio de las empresas, el 60% de las importaciones y el 8,5% de las exportaciones del país. Adicionalmente, en la ciudad más del 85% del transporte de mercancías que circula está constituido por vehículos de menos de 10 toneladas de capacidad, con una utilización promedio de menos del 55% de su capacidad. En los últimos cinco años ha habido un aumento del 11% en el volumen de camiones que entran y salen de Bogotá y se espera un crecimiento poblacional del 18% en Bogotá-Región, llegando aproximadamente a 11,09 millones de personas en 2030 con lo cual, se tendrá que trabajar

fuertemente en la optimización del transporte de carga

En la hora pico de carga de la ciudad se genera 11.204 viajes, el 70% de estos se realizan en camiones pequeños de dos ejes. De los movimientos que realizan los vehículos de carga, el 74,8% transporta mercancía, el resto de los viajes se realizan en vehículos vacíos. En cuanto al combustible utilizado por los vehículos de carga, el 95,2% de los vehículos utilizan ACPM (diésel), seguido de gas y gasolina con 2% y 1,7% respectivamente., siendo la mayor participación de tipo combustible gas y gasolina en vehículos pequeños tipo camión de dos ejes, en el año 2020.

El transporte de carga es uno de los mayores contribuyentes de las emisiones en Bogotá, representa el 16% de todas las emisiones de material particulado y más del 10% de las emisiones de gases de efecto invernadero, factor asociado negativamente en el cambio climático que afecta nuestro planeta. Hacer intervenciones eficientes en la logística urbana facilitará el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a 2030, tanto para Bogotá, como para Colombia, de acuerdo con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés), de reducir en 51 % las emisiones de GEI en 2030 y lograr la carbono neutralidad en 2050.

Asímismo, de los cinco propósitos del Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024 'Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del Siglo XXI', dos están ligados a estas metas. El primero de ellos es "Cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar el cambio climático" y el segundo, relacionado con el sector transporte, es "Hacer de Bogotá Región un modelo de movilidad, multimodal, incluyente y sostenible".

En este marco, Bogotá construye la Nueva Movilidad, con una Bogotá solidaria, resiliente y consciente que nos permita habitar una ciudad viva, reverdecida y saludable donde Gobierno y ciudadanos cambiamos la manera de movernos: con seguridad y salud, con acceso a más oportunidades, con eficiencia y calidad.

Bogotá consolida sus acciones de mejoramiento del desempeño logístico en la Red de Logística Urbana (RLU), una alianza entre el gobierno local y el sector privado que facilita la toma de decisiones al tiempo que hace más eficiente la circulación de vehículos de carga y las operaciones de cargue y descargue de mercancías con el objetivo de disminuir las externalidades negativas creadas por este tipo de transporte en la ciudad.

Tengo la certeza de que esta alianza junto con las propuestas de ICLEI, que a su vez es miembro de la RLU, contribuirán con el fortalecimiento de la Política de Cero y Bajas Emisiones que estamos implementando y con la construcción de un sector logístico más eficiente y sostenible que disminuya la emisión de GEI y haga reverdecer a Bogotá. ■



Carolina Urrutia
 Secretaria Distrital de Ambiente

El transporte urbano de mercancías representa el 16% del material particulado emitido y el 10% de los gases efecto invernadero de las fuentes fijas, móviles y material resuspendido de la ciudad. A su vez, dentro de las fuentes móviles, representa el 40% de todas las emisiones del sector transporte, razón por la cual es de vital importancia y urgencia, implementar y promover estrategias y programas de reducción de emisiones contaminantes a través del uso de tecnologías de cero y bajas emisiones en Bogotá.

Lo anterior, justifica, entre otras razones; la decisión de esta administración de establecer en su Plan Distrital de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020 – 2024 “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI” objetivos ambiciosos, en particular la reducción en el 10% como promedio ponderado ciudad, la concentración de material particulado PM10 y PM2.5. Para eso, se promulgó hace poco el decreto de aprobación del Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad de Aire de Bogotá 2030, que busca, entre otros, conseguir el compromiso de la sociedad civil y de empresas emisoras de contaminantes atmosféricos, lograr significativas reducciones alrededor de un gran pacto por un nuevo aire. En ese orden de ideas, concibe el transporte urbano de carga como un actor preponderante para el cumplimiento del objetivo anteriormente mencionado.

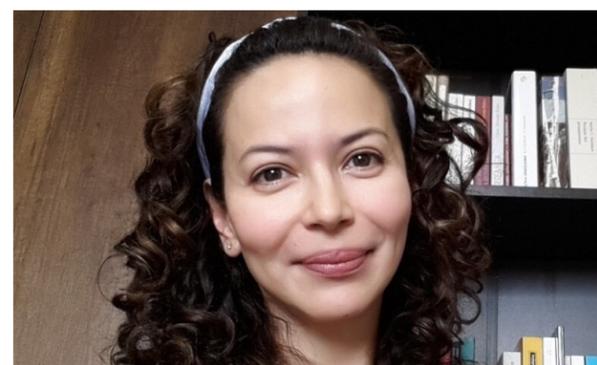
Para complementarlo, la ciudad también se comprometió con otro plan muy ambicioso. El Plan de Acción Climática de Bogotá. Este, busca, entre otros, promover acciones que contribuyan a la mitigación del cambio climático y con las metas de la NDC del país. Para eso, construye 11 acciones destinadas a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero y lograr las metas internacionales de disminución del calentamiento global para el 2050. Obviamente, en este aspecto también la carga de mercancías es un eje central, al igual que toda la necesaria transformación energética hacia una disminución de uso de combustibles fósiles.

Para mejorar la calidad del aire y conseguir los objetivos de mitigación del cambio climático, es necesaria una articulación entre entidades de diferentes sectores, incluyendo movilidad y ambiente. Es vital planear y coordinar los esfuerzos del sector público con el sector privado y la academia. Esto significa, aunar esfuerzos planeados para lograr una logística y transporte de carga bajo en carbono. Por eso, con el apoyo de la red ICLEI, la Secretaría Distrital de Movilidad y la Secretaría Distrital de Ambiente, que tengo el privilegio de representar, nos dedicamos a construir este Plan de Acción Bajo en Carbono para la Carga Urbana (LCAP-UF).

En este Plan es crucial la participación y liderazgo del sector privado, hemos visto cómo grandes empresas de logística han venido implementando mejores prácticas que, no solo aportan en los

objetivos de ciudad, sino también sumen en construir un ecosistema logístico más eficiente y productivo. El reto está en multiplicar estos liderazgos y vincular también a los pequeños y medianos actores de la logística urbana de modo

que los beneficios de esta iniciativa se puedan democratizar potencializando los impactos. Invitamos a toda la ciudadanía a convertir este Plan en un referente para el futuro de la ciudad.



Mónica Santa
 Directora Ejecutiva de ICLEI Colombia

Asumir los retos de la sostenibilidad ambiental es una prioridad para el desarrollo urbano en consonancia con la naturaleza. Uno de los más grandes desafíos para Colombia, relacionado con el Acuerdo de París, es convertir las ciudades en carbono-neutrales para 2050, y esto incluye una transformación efectiva de los diferentes sectores productivos, incluyendo el sector de transporte de carga, del que depende el estilo de vida de las personas en el marco del desarrollo y el sostenimiento económico de una ciudad. Esta lógica da paso a esfuerzos como la construcción de este Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono (LCAP-UF, por sus siglas en inglés), un documento que se configura desde un proceso participativo de diferentes actores para apoyar a los gobiernos locales en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Para ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, es crucial adelantar este tipo de acciones con las ciudades de su Red. Bogotá,

adherida a ICLEI desde 2009, hace parte activa del proyecto EcoLogistics, que comenzó a operar desde el 2018 y busca impulsar acciones climáticas enfocadas en la reducción de emisiones, implementando estrategias de logística urbana en sinergia con las políticas actuales de la ciudad y del país. Con esfuerzos como este se pretende transformar y modernizar los procesos de carga en los territorios.

Una ciudad como Bogotá, con más de 7 millones de habitantes, siendo uno de los centros industriales y económicos más importantes de Colombia, y donde se concentra gran parte de la distribución de carga del país, ha buscado alternativas relacionadas con la reducción de emisiones para mitigar el cambio climático y la contaminación. Puede destacarse que dentro de estas alternativas, Bogotá será pionera en un proyecto piloto enmarcado en EcoLogistics, con el objetivo de establecer tres centros de consolidación en la ciudad con vehículos de cero emisiones. ■

Índice de abreviaturas, acrónimos y siglas

ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia

ANLA - Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

BMU - Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania

CCB - Cámara de Comercio de Bogotá

CONPES - Consejo Nacional de Política Económica y Social

CO₂eq - Dióxido de Carbono Equivalente

DOFA - Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas

ETUC - Confederación Europea de Sindicatos (European Trade Union Confederation)

FENALCO - Federación Nacional de Comerciantes

GEB - Grupo Energía Bogotá

GEI - Gases de Efecto Invernadero

GLEC - Marco del Consejo de Emisiones Logísticas Globales

ICONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad

IDU - Instituto de Desarrollo Urbano

IKI - Iniciativa Internacional por el Clima

IPCC - Panel Intergubernamental de Expertos

sobre Cambio Climático

LCAP-UF - Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono

MADS - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MH - Ministerio de Hacienda

MM - Ministerio de Minas y Energía

MT - Ministerio de Transporte

MTIC - Ministerio de Información, Tecnologías y Comunicaciones

NDC - Contribución Nacionalmente Determinada

ODS - Objetivos de Desarrollo Sostenible

POT - Plan de Ordenamiento Territorial

PM - Material Particulado

PMSS - Plan de Movilidad Segura y Sostenible

RLU - Red de Logística Urbana

SDA - Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá

SDG - Secretaría Distrital de Gobierno

SDH - Secretaría Distrital de Hacienda

SDM - Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá

SDP - Secretaría Distrital de Planeación

SDDE - Secretaría Distrital de Desarrollo Económico

SFC - Smart Freight Centre

UPME - Unidad de Planeación Minero Energética

VCL - Vehículo de Carga Liviano

VCM - Vehículo de Carga Mediano

VCP - Vehículo de Carga Pesado

ZLC - Zaragoza Logistics Center

Índice de tablas

Tabla 1. Emisiones GEI de Bogotá.	16
Tabla 2. Diagnóstico de zona 1 encuestada.	21
Tabla 3. Actores relevantes para la implementación del LCAP-UF.	23
Tabla 4. Descripción general de Bogotá.	26
Tabla 5. Actividad laboral por sectores económicos de Bogotá	26
Tabla 6. Inventario de emisiones de contaminantes locales, sector transporte	28
Tabla 7. Principales productos transportados.	33
Tabla 8. Consumo promedio de combustible y/o energético por tipo de vehículo, por tipo de combustible o energético en la muestra de estudio en Bogotá (2020).	37
Tabla 9. Comparación de las emisiones totales de GEI de la muestra de Bogotá calculadas con factores de emisión de Colombia y de GLEC.	38
Tabla 10. misiones de GEI de la muestra de Bogotá (2020).	39
Tabla 11. Estrategias que pueden surgir desde el análisis DOFA.	46
Tabla 12. Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas identificadas para Bogotá.	47
Tabla 13. Acciones, metas e indicadores del Eje de Cambio tecnológico	50
Tabla 14. Condiciones habilitantes y sinergias con iniciativas y normativas existentes del Eje de Cambio Tecnológico	52
Tabla 15. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 01	56
Tabla 16. Acciones, metas e indicadores del Eje de Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana	58
Tabla 17. Potencial proyecto Demostrativo del Eje de Cambio Tecnológico	60
Tabla 18. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 02	62
Tabla 19. Acciones, metas e indicadores del Eje de Infraestructura	64
Tabla 20. Condiciones habilitantes y sinergias con iniciativas y normativas existentes del Eje de Infraestructura	66
Tabla 21. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 03	68
Tabla 22. Acciones, metas e indicadores del Eje de Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad	70
Tabla 23. Condiciones habilitantes y sinergias con iniciativas y normativas existentes del Eje de Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad	72
Tabla 24. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 04	73
Tabla 25. Potencial proyecto Demostrativo del Eje de Cambio Tecnológico	75
Tabla 26. Potencial proyecto demostrativo del Eje de Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana	76
Tabla 27. Potencial proyecto Demostrativo del Eje de Infraestructura	77
Tabla 28. Potencial proyecto Demostrativo del Eje de Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad	78
Tabla 29. Proyecto demostrativo transversal a los ejes	79
Tabla 30. Síntesis del LCAP-UF	81

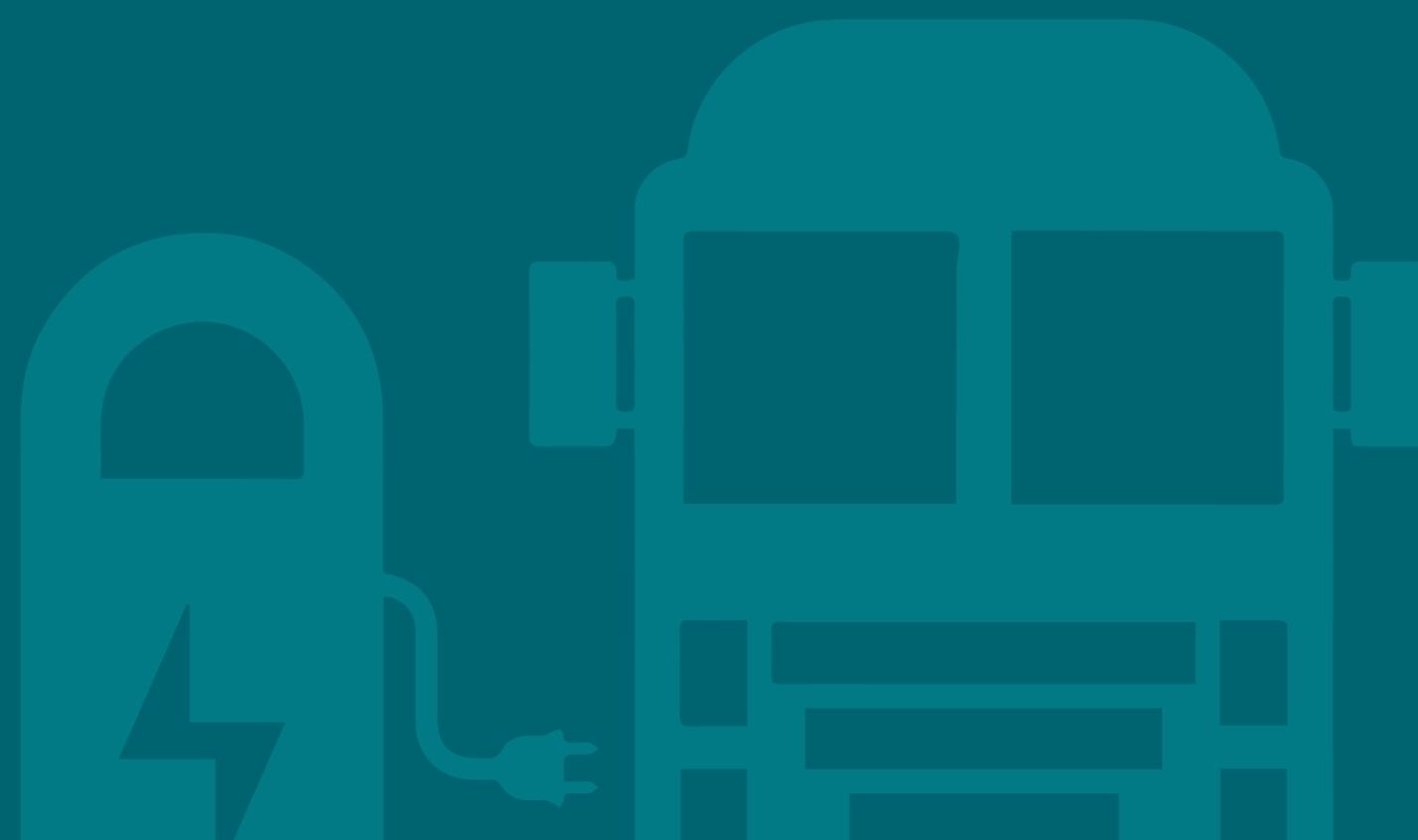
Índice de Figuras

Figura 1. Origen y destino de la carga en Bogotá.	21
Figura 2. Límites geográficos de la muestra de estudio en Bogotá.	21
Figura 3. Empresas entrevistadas y clasificadas por tipo de actividad de transporte de carga de la muestra de Bogotá	22
Figura 4. Emisiones de GEI de Bogotá (2017).	27
Figura 5. Vehículos de carga registrados en Bogotá (2018).	29
Figura 6. Transporte de carga por Carretera según la edad de los vehículos en Bogotá (2018).	29
Figura 7. Edad de la flota de la muestra de estudio (2020).	30
Figura 8. Participación de vehículos de carga en los principales accesos a Bogotá.	31
Figura 9. Volumen de tráfico de carga a lo largo de un día en Bogotá.	32
Figura 10. Cross-docking por tipo de vehículo de la muestra de estudio de Bogotá (2020).	34
Figura 11. Distribución del consumo de combustible por clasificación de peso del vehículo en la muestra de Bogotá (2020).	35
Figura 12. Distribución del consumo de combustible por edad de la flota en la muestra de estudio de Bogotá (2020).	35
Figura 13. Distancia total recorrida por mes (km/mes) por los vehículos de la muestra de Bogotá (2020).	36
Figura 14. Porcentaje de emisiones de GEI por tipo de vehículos de la muestra en Bogotá (2020).	39
Figura 15. Porcentaje de GEI por tipo de combustible de la muestra en Bogotá (2020).	40
Figura 16. Escenario tendencial de emisiones de GEI de transporte de carga urbana de muestra de Bogotá.	40



Contenido

1. Introducción	16		
2. Metodología	20	2.1. Recolección de datos	21
		2.2 Talleres y reuniones	22
		2.3 Sectores y partes interesadas	23
3. Diagnóstico	26	3.1 Contexto local	26
		3.2 Sector de transporte de carga urbana	29
		Flota de transporte de carga	29
		Flujos y Movimientos del Transporte de Carga en Bogotá	31
		3.3 Línea base de emisiones de GEI y escenario tendencial	38
		3.4 Estado del arte de las políticas y planes del sector de transporte de carga	42
4. Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono (LCAP-UF) de Bogotá	48	4.1.1 Eje 01. Cambio Tecnológico	49
		Acciones, metas e indicadores Eje 01.	50
		Condiciones habilitantes. Eje 01	52
		Sinergias con iniciativas y normativas existentes Eje 01	56
		4.1.2 Eje 02. Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana	57
		Acciones, metas e indicadores Eje 02.	58
		Condiciones habilitantes Eje 02.	62
		4.1.3 Eje 03. Infraestructura	63
		Acciones, metas e indicadores Eje 03	64
		Condiciones habilitantes Eje 03.	66
		Sinergias con iniciativas y normativas existentes Eje 03	68
		4.1.4 Eje 04. Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad	69
		Acciones, metas e indicadores Eje 04	70
		Condiciones habilitantes Eje 04	72
		Sinergias con iniciativas y normativas existentes. Eje 04.	73
		Proyectos demostrativos	74
5. Consideraciones finales y próximos pasos	82		
6. Referencias	84		
7. Anexos	86	7.1 Anexo. Partes interesadas involucradas en los talleres y reuniones	86
		7.2. Anexo. Reglamentaciones existentes y relevantes al LCAP-UF	87
		7.3. Anexo. Proceso de elaboración del LCAP-UF de Bogotá	89
		7.4. Anexo. Reuniones, objetivo, fecha y resultados de las actividades desarrolladas para la elaboración del LCAP-UF	90
		7.5 Anexo. Fuentes de financiación	91





1. Introducción

Conforme fue informado por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), las actividades humanas, especialmente las que generan emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), han causado un aumento de cerca de 1 °C en la temperatura promedio global (en un rango entre 0,8 a 1,2 °C) comparado con los mismos niveles medidos en la fase pre-industrial. Este aumento en la temperatura desencadena efectos sobre los sistemas ambientales y naturales, poniendo de manifiesto la necesidad de implementar medidas para que este cambio no ocasione un aumento mayor de 2 °C hasta 2050, con esfuerzos para limitarlo en 1,5 °C (IPCC, 2018).

Se destaca que las áreas urbanas son importantes contribuyentes para este cambio climático global debido a las emisiones de GEI generadas en actividades características como el transporte, la generación de energía y los procesos industriales (ONU-HABITAT, 2011). Bajo el sector de transporte, la logística urbana contribuye aproximadamente con 36% de las emisiones relacionadas, con proyección de duplicar esta contribución al 2050 (ICLEI, 2021).

Bogotá es la capital de Colombia y la zona urbana más grande y poblada del país. Está situada en el centro con una población de 8.181.047 habitantes y se extiende a lo largo de un área de 413,88 kilómetros cuadrados (km²) (ICLEI, 2019). Es el centro económico e industrial de Colombia, responsable de casi una cuarta parte del Producto Interno Bruto (PIB) del país (25,7%) (BOGOTÁ CÓMO VAMOS, 2019). Por ello, las actividades y la economía reflejan las emisiones producidas en la ciudad.

Bogotá cuenta con el inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para el año 2017 elaborado bajo los lineamientos del IPCC, 2006 y el Protocolo Global a escala Comunitaria (GPC). Como resultado de inventario, se presenta Tabla 1, la siguiente información:

Tabla 1. Emisiones GEI de Bogotá.

Año	Emisiones totales GEI (tCO ₂ eq)	Emisiones GEI sector Energía (tCO ₂ eq)
2017	11.421.724	9.331.102

Fuente: Bogotá, 2020.

Respecto a los contaminantes, en 2018 se reportaron emisiones de material particulado (PM) de fuentes móviles, donde el PM₁₀ (partículas con un diámetro de 10 micras o menos) fue de 1.846 ton y PM_{2,5} (partículas finas con un diámetro de 2,5 micras o menos) se encontró en 1.676 ton. De dichas cifras, el 38% se debe al transporte de carga. En 2018, los niveles de PM en la zona suroeste de la ciudad superan significativamente el límite guía de la Organización

Mundial de la Salud para PM_{2,5} y PM₁₀ debido a la ubicación de la zona industrial y su conexión a los principales corredores de carga (es decir, Calle 13) (SDA, 2019).

En la búsqueda por un desarrollo urbano más sostenible, Bogotá se asoció a la red ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad en el año de 2009 y, desde el año 2018, participa del proyecto **EcoLogistics: Transporte de carga bajo en carbono para ciudades sustentables** (2018-2021). Esta es una iniciativa financiada por el Ministerio Federal de Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania por medio de la Iniciativa Internacional por el Clima (IKI) e implementada por ICLEI, con el apoyo técnico de la Fundación Despacio, **Smart Freight Centre** (SFC) y **Zaragoza Logistics Center** (ZLC). Tiene como objetivo aumentar la eficiencia de la logística urbana y reducir las emisiones de GEI, promoviendo la sustentabilidad en toda la cadena productiva.

La iniciativa apoya a ciudades de Argentina, Colombia e India para desarrollar e implementar acciones sustentables en logística de carga urbana con la creación de capacidades de las partes interesadas. Las ciudades involucradas en la iniciativa en América del Sur son: Córdoba, Santa Fe y Rosario, en Argentina; y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), Bogotá y Manizales, en Colombia. En el caso de la India, las ciudades implicadas son Shimla, Panaji y Kochi.

El proyecto tiene por objetivo promover políticas y prácticas de logística baja en carbono (eco-logística) que contribuyan a la mitigación del cambio climático y que cumplan con las ambiciones de las NDC de los países del proyecto. Para ello, se desarrollan líneas base de emisiones de GEI para el sector de logística urbana; planes de acción de logística urbana baja en carbono con la definición de objetivos, acciones y metas de reducción de GEI; y se implementan proyectos demostrativos para demostrar el potencial de las estrategias del sector de logística de carga urbana en la reducción de emisiones de GEI. Además, el proyecto desarrolló Recomendaciones de Política Nacional de Logística Urbana Baja en Carbono (NELPR).

Como se expresó, y hablando de manera específica para la ciudad de Bogotá, el proyecto permitió caracterizar la línea base del sector de transporte de carga de la ciudad, con el fin de entender las emisiones de GEI contribuyentes, utilizando la herramienta de autogestión de emisiones de EcoLogistics desarrollada bajo este mismo proyecto. En una muestra encuestada de 7.699 vehículos de carga, se obtuvo un resultado de 175.622 tCO₂eq. De estos vehículos, los de carga pesada (VCP) son los que más contribuyen a las emisiones de GEI por sus consumos de combustible, aunque no tengan la mayor distancia promedio recorrida.

Es importante mencionar que Bogotá cuenta con un amplio portafolio de iniciativas, proyectos y planes que hacen frente al cambio climático, tales como el **PLAN DISTRITAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y CAMBIO CLIMÁTICO PARA BOGOTÁ 2018-2030**. Teniendo en cuenta la iniciativas adelantadas, la ciudad, con el apoyo de C40 Cities¹, actualizó su Plan de Acción Climática con metas y acciones para establecer un compromiso de carbono neutralidad a 2050 y lograr la implementación de las actividades definidas en los diferentes instrumentos de gestión.

Acorde con lo anterior, es necesario implementar acciones que puedan mejorar la logística urbana de Bogotá y que apoyen en la mitigación del cambio climático, con el fin de lograr la reducción del 40% de carbono negro respecto al nivel de 2014, además de las metas del Plan de Acción Climática, las cuales buscan reducir las emisiones de GEI en un 15% al año 2024 y en un 50% al año 2030. El propósito principal es enfocar a la ciudad para que logre llegar a un carbono neutralidad de emisiones en 2050, teniendo en cuenta la relevancia de la participación del transporte de carga en las emisiones de GEI. Asimismo, aborda también los compromisos concretados a nivel nacional, especialmente lo que se refiere al aumento de la ambición del país al establecer en su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) actualizada en el año 2020 la meta de reducción de 51% de las emisiones de GEI en 2030 y la carbono neutralidad en 2050, reforzando lo establecido en el Acuerdo de París de 2015 (COLOMBIA, 2020).

Teniendo el contexto anterior, el Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono (LCAP-UF, por su sigla en inglés) es un documento que demuestra cómo la ciudad de Bogotá puede reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la logística urbana, un subsector del sector de transporte.

Este documento contempla el transporte de carretera, objeto de diagnóstico realizado por el equipo de Despacio e ICLEI, con apoyo de la administración pública de Bogotá y la Red de Logística Urbana (RLU), incluyendo las tipologías vehiculares más comunes y utilizadas en las entregas de última milla.

De esta manera, presenta una articulación entre las metas y acciones propuestas con la legislación vigente, además de demostrar caminos y condiciones necesarias para que las acciones puedan ser implementadas en el corto, mediano y largo plazo. Con estas definiciones, es posible planificar una logística urbana eficiente y baja en carbono, involucrando las principales partes interesadas y contribuyendo con las metas nacionales de disminución de emisiones de GEI, especialmente la NDC y el Acuerdo de París, Ley 2169 de 2021.

Este LCAP-UF se estructura en 7 capítulos:

Capítulo 1. Presenta la introducción del plan y el alcance del documento

Capítulo 2. Expone la metodología, que abarca el proceso de elaboración del plan, además de la recolección de datos, los talleres que se llevaron a cabo y los actores que fueron involucrados.

Capítulo 3. Muestra la información relevante referente al contexto local y la logística urbana de Bogotá, en términos de legislación, el análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA) que fue realizado a lo largo del proceso y los principales hallazgos de la recolección de datos y las emisiones de la muestra de estudios.

Capítulo 4. Expone los ejes estratégicos que fueron definidos, con sus objetivos, acciones, metas y su justificación, además de un análisis de las condiciones habilitantes necesarias para que las acciones sean implementadas, los proyectos demostrativos identificados con potencial de ser implementados y la financiación y fondos aplicables en este contexto.

Capítulo 5. Expone las consideraciones finales, recomendaciones y próximos pasos, dando una síntesis de los aspectos destacados en el LCAP-UF.

Capítulo 6. Anexos

Capítulo 7. referencias bibliográficas usada durante la construcción del documento

¹ C40 Cities es una red global de megaciudades comprometidas en abordar el cambio climático.





2. Metodología

Como punto de partida para la elaboración del LCAP-UF, se realizó la recolección de datos e información relacionadas con el sector de logística urbana desde 2019 hasta comienzos de 2020, con el fin de establecer la caracterización del sector en Bogotá y la línea base de emisiones de la muestra tomada en vehículos de empresas ubicadas en la ciudad.

Con esta información se inició la elaboración del plan a comienzos de abril de 2020, donde se realizaron reuniones y talleres con el Grupo de Trabajo Local (GTL), buscando mantener un proceso colaborativo y participativo, que consistió en las siguientes etapas que se describen a continuación y se presentan también en el Anexo 7.3.

- **Diciembre 2019 - abril 2020:** recolección de información/encuestas para la elaboración de la línea base de emisiones de CO₂ en el sector de logística y transporte de carga urbana, haciendo uso de la herramienta EcoLogistics desarrollada bajo este proyecto.
 - **Abril - junio 2020:** Mapeo de partes interesadas, mapeo de políticas y análisis DOFA
 - **Julio 2020:** Reunión preliminar con el GTL para presentación de proyecto, proceso de LCAP-UF, mapeo de políticas y análisis DOFA
 - **Julio y agosto 2020:** Identificación y validación de ejes, objetivos y acciones, que permitiera considerar el contexto del territorio, los retos y oportunidades identificados en materia de logística y transporte de carga urbano, primeras reuniones con externos y definición de condiciones habilitantes
 - **Agosto 2020 - marzo 2021:** Se continuó con la definición de las condiciones habilitantes que dieron paso a la evaluación de los impactos de las acciones, la proposición de las metas, la identificación de los proyectos demostrativos, la identificación de los mecanismos de financiación y por último la redacción y elaboración del producto final.
 - **Marzo - septiembre 2021:** Se continuó con la redacción y elaboración del producto final, que permitió realizar el taller de validación con los actores externos, academia y funcionarios públicos para culminar con el Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono de Bogotá.
- Es importante mencionar que todo el proceso de elaboración del LCAP-UF fue realizado de manera virtual teniendo en cuenta las condiciones sanitarias impuestas por la pandemia del COVID-19 desde marzo de 2020.

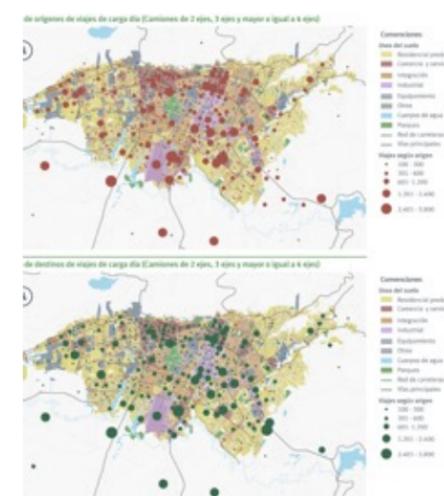
2.1 Recolección de datos

La caracterización del sector de logística de carga urbana es una de las principales entregas del proyecto EcoLogistics. Dicha caracterización tiene como fin evaluar el desempeño del sector en la ciudad y se realizó mediante una encuesta desarrollada entre el 3 de febrero y 30 de marzo de 2020, aplicada a actores claves tales como operadores, receptores y generadores de carga, para entender las características de este subsector de transporte.

Esta información fue recopilada con la participación de 70 empresas que fueron encuestadas por medio de llamadas telefónicas. El proceso fue liderado por el equipo de Despacio quienes realizaron la encuesta en línea con entrevistas personales en el área priorizada de la ciudad que fue seleccionada como una estrategia para focalizar las empresas encuestadas. La selección tuvo en cuenta dos aspectos: un análisis de la información de la matriz de carga existente en la ciudad; y un análisis de la ubicación de los sectores de alimentos, productos manufacturados, comercio minorista y productos agrícolas.

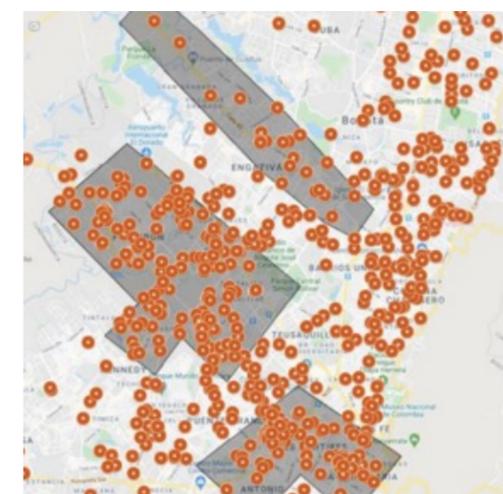
De acuerdo con las Figura 1 y Figura 2 es posible identificar las tres zonas priorizadas en el: (1)

Figura 1. Origen y destino de la carga en Bogotá



Fuente: Steer Davies Gleave, 2015.

Figura 2. Límites geográficos de la muestra de estudio en Bogotá.



Fuente: Imétrica, 2020.

Corredor de la Calle 13; (2) Corredor de la Calle 80; (3) Centro histórico de Bogotá.

Las 70 empresas encuestadas se ubican en la zona 1 (Tabla 2), dado que es el área que concentra el mayor número de organizaciones que realizan actividades de carga y logística en la ciudad. (STEER DAVIES GLEAVE, 2015).

Tabla 2. Diagnóstico de zona 1 encuestada.

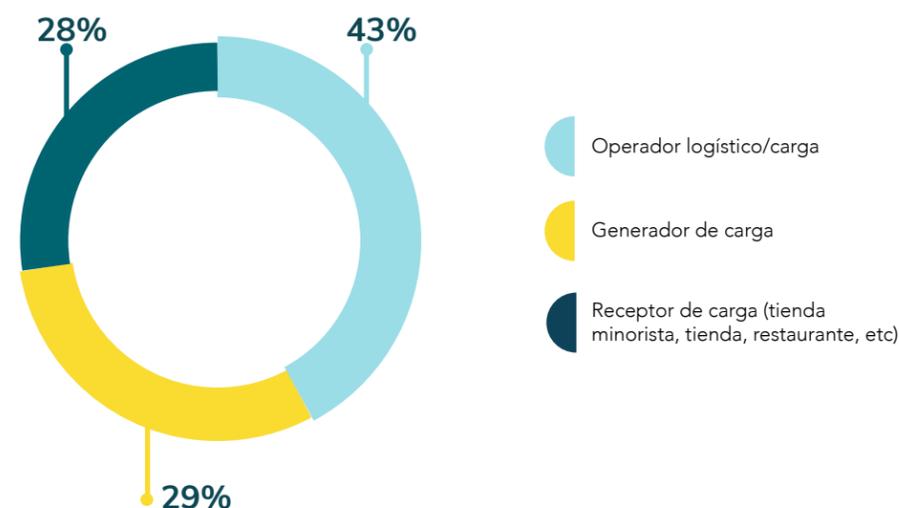
Zona	No. Empresas (carga/logística)	Ubicación corredor	% vehículos entrando	% vehículos saliendo
1	70	Calle 13	28	23

Fuente: Steer Davies Gleave, 2015.

Los datos obtenidos incluyen: el tipo de empresa; la flota de vehículos; la variedad de carga vendida, cargada o recibida; los detalles del viaje y los patrones del vehículo; el consumo de combustible por 100/km; y otras características. Es importante mencionar que el informe detallado puede ser encontrado en la página web².

La tipología de empresas encuestadas puede verse en la Figura 3, divididas entre operadores logísticos (43%), empresas generadoras (29%) y generadores de carga (28%), para un total de más de 7.699 vehículos.

Figura 3. Empresas entrevistadas y clasificadas por tipo de actividad de transporte de carga de la muestra de Bogotá



Fuente: ICLEI-Despacio, 2020.

2.2 Talleres y reuniones

Los talleres y reuniones que fueron realizados para el establecimiento de este plan involucraron al Grupo de Trabajo Local de la ciudad de Bogotá. Las partes interesadas también están listadas en el Anexo 7.1

Se realizaron tres tipos de encuentros promovidos por el equipo de ICLEI y de la Alcaldía de Bogotá: (1) reuniones preliminares con actores internos y externos de la Alcaldía; (2) talleres con actores externos a la Alcaldía; y (3) reuniones internas de los técnicos de las Secretarías Distritales de Ambiente y de Movilidad de Bogotá, con la frecuente participación del equipo de ICLEI y Despacio (ver Anexo 7.4.)

² Creating Sustainable Cities Through Low-carbon Freight. ICLEI. 2021. <https://sustainablemobility.iclei.org/wpdm-package/ecologistics-report-2021/?wpdm=70498>

2.3 Sectores y partes interesadas

La ciudad de Bogotá tiene el grupo de trabajo denominado **Red de Logística Urbana (RLU)**, conformado por una alianza entre la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y el sector privado mediante la estrategia llamada EnCargate. ICLEI hace parte de la RLU, vinculación que se estableció oficialmente mediante oficio SDM - STPr - 211398 - 2020, enviado por la Secretaría Distrital de Movilidad.

La RLU busca hacer más eficiente la circulación de vehículos de carga y operación de cargue y descargue de mercancías, regulando, mejorando y optimizando la utilización de la infraestructura, con el objetivo de disminuir las externalidades negativas creadas por el transporte de carga en el territorio.

Teniendo en cuenta las partes interesadas involucradas en este grupo, en la Tabla 2 se listan los tipos de actores que tienen sinergia con la implementación de este plan y una descripción de su rol, para que se pueda llevar a cabo las propuestas de este LCAP-UF. Aunque no todos estuvieron presentes en las reuniones y talleres que se llevaron a cabo en el proceso, estos actores son muy valiosos para una logística urbana baja en carbono.

Tabla 3. Actores relevantes para la implementación del LCAP-UF.

Categoría	Descripción	Rol	Parte Interesada
Operadores	Relevantes para el territorio con una variedad de tamaños de empresas, con características multinacionales o nacionales. Son comúnmente operadores de construcción, farmacéuticos o servicios de mensajería.	Un operador logístico es responsable del movimiento de mercancías. Sus deberes y responsabilidades de logística incluyen la supervisión de la cadena de suministro desde el punto de venta hasta la entrega de un paquete en la puerta del cliente. En dicha cadena logística se incluyen tres importantes actores: generadores, transportadores y receptores de carga. Por tamaño se agrupan en grandes, medianos y pequeños generadores de carga. Todas las ciudades, empresas y personas dependen de un operador logístico.	Renting Colombia S.A.
			Transportempo
Sector petróleo y gas	Sector que abarca los procesos de exploración, extracción, refinación y transporte de gas y petróleo, lo cual garantiza en gran medida la movilidad y el desarrollo industrial.	Suministro de combustible a la red mayorista, realizando los procesos de explotación y transformación, para la comercialización.	Ecopetrol
Consultoría	Sector enfocado en brindar servicios de asesoría integral para gestionar proyectos de alto impacto.	Brindar asesoría técnica con relación al sector energético, por medio de estrategias que permitan el ahorro y disminución de emisiones de CO ₂ .	EPC Soluciones Energéticas

Categoría	Descripción	Rol	Parte Interesada
Fabricantes de motores y tecnología de carga	Empresas del sector automotriz, nacional e internacional, a cargo de la producción y fabricación de piezas y vehículos.	Son los responsables de suministrar y proveer a los diferentes operadores, tecnología de carga para la cadena logística.	Scania Colombia
			Renault
			Hyundai
			Volvo
Asociaciones	Asociaciones nacionales, regionales y locales de carga, representativas de sectores específicos.	Representar intereses colectivos de sus asociados. Lideran y apoyan el desarrollo de la gestión logística. Representan la voz ante otras instancias públicas, privadas, nacionales e internacionales. Es importante contar con asociaciones comerciales dentro del Grupo de Trabajo Local, ya que permiten abarcar un mayor número de actores al articular y coordinar el intercambio de información, de experiencias para promover sinergias, además de realizar acciones de cooperación en pro de una mejor logística y transporte de la carga.	Asociación Nacional de Comercio Exterior (Analdex)
			Asociación Nacional de Industriales (ANDI)
			Asociación Colombiana de Productores de Concreto (Asocreto)
			Cámara de Comercio de Bogotá
			Federación Nacional de Comerciantes (Fenalco)
			Zona Franca de Bogotá
Residentes y agremiaciones representativas	Asociaciones locales de residentes, grupos de comunidades, organizaciones de la sociedad civil.	Participar de los procesos de planeación de la ciudad llevando sus opiniones y aportes. Contribuir con información disponible que pueda mejorar los procesos de planificación.	Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera (COLFECAR)
			Defencarga
			Corporación Calle 13
			Fedetranscarga
			Corporación Colombiana de Logística
			Asociación Colombiana del GLP (GASNOVA)
			Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia
			Asociación de Camioneros de Colombia (ACC)
			Fundación Camioneros por Colombia
			PROBOGOTA

Categoría	Descripción	Rol	Parte Interesada
Autoridades locales	Autoridades de transporte local, dependencias del gobierno nacional o local, policía de la ciudad, aduanas/fuerza de frontera relacionados con la gestión con el transporte y logística de carga.	Apoyar la articulación de políticas, normas, estrategias de transporte y logística de carga, buscando la armonización de las mismas en sus territorios-región. Coordinar con los demás actores propiciando espacios de diálogo para la formulación y desarrollo de planes que busquen un equilibrio ambiental y económico. Además, son responsables por la implementación del plan LCAP-UF de EcoLogistics.	Secretaría Distrital de Movilidad
			Secretaría Distrital de Ambiente
Autoridades nacionales	Dependencias del gobierno nacional responsables de operación, planeamiento y regulación de transporte, también encargados del medioambiente, seguridad, planeamiento del uso del suelo y cambio climático.	Son los entes encargados de la revisión, control de normas, políticas y estrategias asociadas a movilidad, transporte y logística de carga.	Región Administrativa y de Planeación Especial (RAP-E)
			Secretaría de Desarrollo Económico
			Ministerio de Transporte
			Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)
			Ministerio de Minas y Energía
			Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)
Academia	Universidades, institutos de investigación, grupos de investigación de nivel local, nacional o internacional.	Participar en los procesos de diálogo y planeación de la ciudad, aportando con su experiencia, investigaciones, bases de datos, informes, entre otros; con el fin de apoyar la toma de decisiones y el desarrollo de medidas preventivas, restrictivas, planes y estrategias. Promover el desarrollo investigaciones dentro de sus programas de estudio.	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)
			Departamento Nacional de Planeación (DNP)
			Universidad Nacional de Colombia
			Universidad de los Andes
			Pontificia Universidad Javeriana

Fuente: elaborado por los autores, 2021.



3. Diagnóstico

3.1 Contexto local

Bogotá Distrito Capital (DC) la principal ciudad de Colombia y el centro económico y político del país, ubicada en el Departamento de Cundinamarca. Genera el 25,7% del Producto Interno Bruto (PIB) del país y ofrece las mayores oportunidades de empleo como se observa en la Tabla 4 y Tabla 5.

Tabla 4. Descripción general de Bogotá.

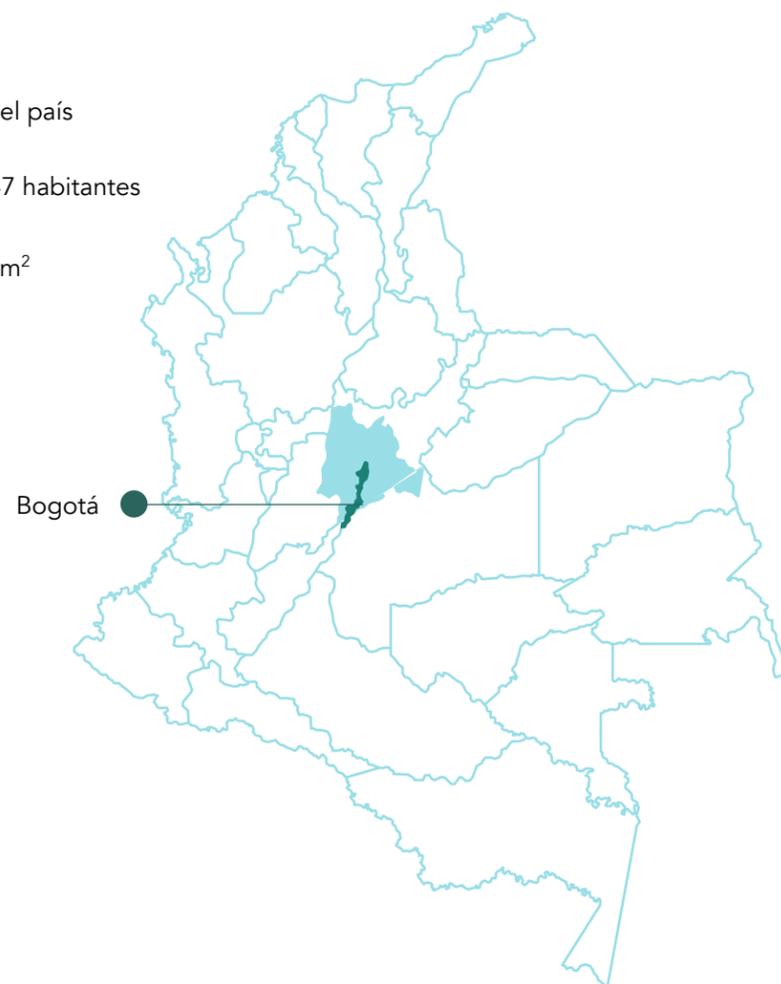
 Ubicación	➤ Centro del país
 Población 2018	➤ 8.181.047 habitantes
 Área	➤ 413,88 km ²
 % PIB del país	➤ 25,7

Fuente: DANE, 2019.

Tabla 5. Actividad laboral por sectores económicos de Bogotá

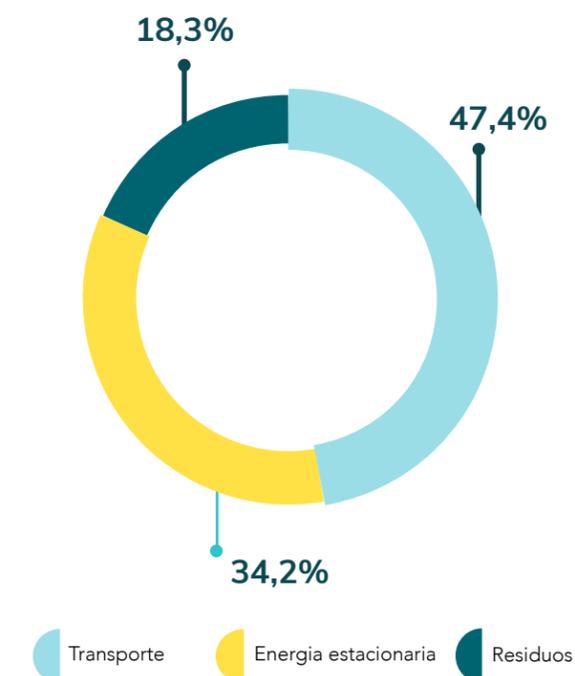
Actividad laboral por sector en el 2019	
 Servicios	➤ 50,2%
 Comercio	➤ 27,5%
 Industria	➤ 14%
 Construcción	➤ 7,2%

Fuente: DANE, 2019.



A pesar de que la pandemia causada por el COVID-19 en 2020, ocasionó que el PIB de la ciudad sufriera una disminución del 8% en 2020 con relación al mismo periodo en 2019, afectando especialmente las actividades de servicios, principal actividad productiva de Bogotá (BOGOTÁ CÓMO VAMOS, 2020). Estas actividades siguen generando un impacto ambiental negativo en la ciudad, especialmente en lo referente a las emisiones de CO₂. Como resultado de la última actualización del inventario de emisiones de GEI de Bogotá para el año 2017, se encontró que el sector de energía estacionaria emitió 3.911.669 tCO₂eq, el sector transporte emitió 5.419.433 tCO₂eq, y el sector de residuos emitió un total de 2.090.622 tCO₂eq, obteniendo un total de emisiones netas de 11.421.724 tCO₂eq para 2017 (Figura 4). Al tratarse de un reporte básico de emisiones conforme la metodología GPC no se generó reporte para los sectores de agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (ASUS), o de procesos industriales (PIUP).

Figura 4. Emisiones de GEI de Bogotá (2017).



Fuente: Bogotá, 2020.

Respecto a la calidad del aire, temática relevante para Bogotá debido a sus actividades y topografía, es importante destacar que los **procesos que controlan la dispersión, transformación y deposición de contaminantes emitidos al aire**, determinando o no una mala calidad de este, son influenciados por factores como **los vientos, lluvias, temperaturas, radiación solar, presión atmosférica y humedad** que controlan el sistema de la baja atmósfera (troposfera) (BOGOTÁ, 2010). Es necesario tener este análisis holístico para modelar la calidad del aire de un territorio.

En el marco de esta problemática ambiental, Bogotá adoptó, por medio del Decreto Distrital 332 de 2021, el **Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad del Aire en Bogotá 2030**. Asimismo, la ciudad cuenta con una red de monitoreo de la calidad del aire (RMCAB), que permite en tiempo real cuantificar las variables meteorológicas, así como algunos contaminantes atmosféricos criterio (CO, NO₂, SO₂, O₃ y PM). En dicho plan, se estableció un análisis multimodal de 1997-2008 que muestra que históricamente el material particulado (PM) es el contaminante que más excede los límites de concentración establecidos por normatividad (BOGOTÁ, 2010). (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Inventario de emisiones de contaminantes locales, sector transporte.

Emisiones (Toneladas/año) inventario 2018

PM ₁₀	>	1846
PM _{2.5}	>	1676
NO _x	>	84032
SO ₂	>	1872
CO	>	595441
VOC	>	109942

Fuente: Bogotá, 2020.

El sector de transporte es uno de los principales contribuyentes en la emisión de estos contaminantes atmosféricos, además de las emisiones de GEI (especialmente del CO₂). De acuerdo con el último inventario de emisiones, el sector transporte genera el 40% de las emisiones de Material Particulado y el 79% si solo se tienen en cuenta las emisiones generadas por combustión (transporte e industrias). En la línea base (2018) del Plan Aire, la contribución del PM de las fuentes fijas era de 3.524 ton/año, 84.032 ton/año de NO_x, y 595.441 ton/año de CO (BOGOTÁ, 2020)

3.2 Sector de transporte de carga urbana

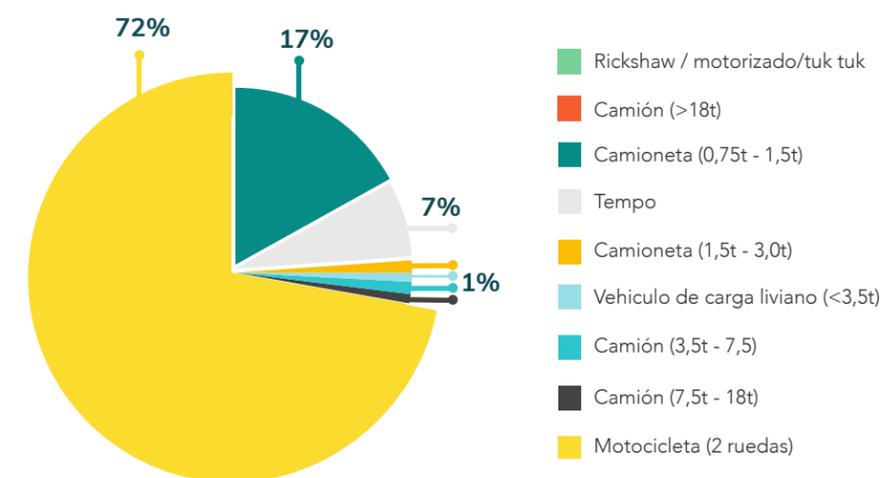
En esta subsección se detallan los principales hallazgos obtenidos en el proyecto, por la recolección de datos desarrollada por ICLEI-Despacio respecto a la caracterización del sector de logística urbana de Bogotá, que puede ser descargado desde el sitio web de ICLEI³, así como la Caracterización del Transporte de Carga en Bogotá y los Municipios Aledaños (2021).

Flota de transporte de carga

En el territorio de Bogotá, en el año de 2018, había aproximadamente 185.245 vehículos de carga registrados, compuesto principalmente por furgonetas (peso bruto vehicular entre 0,75 ton a 1,5 ton) y tempos (Figura 5) (vehículos que tienen tres o cuatro ruedas y cuenta con espacio para dos personas en la parte delantera y capacidad de hasta 1 ton) (ICLEI, 2020).

De la flota de la ciudad cabe destacar su edad, que influye en las emisiones de GEI e indica la modernización del parque automotor. En 2018, para los vehículos de carga livianos (VCL, peso bruto menor que 3,5t) el 40,6% tenían entre 5 y 10 años, mientras los menores de cinco años representaban 24,7%. Con relación a los vehículos de carga pesada (VCP, con peso bruto mayor que 12 t), 20,5% tenían más de 30 años y 17,7% cinco años o menos. Los vehículos de carga media (VCM, con peso bruto entre 3,5 t y 12 t) el 40% tiene entre 5 y 10 años, y 24,5% tienen menos de 5 años (Figura 6) (ICLEI, DESPACIO, 2020).

Figura 5. Vehículos de carga registrados en Bogotá (2018).



Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.

³ Creating Sustainable Cities Through Low-carbon Freight. ICLEI. 2021. <https://sustainablemobility.iclei.org/wpdm-package/ecologistics-report-2021/?wpdm=70498>

Figura 6. Transporte de carga por Carretera según la edad de los vehículos en Bogotá (2018).

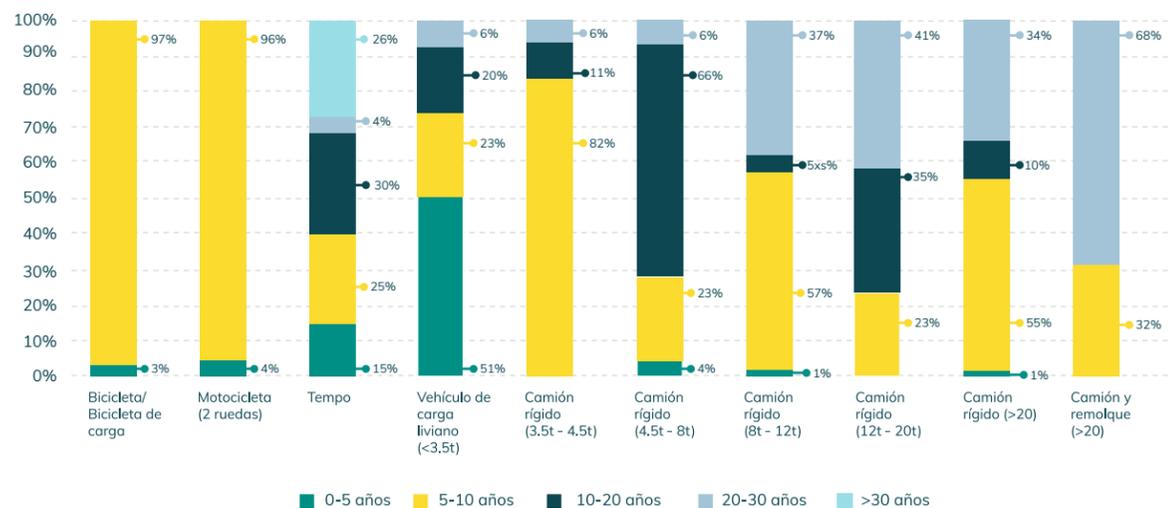


Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.

De estos hallazgos se percibe que mientras más antigua sea la flota mayores emisiones de GEI están asociadas a estas tipologías vehiculares, y que tanto la muestra de estudio realizada bajo el proyecto EcoLogistics como los resultados obtenidos por Steer Davies Gleave (2015) siguen el mismo patrón.

De la muestra de estudio representada en las Figuras 1 y 2, el 76% de los vehículos de las empresas encuestadas son alquilados mientras que el 24% pertenecen a las empresas, lo que representa un total de 7.699 vehículos. De estos, los VCP son lo que representan el mayor porcentaje de la muestra (47,4%), seguido por los VCL (33,2%) y los VCM (19,4%). Esta información puede ser vista en la Figura 7.

Figura 7. Edad de la flota de la muestra de estudio (2020).



Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.

Flujos y Movimientos del Transporte de Carga en Bogotá

La Ciudad de Bogotá tiene una gran cantidad de movimiento de carga por carretera siendo el modo predominante del transporte de carga en términos brutos (ICLEI, DESPACIO, 2020). Las principales redes de carretera y corredores pueden ser vistos en la Figura 8. En esta figura es posible observar que el flujo de tráfico de vehículos privados y comerciales, desde y hacia el área urbana de Bogotá, utilizan las siguientes vías: Autosur, Calle 13, Calle 80, carretera Suba-Cota, Autonorte, Carrera 7, carretera La Calera, carretera Choachí y carretera Villavicencio (SDM, 2021).

Figura 8. Participación de vehículos de carga en los principales accesos a Bogotá.

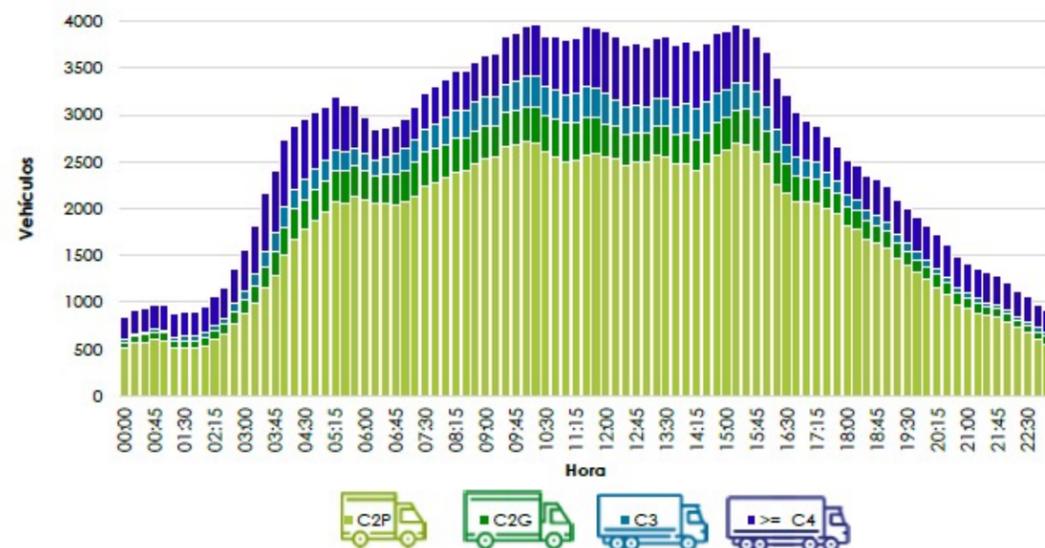


Fuente: Consorcio ICOVIAS TPD, 2021.

En la Figura 9 es posible observar el volumen de tráfico de vehículos de carga ligera (VCL) y los de carga pesada (VCP) en los corredores y las zonas de restricción de acceso para vehículos de carga dentro del área de Bogotá. El Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad del Aire en Bogotá 2030 indica que el subsector de transporte de carga está compuesto por aproximadamente 67.146 vehículos que se estiman circulan por la ciudad, en estos se encuentran vehículos de transporte de carga con capacidades mayores a 3.5 toneladas hasta vehículos de 10.5 toneladas. A su vez, los corredores de la Calle 13, Autopista Norte, Calle 80 y Autopista Sur representan el 81% del volumen de tráfico a través de la ciudad.

El volumen de tráfico de carga en las calles varía a lo largo del día, como lo muestra la Figura 9 presentando unos volúmenes máximos entre las 10:00 y las 16:30 para el año 2020.

Figura 9. Volumen de tráfico de carga a lo largo de un día en Bogotá.



Fuente: Consorcio ICOVIAS TPD, 2021.

Respecto a los viajes de carga, estos se generan y atraen principalmente en los corredores industriales del sur y occidente de la ciudad de Bogotá. Las zonas comerciales y de negocios entre el centro de la ciudad y la localidad de Chapinero en el oriente también generan una alta proporción de actividades de carga (ICLEI, DESPACIO, 2020).

En general los principales productos transportados por los camiones de tipo C2P, corresponden a productos manufacturados alimenticios, productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.) y productos manufacturados (no alimentos – no electrodomésticos), con una participación de 21.7%, 12.1% y 10.9% respectivamente, del total de viajes de este tipo de vehículo.

Para los camiones de tipo C2G, el principal producto transportado corresponde a los insumos de construcción (cemento, tierra, ladrillos) representando el 22,7% de los viajes de su categoría, seguido por los productos manufacturados alimenticios con el 14,2%. En general, el 56% de los viajes registrados en los camiones de tipo C3, corresponden al transporte de insumos de construcción (cemento, tierra, ladrillos), seguido de lejos por los viajes de desperdicio (minerales y materiales de demolición) con el 9,5%.

El producto que más se transporta en los camiones de 4 y más ejes corresponde a los insumos de construcción (cemento, tierra, cemento) con el 26%, seguido por los productos manufacturados alimenticios con el 11% y los líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos) con el 9,2%. (Consortio ICOVIAS TPD, 2021) (Ver Tabla 7).

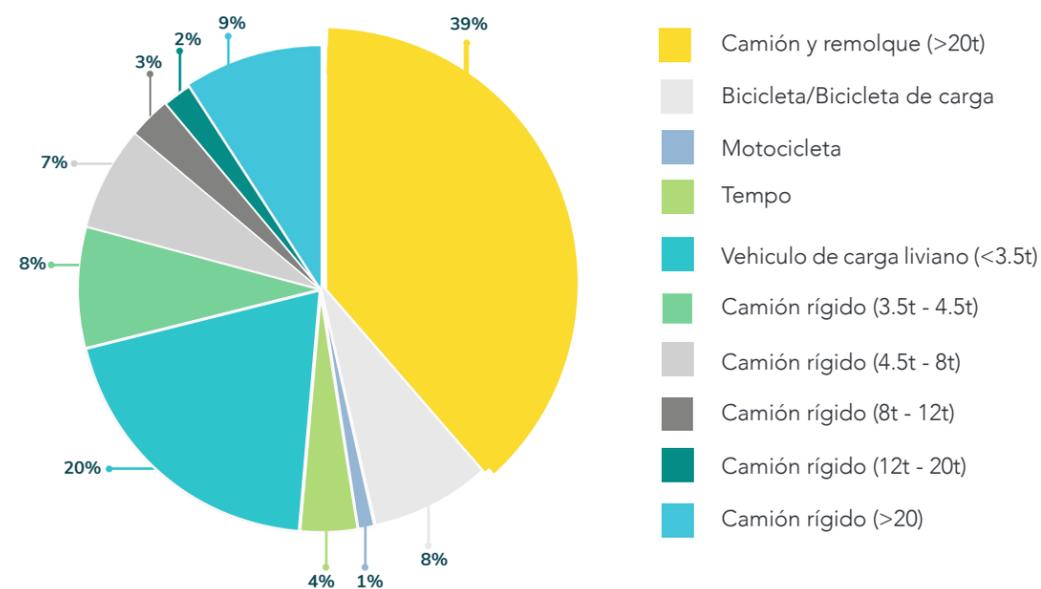
Tabla 7. Principales productos transportados.

Sec	Productos	2020
1	Productos Manufacturados Alimenticios	➤ 18,8%
2	Insumos construcción (Cemento, tierra, ladrillos)	➤ 12,5%
3	Productos agrícolas (arroz, maíz, frutas, etc.)	➤ 10,6%
4	Productos manufacturados (no alimentos-no electrodomésticos)	➤ 9,5%
5	Productos Cárnicos	➤ 4,7%
6	Líquidos para consumo humano (cervezas, gaseosas, jugos)	➤ 3,6%
7	Paquetes (correo)	➤ 3,5%
8	Papel y Cartón	➤ 3,5%
9	Plástico y sus manufacturas	➤ 3,0%
10	Muebles y otros artefactos domiciliarios (no electrodomésticos)	➤ 2,9%
11	Metales (acero, aluminio)	➤ 2,6%
12	Productos farmacéuticos	➤ 1,9%
13	Trasteo/mudanza	➤ 1,8%
14	Electrodomésticos	➤ 1,5%
15	Madera	➤ 1,4%
	Otros	➤ 18,2%

Fuente: Consorcio ICOVIAS TPD, 2021.

Otro importante aspecto en el movimiento de carga dentro de la ciudad es el **cross-docking**, una técnica que apoya en la optimización y el tiempo de almacenaje, haciéndolo inexistente o muy limitado, garantizando que las mercancías no se queden en el almacén o que cuando lleguen a este, salgan directamente al destino final. En Bogotá, el 42% de las empresas encuestadas no realizan esta actividad, mientras que el 19% lo hacen localmente (en la ciudad), y el otro 39% lo hace a nivel nacional. Los vehículos que más se usan para realizar este tipo de actividad son los camiones y remolques (> 20t), representando el 39%, seguidos de los VCL con 20% tal como se muestra en la Figura 10 (ICLEI, DESPACIO, 2020).

Figura 10. Cross-docking por tipo de vehículo de la muestra de estudio de Bogotá (2020).



Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.

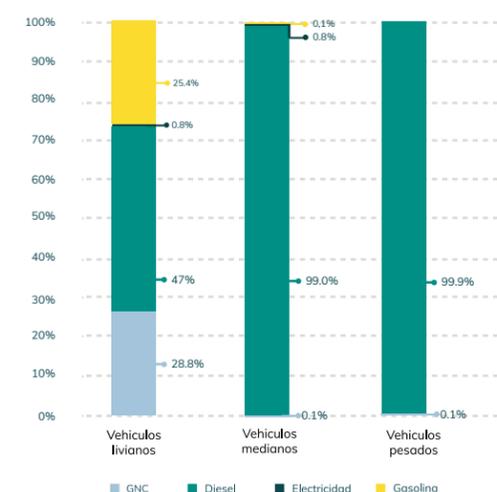
Estas características demuestran que **en el territorio de Bogotá el flujo de vehículos de carga es intenso**, y que tiene **su pico a menudo en el medio de la mañana (9:00 am) y en el medio de la tarde (15:00 pm)**, independiente del tamaño del vehículo. Con esta información, y entendiendo las regiones del territorio que más atraen y generan carga, es posible establecer estrategias hacia la definición de su movilidad.

Rendimiento del transporte de carga

Otro aspecto importante para caracterizar el transporte de carga urbana de Bogotá son los datos de consumo de combustible y de kilómetros recorridos en el territorio, especialmente para la caracterización de las emisiones de GEI.

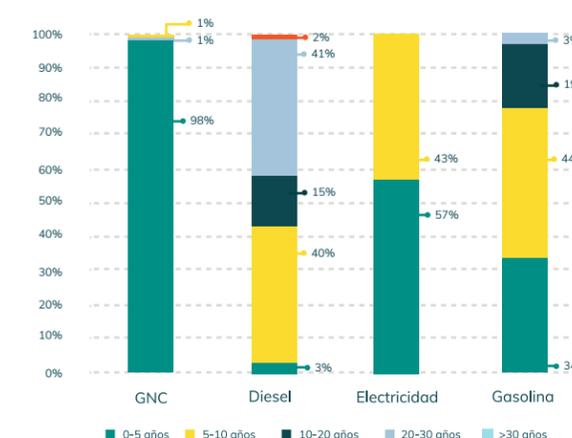
Respecto al consumo de combustible, de la muestra analizada, la mayoría de los vehículos consumen Diésel (85%), seguidos de Gas Vehicular Comprimido (GNC, 8%) y Gasolina (7%). Además, los VCP y VCM⁴ son los que prácticamente utilizan Diésel porque logra una óptima economía y mejor desempeño, mientras VCL, aunque también utilizan el Diésel como el mayor combustible, tienen un porcentaje de Gasolina y GNC mayores (Figura 11 y Figura 12). Los vehículos que utilizan electricidad y GNC son los menos antiguos, con 57% y 98% respectivamente, mientras que la flota más antigua utiliza Diésel y Gasolina (Figura 14) (ICLEI, DESPACIO, 2020). Esto demuestra que recientemente se tuvo una consideración respecto al cambio del combustible de la flota hacia combustibles menos dañinos al ambiente dado que aportan a la disminución de material particulado, aunque genere otro tipo de emisiones.

Figura 11. Distribución del consumo de combustible por clasificación de peso del vehículo en la muestra de Bogotá (2020).



Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.

Figura 12. Distribución del consumo de combustible por edad de la flota en la muestra de estudio de Bogotá (2020).



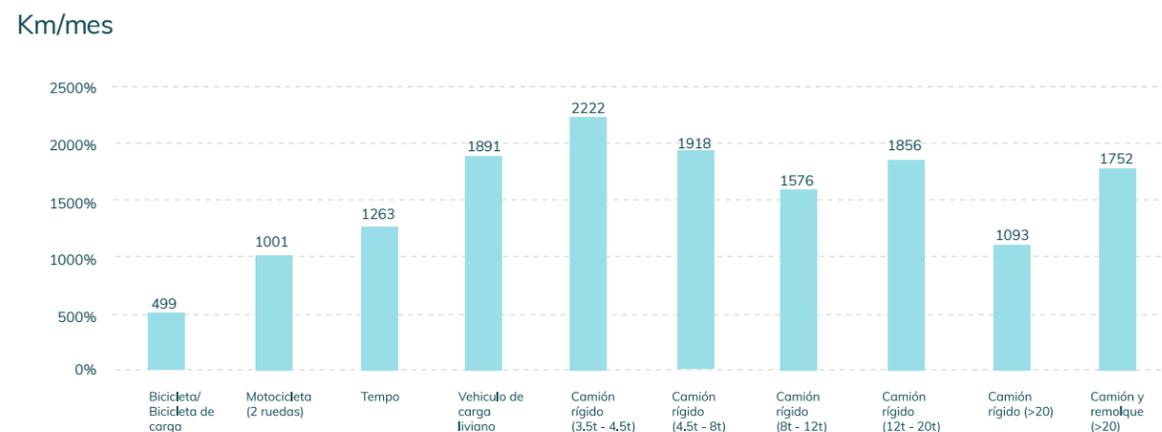
Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.

⁴ EcoLogistics ha agrupado las tipologías de los vehículos en tres categorías diferentes:

- Vehículos de carga ligera (VCL): con un peso bruto del vehículo inferior a 3,5 t
- Vehículos de carga media (VCM): con un peso bruto del vehículo entre 3,5 t y 12 t (20 t)
- Vehículos de carga pesada (VCP): con un peso bruto del vehículo superior a 12 t (20 t)

De acuerdo a la muestra tomada por Despacio a finales del 2020 y principios del 2021, se identifica que, con relación a la distancia recorrida por los vehículos de carga, los VCM son los que mayor distancia promedio recorren (1.968 km/mes), seguido de los VCP con 1.575 km/mes y de los VCL con 1.484 km/mes (Figura 13). Con esta información es posible entender el impacto de estos vehículos en el área urbana y en la red de carreteras, además de su contribución a las emisiones de GEI

Figura 13. Distancia total recorrida por mes (km/mes) por los vehículos de la muestra de Bogotá (2020).



Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.

Otra información necesaria para la elaboración de la línea base de emisiones de GEI es el consumo promedio de combustible por 100 km recorridos (l/100 km). Se observó que la tipología de camión y remolque (>20 t) tienen un consumo medio total de 59 l/100 km, los camiones rígidos (>20 t) consumen 47 l/100 km y los camiones rígidos (12 ton-20 ton) con un consumo promedio de 34 l/100 km. Estos números pueden ser considerados altos cuando se compara con el valor de referencia⁵ internacional de eficiencia de combustible. Sin embargo, estas cifras pueden ser explicadas debido a que la topografía de Bogotá tiene pendientes pronunciadas y la alta congestión del tráfico en la ciudad, adicional a su temperatura ambiente y altura sobre el nivel del mar que también hacen que el consumo sea menos eficiente (ICLEI, DESPACIO, 2020). En la Tabla 8 es posible observar este consumo de combustible por 100 km.

⁵ El promedio de la eficiencia de combustibles de nuevos vehículos en US es entre 33-36 l/100 km ; a EURO VI en Europa entre 34.5 l /100 km y 36-38 l/100 km .

Tabla 8. Consumo promedio de combustible y/o energético por tipo de vehículo, por tipo de combustible o energético en la muestra de estudio en Bogotá (2020).

Tipo de Vehículo	GNC (l/100 km)	Diésel (l/100 km)	Electricidad (kWh/100 km)	Gasolina (l/100 km)
Bicicleta de carga	-	-	573	-
Motocicleta (2 ruedas)	-	-	-	7
Tempo	14	18	-	14
Vehículo de carga liviano (<3,5 ton)	16	17	-	19
Camión rígido (3,5 ton-4,5 ton)	21	19	4000	-
Camión rígido (4,5 ton-8 ton)	-	20	-	24
Camión rígido (8 ton-12 ton)	-	21	-	-
Camión rígido (12 ton-20 ton)	-	34	-	-
Camión rígido (>20 ton)	-	47	-	-
Camión y remolque (>20 ton)	57	61	-	-

Fuente: elaboración propia ICLEI y Despacio, 2020.



3.3. Línea base de emisiones de GEI y escenario tendencial

Con la información de la muestra para la ciudad de Bogotá y en manos del consumo de combustible y de la distancia recorrida por cada uno de los vehículos, se estimaron las emisiones de GEI (en términos de CO₂eq) para este estudio. Se utilizó una metodología enfocada en el consumo de combustible, teniendo en cuenta que ya se contaba con esta información.

La herramienta utilizada para dicha estimación de emisiones de GEI fue la de Autogestión de EcoLogistics⁶ la cual usó el abordaje basado en combustible. El cálculo en la herramienta, siguiendo las directrices de GLEC (Marco del Consejo de Emisiones Logísticas Globales), incluye las emisiones de todo el ciclo de vida del combustible, las llamadas *Well-to-Wheel* (WTW). Comprende la suma de las emisiones indirectas, llamadas *Well-to-Tank* (WTT), relacionadas con la producción y distribución del combustible; y de las directas o *Tank-to-Wheel* (TTW), referentes a la combustión del propio combustible (SFC, 2019).

$$\text{Well-to-Wheel (WTW)} = \text{Well-to-Tank (WTT)} + \text{Tank-to-Wheel (TTW)}$$

De esta manera, para realizar los cálculos hay que establecer los Factores de Emisión (EF) para cada tipo de combustible y que considera las emisiones totales (WTW). Se pueden obtener estos factores de fuentes internacionales, como las de GLEC, basada en las prácticas operativas del transporte de carga promedio, así como se puede ajustar a factores de emisión nacionales disponibles. Para realizar las estimaciones de la muestra de estudio, se utilizó, a fines de comparación los factores de emisión internacionales, de los lineamientos de GLEC; y los nacionales, obtenidos de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), utilizada en el Inventario Nacional de GEI de Colombia (año base 2012 y publicado el 2016).

Como se puede ver en la Tabla 9 los resultados con los dos factores de emisiones arriba mencionados no presentan una diferencia sustancial por lo que ambos pueden usarse para comparar sus emisiones de GEI con estándares internacionales y locales.

Tabla 9. Comparación de las emisiones totales de GEI de la muestra de Bogotá calculadas con factores de emisión de Colombia y de GLEC.

FE Colombia		FE GLEC		% Diferencia	
t CO ₂	tCO ₂ eq	t CO ₂	tCO ₂ eq	t CO ₂	tCO ₂ eq
173.847	175.622	169.556	176.641	2,5%	0,6%

Fuente: ICLEI; Despacio, 2020.

⁶ EcoLogistics Self-Monitoring tool. ICLEI. 2021. <https://sustainablemobility.iclei.org/ecologistics/self-monitoring-tool/>

La Tabla 10 muestra los resultados de las emisiones de la muestra de Bogotá con los factores de emisión locales de Colombia en comparación con las emisiones totales de GEI y sus estimaciones relacionadas con el sector de transporte. Se observa que la flota de vehículos de carga de Bogotá en la muestra produce 175.622 tCO₂eq, lo que equivale al 3,7% de las emisiones de transporte de la ciudad.

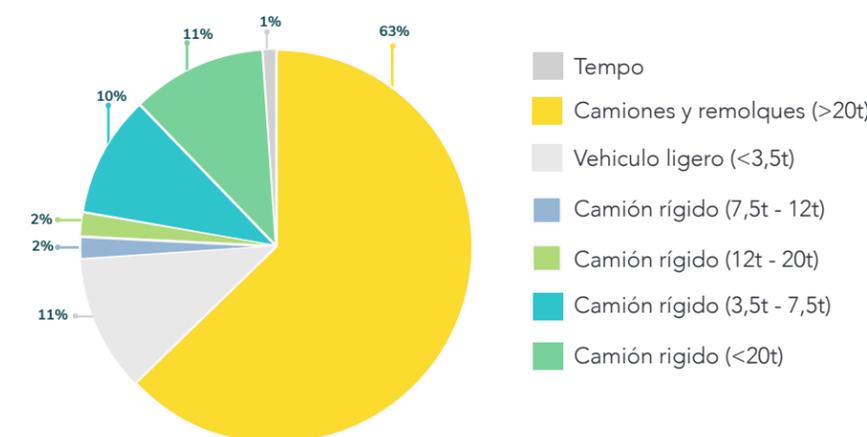
Tabla 10. misiones de GEI de la muestra de Bogotá (2020).

Emisiones de la muestra de la encuesta de EcoLogistics (tCO ₂ eq) (2020)*	Emisiones GEI totales (tCO ₂ eq) (2017)	Emisiones totales relacionadas con transporte(tCO ₂ eq) (2017)	Participación de las emisiones de la muestra en las emisiones relacionadas con el transporte (%)
175.622	11.421.724	5.419.433	3,7%

Fuente: ICLEI; Despacio, 2020.

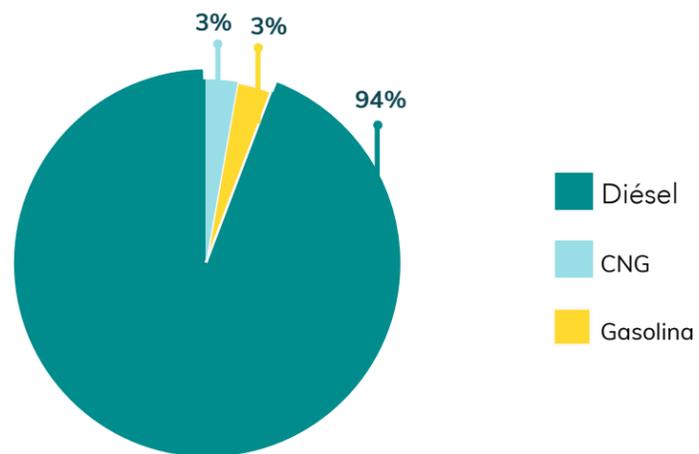
Del total de los 7.699 vehículos encuestados en la muestra de estudio, los VCP proporcionan el 74% de las emisiones, seguidos por los VCM con el 14% y los VCL con el 12% (Figura 14). Una de las razones que podrían explicar estas cifras es que el 59% de los VCP son una flota antigua, tienen entre 20 y 30 años de fabricación y recorren una distancia promedio por mes de 1.575 km. En el caso de las emisiones producidas por combustible, se encuentra que el Diésel es el que mayor aporta en términos de emisiones (94%), en comparación con otros registrados en la muestra. (Figura 15) (ICLEI, DESPACIO, 2020).

Figura 14. Porcentaje de emisiones de GEI por tipo de vehículos de la muestra en Bogotá (2020).



Fuente: ICLEI; Despacio, 2020.

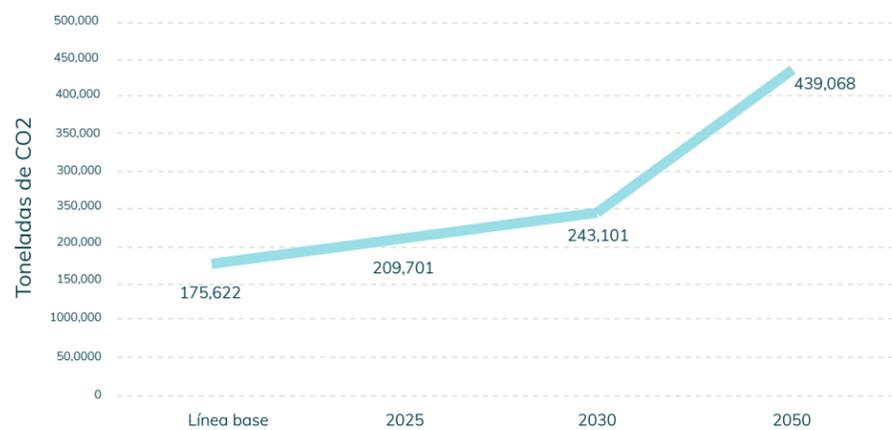
Figura 15. Porcentaje de GEI por tipo de combustible de la muestra en Bogotá (2020).



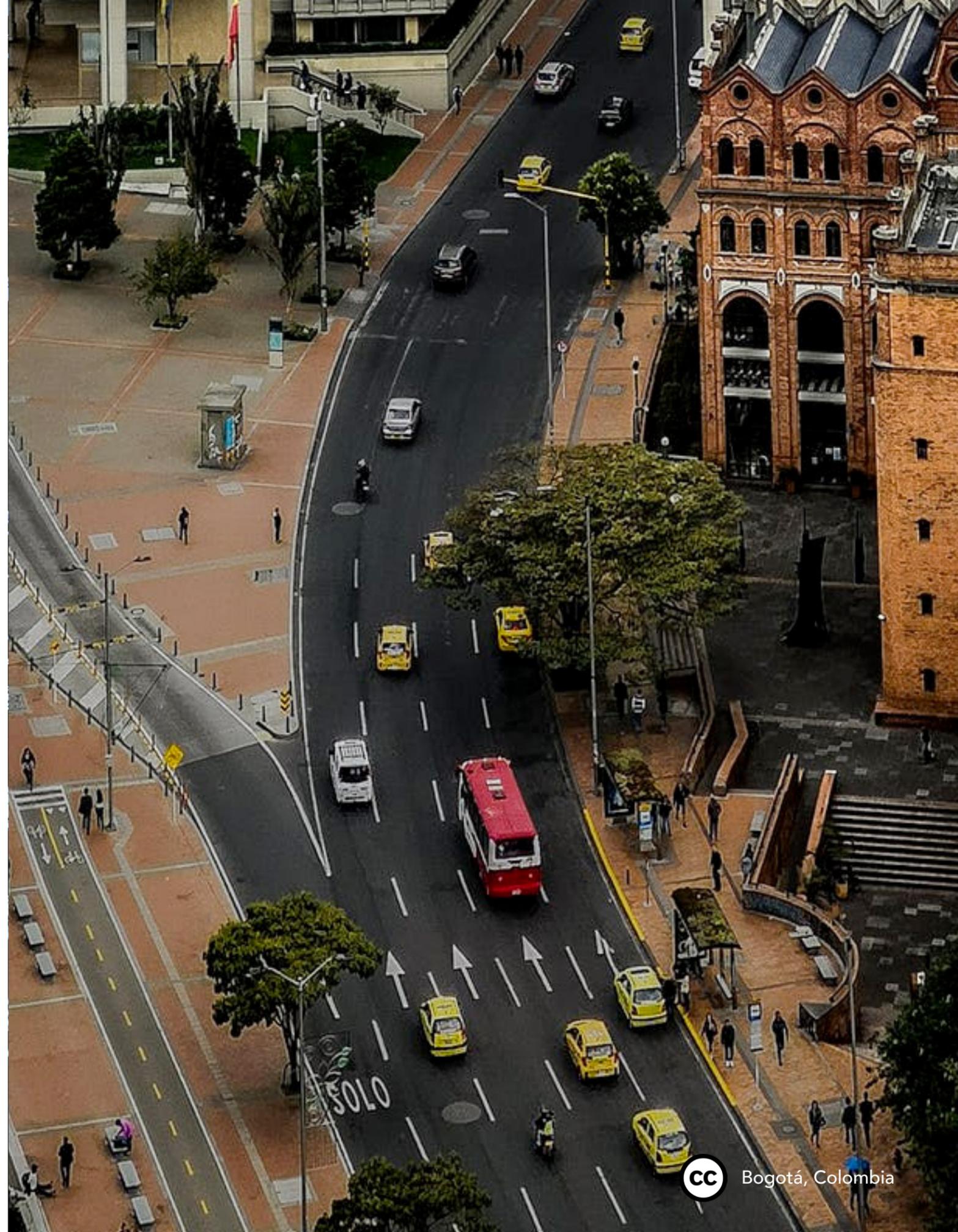
Fuente: ICLEI; Despacio, 2020.

Con la Herramienta de Autogestión de EcoLogistics también es posible hacer el escenario *business-as-usual* (BAU) o tendencial, que es aquel que estima las emisiones futuras en circunstancias que pueden ocurrir cuando no hay intervención o acción para reducir las emisiones de GEI. La estimación tendencial fue elaborada considerando una tasa de crecimiento del transporte de carga por carretera de 3.1% y 3.4% anual hasta 2030 y 2050 respectivamente, conforme los lineamientos del Foro Internacional del Transporte (ITF, 2019). Partiendo de la línea base de 175.622 tCO₂eq se obtuvo que las emisiones totales en 2030 serían de 243.101 tCO₂eq y en 2050 puede alcanzar 439.068 tCO₂eq (Figura 16).

Figura 16. Escenario tendencial de emisiones de GEI de transporte de carga urbana de muestra de Bogotá.



Fuente: ICLEI; Despacio, 2020.



3.4 Estado del arte de las políticas y planes del sector de transporte de carga

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, es importante y crucial que las propuestas presentadas en los ejes estratégicos de este LCAP-UF sean articuladas con la legislación local, regional y nacional. También, que estén conectadas con planes y proyectos en curso en el territorio.

Por ello, en el Anexo 7.2 es posible visualizar el marco normativo y los planes que inciden en la logística urbana baja en carbono en Bogotá. Las categorías levantadas se refieren a instrumentos jurídicos (Ley, Resolución, Decreto, CONPES, Acuerdos Distritales) además de instrumentos de gestión como planes, proyectos y estrategias.

De estas reglamentaciones, es posible identificar que la ciudad posee un marco regulatorio que aborda las siguientes temáticas:



Ambiente:

En esta se adoptan medidas para reducir los impactos asociados a las emisiones de contaminantes criterio y GEI con el propósito de mejorar las condiciones ambientales del distrito y hacer frente al cambio climático. Para conseguir dicho objetivo, la ciudad de Bogotá dicta normas que estimulan el uso de vehículos eléctricos e híbridos, además se crea una estrategia de movilidad sostenible que busca implementar medidas para fortalecer las prácticas de EcoConducción, que permitan reducir el impacto ambiental, los niveles de contaminación del aire y acústica, así como los riesgos viales y de siniestralidad. Estos instrumentos definen los niveles máximos permisibles para emisiones de contaminantes criterio⁷, pretendiendo contar con mejores y más efectivos métodos de detección, control y sanción a los infractores de las normas ambientales, responsabilizar a los actores causantes de los impactos y, mediante medidas correctivas, proceder a su mitigación. Además, propenden por la articulación regional que incluye resultados técnicos y científicos sobre el comportamiento climático (histórico y esperado), la vulnerabilidad, así como también los impactos territoriales (ocurridos y esperados) asociados con los cambios en el clima (inundaciones, deslizamientos, sequías, heladas, déficit de agua) que servirán para la toma de decisiones mediante la identificación de medidas prácticas de mitigación y adaptación.

Además, se asocian con las metas planteadas a nivel nacional en la NDC, en especial la que busca modernizar el parque automotor de carga de

⁷ Contaminantes criterios son aquellos que tienen una incidencia directa sobre la calidad del aire y la salud humana.

⁶ El Registro único nacional de tránsito (RUNT) es un sistema de información electrónico y en línea que permite registrar y mantener actualizada, autorizada y validada la información de todo el sector transporte



más de 10.5 toneladas de peso bruto vehicular y más de 20 años de antigüedad. A nivel local se relaciona con el Plan de Acción Climática Bogotá 2020-2050, en las acciones y metas relacionadas con transporte sostenible, reducción de kilómetros recorridos en vehículo y en particular con la acción de mitigación de gestión de transporte de carga: ascenso tecnológico y mejoras logísticas para aumentar la eficiencia energética de la cadena de suministro de la ciudad.



Restricción y control:

En esta categoría se establecen restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito de Bogotá. De esta forma, se regula el tránsito de dichos vehículos, tanto de servicio público como de servicio particular, por las vías públicas o privadas, que están abiertas. En el Decreto Distrital 840 de 2019, modificado por el Decreto Distrital 077 de 2020 se establecen zonas, horarios y condiciones como la restricción de circulación de vehículos de transporte de carga con capacidad superior a siete (7) toneladas, de lunes a viernes entre las 6:00 y las 8:00 horas y entre las 17:00 y las 20:00 horas en un perímetro de la ciudad además de restricciones para los vehículos mayores de 20 años en los mismos horarios mencionados y con restricción adicional los días sábado entre 05:00 horas y 21:00 horas, con rotación por placa par e impar de acuerdo al último dígito. De igual manera, es importante mencionar que el Plan Nacional de Desarrollo propone mejorar la accesibilidad y conectividad, contribuyendo en la articulación que se da entre el uso del suelo y los modales de transporte, priorizando subsistemas de transporte más sustentables y la articulación con tecnologías más apropiadas.



Modernización:

La tecnología aplicada al transporte no solo permite el seguimiento y gestión de la flota, sino que también hace que la gestión sea más eficiente y dota a los vehículos de mayor seguridad en la carretera. En esta temática se adoptan medidas para la promoción y masificación de la movilidad eléctrica y demás tecnologías cero emisiones directas de material particulado en Bogotá D.C., que representan beneficios para el medio ambiente, al disminuir las emisiones, y para los propios transportadores. Mediante la Ley 1964 de 2019, la Ley 1972 de 2019, el Acuerdo Distrital 732 de 2018 y el acuerdo 472 de 2011; se establecen los lineamientos de la política pública de Conducción Ecológica (EcoConducción), la promoción de movilidad eléctrica para la ciudad. La EcoConducción consiste en la adopción de

buenas prácticas en la conducción de los vehículos de transporte público y particular que disminuyan los índices de ruido, contaminación atmosférica por fuentes móviles y la siniestralidad. Mediante el Decreto Nacional 1120 de 2019 se examina la modernización del transporte automotor de carga y declaratoria de importancia estratégica del programa de reposición y renovación del parque automotor. De acuerdo con el Ministerio de Transporte, a partir de información registrada en el RUNT6, y como fue mencionado anteriormente, en Colombia hay vehículos de carga con un peso superior a 10,5 toneladas, justamente a estos automotores está dirigido el plan de modernización que lanzó el Gobierno, y que se reglamentó con la Resolución 5304 del 24 de octubre de 2019, con la meta de chatarrizar 25.000 vehículos a 2022. Con el programa no solo se busca reducir las emisiones de CO₂ de los vehículos más antiguos, sino también impulsar la competitividad de los transportadores. Además, para facilitar la ejecución del plan de chatarrización, se creó un nuevo Fondo de Modernización del Parque Automotor de Carga mediante la Ley 1955 de 2019 (Plan Nacional de Desarrollo), con el cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia. La Resolución 5304 de 2019 reglamenta el procedimiento de registro inicial de vehículos nuevos de servicio público y particular de carga de más 10.500 kilogramos, determinando las condiciones de estos y reglamentando el procedimiento para aplicar al programa de modernización del parque automotor de carga con el fin de que los transportadores puedan acceder a una serie de beneficios planteados en 4 alternativas de modernización.

Además, es importante mencionar que la ciudad tiene algunas iniciativas piloto en el sector de logística urbana que demuestran el potencial del sector en contribuir a la sostenibilidad del territorio. Entre ellas:



BiciCarga: la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM), con el apoyo del Grupo Banco Mundial, desarrolla un piloto de distribución de mercancías que usa bicicletas eléctricas, para promover el uso de alternativas de transporte eficientes y sostenibles en la entrega final de carga (distribución en la última milla) en la ciudad.



Iniciativa de Descarbonización del Transporte -ITF/BID: la iniciativa busca apoyar a tres ciudades en el diseño de sistemas y políticas de transporte urbano (pasajeros) bajo en carbono, las ciudades seleccionadas para ser parte de la iniciativa fueron Bogotá, Buenos Aires y Ciudad de México.



Centros de consolidación: proyecto piloto que será ejecutado con apoyo de las Secretarías Distritales de Movilidad y Ambiente, y la financiación del IKI, el cual busca la evaluación de la implementación de centros de consolidación en áreas priorizadas de Bogotá con el uso de vehículos de última milla de cero o baja emisión, utilizando diversos esquemas de operación para entregas.

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas como parte del diagnóstico del sector de logística de carga de Bogotá, y basado en la información que se había recopilado durante el año de 2019 en las actividades del proyecto EcoLogistics y en la información recopilada por la ciudad, se hizo un análisis de las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA) para el sector de logística urbana del municipio. Esta información fue importante para definir los Ejes Estratégicos establecidos en este Plan.

En el proceso, se tomaron en cuenta las siguientes definiciones:

- 1. Debilidades** son limitaciones o defectos que pueden dificultar o imposibilitar el logro de la implementación del LCAP-UF. Se clasifica como un hecho.
- 2. Fortalezas** son las ventajas, recursos y capacidades relacionadas con la logística urbana, que representan un diferencial para mejorar el sector en la ciudad. Se clasifica como un hecho.
- 3. Oportunidades** incluyen cualquier situación favorable, real o potencial, en el contexto del gobierno local, que apunta a nuevas demandas y posibilidades de explotación. Se clasifica como situaciones.
- 4. Amenazas** incluyen situaciones, direcciones y cambios desfavorables en el gobierno local que causan o pueden causar daños en el sector de logística urbana. Se clasifica como situaciones.

Con esto mapeado, el proceso de evaluación consistió en:

1. Primero, para cada una de las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas identificadas, el impacto de cada uno de estos en la logística urbana fue clasificado como (1) irrelevante, (2) bajo, (3) razonable y (4) alto.
2. Después, con un valor máximo de 6 Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, se los clasificó, considerando aquellos con el mayor puntaje, considerando que estos tienen el mayor impacto.
3. Luego de esta selección, se analiza el impacto de cada una de las debilidades y fortalezas identificadas en las oportunidades y amenazas, utilizando la misma clasificación.
4. Así se obtiene un puntaje entre el cruce de la información, donde es posible verificar si las estrategias deben estar orientadas al desarrollo, mantenimiento, crecimiento o supervivencia, de acuerdo con la Tabla 11.

Tabla 11. Estrategias que pueden surgir desde el análisis DOFA.

<p>Desarrollo (fortaleza x oportunidad): considerada la combinación ideal. Significa aprovechar las fortalezas de la ciudad en un marco favorable. Lanzar una nueva estrategia o programa aún en medio de alguna situación de coyuntura. Es algo ambicioso, novedoso.</p>	<p>Mantenimiento (fortaleza x amenaza): significa empoderar y sacar adelante las fortalezas (con capacidad y recursos internos) para disminuir las amenazas.</p>
<p>Crecimiento (debilidad x oportunidad): significa proponer acciones encaminadas a reorientar aspectos, buscando direccionar el impacto de las debilidades aprovechando las oportunidades modificando algo existente para obtener mejores resultados.</p>	<p>Supervivencia (debilidad x amenaza): Consiste en mantener la posición del sector para evitar que la situación empeore.</p>

Fuente: elaborado por los autores, 2021.

Siguiendo estos lineamientos y procesos, y después de diversas reuniones y discusiones, es posible identificar en análisis DOFA para la ciudad de Bogotá presentado en la Tabla 12. Del cruce de los 4 componentes arriba mencionados, se obtuvo que las estrategias de mantenimiento (puntaje 192) son aquellas que deberían ser seguidas por Bogotá. Las otras estrategias calificadas según el puntaje son: desarrollo y supervivencia (190) y crecimiento (178).

Tabla 12. Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas identificadas para Bogotá.

Fortaleza	Imp.	Debilidad	Imp.
Coexistencias de varias iniciativas que buscan el ascenso tecnológico (ICLEI, ITF, Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones, Plan Aire, Programa de modernización de vehículos de carga, Proyecto transporte Limpio-ANDI, piloto bicicletas eléctricas última milla, Piloto camiones eléctricos Renting-Bavaria).	4	Falta articulación en la normativa de restricción vehicular para la ciudad y los municipios vecinos incluyendo la visión de la logística como factor de competitividad y de calidad de vida.	4
Marco normativo favorable que busca el ascenso tecnológico (Ley 1972, ley 1964, Dec 077 De 2020, varios CONPES).	4	Se percibe que la logística de transporte orientada a la reducción de emisiones aumenta costos y cantidad de vehículos transitando.	4
Existencia de instancias de participación del sector logístico (RLU/Encargate - Alianza Logística Regional, Cluster de logística).	3	Dificultad para vincular a los pequeños propietarios.	4
Actores de la cadena logística conscientes y empoderados de las problemáticas ambientales locales, globales y de salud pública.	3	Dificultad en el control ambiental a vehículos de tecnología antigua o alta edad vehicular.	3
Nuevos mecanismos y tecnologías de control (p. ej. cámaras, eco-etiquetado, etc).	3	Insuficiente e inadecuada infraestructura vial para el transporte y el cargue y descargue de la carga urbana.	3
Experiencia en la promoción de buenas prácticas en transporte de carga en Bogotá (pilotos).	3	Desconocimiento de nuevas tecnologías y procesos para facilitar el ascenso tecnológico.	3
Oportunidad	Imp.	Amenaza	Imp.
Aplicación y creación de incentivos para actores de carga que mejoren sus tecnologías, que puedan tener cero restricciones, entre otros incentivos.	4	Falta de articulación de todos los entes gubernamentales y continuidad en las iniciativas.	4
Incluir la planeación en la logística de carga urbana dentro del POT, definiendo áreas de cargue y descargue, zonas de cero y bajas emisiones, entre otros, para fortalecer la interacción entre Bogotá-región y el resto del país.	4	No existe un programa de chatarrización para vehículos de transporte de carga mayores a 20 años iguales o menores a 10,5 toneladas.	4
Incentivos a actores (generador, receptor y transportador) que realicen el cargue y descargue en horarios no convencionales y que realicen entregas consolidadas/agrupadas, entre otras prácticas.	4	Probabilidad de paros y bloqueos frente a nuevas medidas.	4
Capacitación y pedagogía a los conductores en temas de seguridad vial, finanzas y modelos de negocio, tránsito y contaminación.	3	Oferta y demanda limitada de vehículos con tecnologías de cero y bajas emisiones.	4
Actualizar y fortalecer el programa de Autorregulación ambiental.	3	Desarticulación con las necesidades del sector privado en el diseño e implementación de políticas y proyectos.	3
Mejorar el mantenimiento y los complementos de infraestructura vial para reducir los tiempos de desplazamiento.	3	Falta de cooperación en el desarrollo de las operaciones logísticas entre compañías.	3

Fuente: elaborado por los autores, 2021.



4. Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono (LCAP-UF) de Bogotá

Teniendo en cuenta lo expuesto en los capítulos anteriores y lo referente al diagnóstico del sector de carga y el análisis DOFA, se establecieron, en conjunto con los participantes de la RLU, Ejes Estratégicos que agregan Objetivos, Metas, Acciones e Indicadores para que Bogotá pueda tener una logística urbana más sostenible. A continuación, se explica estos elementos:

- ✓ **Eje estratégico:** son líneas en que se puede enfocar y agregar las acciones y metas comunes para disminuir las emisiones de GEI.
- ✓ **Objetivos:** son los resultados que se quiere alcanzar en cada eje estratégico.
- ✓ **Acciones:** son las actividades que se pueden y prevén realizar para cumplir con los objetivos del eje estratégico.
- ✓ **Metas:** son los objetivos expresados en términos cuantitativos y con una escala temporal definida, considerando el horizonte de corto, mediano y largo plazo.
- ✓ **Potencial:** estimación del potencial de reducción de emisiones de GEI de las acciones definidas.
- ✓ **Indicadores:** son métricas utilizadas para evaluar si las acciones y metas están contribuyendo al logro de los objetivos definidos.

Los Ejes Estratégicos definidos son: (1) Cambio tecnológico;; (2) Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana(3) Infraestructura; y (4) Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad.

Para cada acción planteada, el LCAP-UF demuestra su objetivo y sus condiciones habilitantes, que son aquellas necesarias para garantizar el logro de la acción, consideradas en términos de normativa, de tecnología, de estudios y de infraestructura necesaria o existente para que sea implementada. Además, presenta las sinergias con iniciativas y normativas existentes en el territorio, y los posibles proyectos demostrativos identificados por eje estratégico que señalan el potencial de escalabilidad y ejecución de las acciones aquí planteadas para que se pueda tener una logística urbana más sostenible.

De igual forma, existe una relación entre los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** y los ejes estratégicos que serán presentados a continuación. Dichos objetivos que se vinculan a las diferentes acciones son:

Objetivo No.11: Ciudades y comunidades sostenibles.

Objetivo No.13: Acción por el clima.

El detalle de esta información para cada uno de los ejes planteados está descrito en este capítulo.



4.1.1. Eje 1. Cambio Tecnológico

Las dinámicas globales actuales demuestran la interconexión existente entre todos los países y sectores, poniendo de manifiesto la importancia que tiene la tecnología en la aceleración de las diferentes soluciones a los problemas derivados de las actividades humanas. Teniendo en cuenta que el uso de la tecnología y la innovación permiten un crecimiento sostenible de las actividades como el transporte de carga y a su vez facilitan la incursión en nuevos modelos y estrategias para enfrentar los retos y desafíos que de allí se generan, su implementación es de vital importancia como parte de la hoja de ruta de este LCAP-UF, fuertemente relacionado con un enfoque de ciudades sostenibles.

Es preciso resaltar que la tecnología es un puente hacia la transformación, ya que permite aumentar la eficiencia del transporte de carga urbana y reducir las emisiones GEI y de contaminantes criterio. Además, aborda los retos que supone la mitigación y adaptación teniendo en cuenta los compromisos adquiridos a nivel nacional en el marco del Acuerdo de París y la reciente actualización de la NDC de Colombia, con su meta de reducción de 51% de las emisiones de GEI en 2030 y la carbono neutralidad en 2050 (COLOMBIA, 2020), donde el protagonismo de los gobiernos locales para hacer frente a la reducción de emisiones de GEI es clave. De la misma manera, está en consonancia con el Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 y con los compromisos definidos en el marco de la red de ciudades C40, donde la Alcaldía quiere lograr un aire limpio y libre de combustibles fósiles, disminuyendo las emisiones de GEI.

De esta manera, el eje estratégico propone acciones y metas hacia un desarrollo sostenible de la logística urbana a través de la promoción de innovación y modernización tecnológica del parque automotor, en consonancia con la política pública de movilidad motorizada de cero y bajas emisiones que está desarrollándose.

Acciones, metas e indicadores Eje 01.

Tabla 13. Acciones, metas e indicadores del Eje de Cambio tecnológico

Objetivo: Promover la renovación progresiva a un parque automotor menos contaminante y más eficiente, en articulación con la política pública de movilidad motorizada de cero y bajas emisiones.

-  Acciones
-  Indicadores
-  Metas

Impacto en emisiones GEI Reducir en un 1,6% las emisiones de GEI anuales. | Reducir en un 7% las emisiones de GEI anuales. | Reducir en un 14,6% las emisiones de GEI anuales.

 **Acción 1.** Mesas de trabajo para la promoción del suministro de combustibles convencionales más limpios.

 *Mesas de trabajo ejecutadas / Mesas de trabajo planeadas.

 **Acción 2.** Seguimiento y control a tecnologías de vehículos en uso y nuevas (retrofit de filtros de partículas, Sistemas de control de emisiones, motores, procedimientos, sensores remotos, mediciones dinámicas, mediciones de nanopartículas, opacidad, entre otros).

 **Acción 3.** Estructuración de incentivos económicos no fiscales (p.e. líneas de financiación, fondos, créditos blandos, cooperación o bonos para la chatarrización, reposición o ascenso tecnológico de los vehículos nuevos y en uso).

 **Meta 2025:** Implementar el uso de vehículos eléctricos de carga en un 5%, también aplica la meta de acción 1.8.

 **Meta 2030:** Implementar el uso de vehículos eléctricos de carga en un 15%.

 **Meta 2050:** Implementar el uso de vehículos eléctricos de carga en un 35%.

 Vehículos de carga eléctricos registrados por año/Vehículos de carga registrados por año.

 **Acción 4.** Estructuración de incentivos tributarios para promover la renovación de flota.

 **Meta 2025:** Implementar el uso de vehículos eléctricos de carga en un 5%.

 **Meta 2030:** Implementar el uso de vehículos eléctricos de carga en un 15%.

 **Meta 2050:** Implementar el uso de vehículos eléctricos de carga en un 35%.

 *Número de vehículos eléctricos de carga registrados por año/ Número total de vehículos de carga registrados por año.

 **Acción 5.** Etiqueta Vehicular Nacional y reglamentación local (modificación normativa nacional, local, piloto etiqueta híbridos).

 **Meta 2025:** Aumentar los vehículos de etiquetas amarilla y verde en un 10%.

 **Meta 2030:** Aumentar los vehículos de etiquetas amarilla y verde en un 20%.

 **Meta 2050:** Aumentar los vehículos de etiquetas amarilla y verde en un 30%.

 *Número de vehículos con etiqueta de bajas emisiones/ Número total de vehículos con etiqueta.

 **Acción 6.** Promoción e innovación en vehículos de entrega de última milla de tecnologías limpias (tuk-tuk, bicicleta, etc.)

 **Meta 2025:** Realizar el 20% de entregas en vehículos de carga de última milla con tecnologías limpias teniendo en cuenta como se puede realizar el control de la actividad de los vehículos (muy pocas empresas organizan los kilometrajes recorridos tanto en operación como en vacío).

 **Meta 2030:** Realizar el 40% de entregas en vehículos de carga de última milla con tecnologías limpias teniendo en cuenta como se puede realizar el control de la actividad de los vehículos (muy pocas empresas organizan los kilometrajes recorridos tanto en operación como en vacío).

 **Meta 2050:** Realizar el 80% de entregas en vehículos de carga de última milla con tecnologías limpias teniendo en cuenta como se puede realizar el control de la actividad de los vehículos (muy pocas empresas organizan los kilometrajes recorridos tanto en operación como en vacío).

 *Número de vehículos de última milla en circulación con tecnologías limpias / Número de vehículos de última milla en circulación.

 **Acción 7.** Definición de metas y estrategias de renovación a flotas de cero y bajas emisiones para el transporte de carga en articulación con la Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones.

 **Acción 8.** Caracterización de factores de emisión y de consumos energéticos de las tecnologías actuales y nuevas. Protocolos de medición de tecnologías y de mecanismos de seguimiento y control (ciclos de manejo, tipos de prueba, métricas, otros).

 **Meta 2025:** Disminuir en un 20% la circulación de vehículos de carga con modelo superior a 20 años con respecto a 2025

 **Meta 2030:** Disminuir en un 40% la circulación de vehículos de carga con modelo superior a 20 años con respecto a 2025

 **Meta 2050:** Disminuir en un 80% la circulación de vehículos de carga con modelo superior a 20 años con respecto a 2025

Fuente: Elaborado por los autores.

Condiciones habilitantes Eje 01.

Tabla 14. Condiciones habilitantes y sinergias con iniciativas y normativas existentes del Eje de Cambio Tecnológico

Acción	Condiciones Habilitantes						Insumos para estimación ambiental
	Recursos financieros	Normatividad	Estudios y tecnología	Responsable	Infraestructura	Otros	
1.1	N/A.	N/A.	- Análisis del impacto en mezclas de biocombustibles en los vehículos de carga que operan en Bogotá.	Distrital: SDA, SDM Nación: Min. Minas y Energía, Minambiente.	N/A.	N/A.	- % de mezcla utilizado. - Número de vehículos utilizando la mezcla. - Tipo de vehículos utilizando la mezcla. - Especificaciones técnicas del vehículo: combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento. - Uso principal del vehículo (pasajeros, carga, mixto, otro). - % de vehículos utilizando gas natural dedicado. - % de flota utilizando otros combustibles.
1.2	- 2.500 MDP anuales dirigidos a control y seguimiento por fuentes móviles en la ciudad por parte de la SDA. - Se estima un costo del proyecto de 11.000 MDP adicionales para la implementación en 2 años contemplando el etiquetado sobre 2.5 millones de vehículos y la definición de la clasificación.	- Resolución de etiquetado ambiental vehicular por parte de Minambiente. - Resolución de nuevos límites de emisión y ascenso a Euro VI y Euro 6 en vehículos de carga pesada y livianos a nivel nacional, por parte de Minambiente. - Adopción de estándares de nuevos métodos de control y seguimiento ambiental vehicular por parte de Minambiente y entidades territoriales. - Actualización de Revisión Técnico Mecánica por parte de Ministerio de Transporte	- Cálculos de factores de emisión. - Comparación de métodos de medición para las diferentes tecnologías. - Definición de límites de cumplimiento en las emisiones máximas permisibles para las diferentes tecnologías.	Distrital: SDA, SDM Nación: Minambiente, Min Transporte, IDEAM, UPME, ANLA, ICONTEC.	Laboratorio de Emisiones Vehiculares.	N/A.	- Tipo de vehículo. - Mecanismo de propulsión. - Cilindraje. - Modelo. - Rendimiento. - Tipo(s) de tecnología(s) instalada(s) en el vehículo. - Si aplica, fecha de instalación de la(s) tecnología(s). - Kilómetros diarios recorridos por vehículo. - Uso principal (pasajeros, carga, mixto, otros). - Número promedio de pasajeros por vehículo. - Beneficios ambientales (disminución de emisiones, recorridos más eficientes, mantenimiento preventivo, etc.).
1.3	- Recursos para estudiar propuestas y la implementación. - Debe existir el estudio que permita definir las fuentes de financiación para el sector transportador en lo relacionado con renovación de vehículos. - Crear los fondos para los programas de renovación vehicular.	- Desarrollo de actos administrativos que definan incentivos tributarios. - Generar lineamientos para la implementación de zonas de baja y cero emisiones POT y PMSS.	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.	- Números de vehículos proyectados para adquisición/sustitución. - Tipos de vehículos proyectados para adquisición/sustitución. - Especificaciones técnicas del vehículo: combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento. - Uso principal del vehículo (pasajeros, carga, mixto, otro).
1.4	- Recursos para estudiar propuestas y la implementación. - Debe existir el estudio que permita definir las fuentes de financiación para el sector transportador en lo relacionado con renovación de vehículos. - Crear los fondos para los programas de renovación vehicular.	- Desarrollo de actos administrativos que definan incentivos tributarios.	- Análisis de impacto fiscal para generar esos incentivos.	Distrital: SDH, SDM Nación: Min. Hacienda, Min Transporte, UPME.	NA.	- Desarrollo de lineamientos y mecanismos para acceder a los beneficios fiscales.	- Número proyectado/estimado de incentivos fiscales por otorgar. - Tipo de vehículos que adquirirán el incentivo. - Especificaciones técnicas de los vehículos que adquirieron incentivos fiscales: combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento. - Uso principal del vehículo (pasajeros, carga, mixto, otro).

Condiciones Habilitantes							
Acción	Recursos financieros	Normatividad	Estudios y tecnología	Responsable	Infraestructura	Otros	Insumos para estimación ambiental
1.5	Fase piloto: 1.500 MDP para definir marco regulatorio y límites. Fase de implementación: 9.500 MDP para el etiquetado en los vehículos.	- Resolución de etiquetado ambiental vehicular por parte de Minambiente. - Resolución de implementación de etiquetado ambiental en Bogotá por parte de SDA y SDM.	Piloto de etiquetado en el marco del programa de autorregulación ambiental. Definición de características técnicas para tener medición de contaminación en fuentes móviles por sensores remotos en la ciudad.	Distrital: SDA, SDM Nación: Minambiente.		Puntos de control en vía con sensores remotos.	- Definición de características físicas de la etiqueta. - Puntos de implementación de la etiqueta. - Forma de actualización y reevaluación de la categoría de la etiqueta. - Número de vehículos con etiqueta. - Tipo de vehículos con etiqueta. - Especificaciones técnicas del vehículo: combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento. - Beneficios adquiridos por el etiquetado ambiental. - Uso principal del vehículo (pasajeros, carga, mixto, otro).
1.6	-Recursos para realizar pruebas de seguridad en la tipología de vehículos. -Recursos para la implementación de infraestructura para la promoción de estas tecnologías.	- Normativa de homologación de la tipología de los vehículos para realizar las operaciones. - Actualización de la normativa vigente para el transporte de mercancías.	- Análisis de prototipos de bicicletas de carga. - Implementación de tecnología para el seguimiento de la operación en este tipo de vehículos.	Empresas / Transportadores / SDM / ANDI / SDA (apoyo metodológico), LOGYCA, BANCO MUNDIAL.		-Zonas especializadas para el intercambio de mercancías a este tipo de vehículos.	N/A. - Número de vehículos. - Tipo de vehículo (moto, tuk-tuk, otro). - Especificaciones técnicas del vehículo: combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento. - Kilómetros diarios recorridos. - Número de viajes diarios.
1.7	Recursos financieros para la implementación de estrategias de renovación.	- Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones.	- Documentos técnicos de soporte de la política pública.	SDM-SDA.		NA.	N/A. - Número de vehículos. - Tipo de vehículo. - Especificaciones técnicas del vehículo: combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento. - Uso principal del vehículo.
1.8	Costo estimado para la fase de implementación del proyecto cercano a 4.500 MDP.	- Plan de Gestión Integral de la Calidad del Aire.	- Actualización de factores de emisión vehicular nacionales. - FECOC+. - Consolidación de factores de emisión locales. - Valores de factores de emisión de vehículos homologados.	SDA. Minambiente. UPME. ANLA.		Laboratorio de Emisiones Vehiculares dotado con pruebas dinámicas.	- Número de vehículos. - Tipo de vehículo. - Especificaciones técnicas del vehículo: combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento. - Kilómetros diarios recorridos. - Número de viajes diarios. - Metodología de medición.

Sinergias con iniciativas y normativas existentes Eje 01

Tabla 15. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 01

Acción	Sinergias con normativas/proyectos existentes	
	Normativa/Proyecto	Sinergia
1.1	- Pacto Transportador por la Calidad del Aire.	El adecuado seguimiento a la cadena de generación, transporte, almacenamiento y distribución del combustible asegura que este conserve las propiedades adecuadas para evitar contaminación excesiva.
1.2	- Plan de Gestión Integral de la Calidad del Aire. - Resolución 5304 de 2019 de Min. Transporte. - Proyecto de modificación de la Resolución 910 de 2008.	La actualización de métodos de medición y la inclusión de tecnologías de la información permite aumentar la cobertura de control y seguimiento, y garantizar que las tecnologías estén en un estado adecuado para estar por debajo de los límites de emisión.
1.3	- FDN, BANCOLDEX, FITIC-, ETUC SDM SDA SDDE.	Actualmente, se trabaja en desarrollar un vehículo financiero que permita conseguir los recursos para la modernización de los vehículos de transporte de carga con capacidad inferior al 10.5 T y las volquetas.
1.4	Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones, Proyecto de Acuerdo de incentivos tributarios, ETUC.	En el marco de la Política se desarrollarán incentivos tributarios para el ascenso tecnológico, igualmente está en curso un Proyecto de Acuerdo que genera exenciones de algunos impuestos a empresas y personas naturales que tengan vehículos o flotas eléctricas.
1.5	MADS / Entidades territoriales.	Clasifica los vehículos según su estado ambiental. Se relaciona directamente con las tecnologías, la regulación de la clasificación de los vehículos la realiza el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y el uso e implementación las entidades territoriales.
1.6	- Plan de Movilidad Seguro y Sostenible PMSS (en construcción). - BiciCarga - Piloto de distribución de mercancías en bicicletas de carga.	En el marco del piloto de BiciCarga se busca generar las herramientas necesarias para la formulación de la normativa que regule el uso de este tipo de vehículos así como los requerimientos técnicos de los vehículos.
1.7	- Política pública de movilidad motorizada de cero y bajas emisiones. - ETUC. - Plan de Acción Climática.	La política definirá metas de renovación y acciones que apoyen la transición.
1.8	- Minambiente / Entidades territoriales / UPME. - Etiquetado ambiental vehicular. - Inventario de emisiones vehiculares. - FECOC+. - Actualización normativa de la Resolución 910 de 2008. - Plan de Gestión Integral de la Calidad del Aire.	En la actualidad, la UPME está actualizando los factores de emisión vehiculares a nivel nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible está actualizando los límites de emisión de las fuentes y definirá la clasificación de los vehículos según su impacto en emisiones y según el etiquetado ambiental, donde las entidades territoriales lo implementarán y lo utilizarán en los programas como pico y placa diferenciado, acceso a zonas de cero y bajas emisiones, corredores verdes, entre otros programas.



4.1.2. Eje 2.

Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana

La gestión de la logística urbana es crucial para el desarrollo económico de un territorio, una vez que está fuertemente asociada a las actividades económicas. Por ende, se deben desarrollar acciones hacia la planificación y visión de modo que se utilice de manera racional los espacios del territorio, con acciones orientadas al cambio en patrones de entregas y condiciones de tráfico, siempre integrado con las necesidades de las partes interesadas locales (KASZUBOWSKI, 2012).

Partiendo de lo anterior, es de vital importancia construir una visión y planeación de logística de carga urbana bajo criterios de sostenibilidad y articulación interinstitucional que contribuya a mejorar la movilidad y competitividad de Bogotá, determinando la forma en que se cumplirán las metas propuestas. En ello está la base del éxito, dónde es posible perfilar los objetivos de las acciones, la manera en que se aproxima a su público, sus estrategias de crecimiento y desarrollo sostenible futuro. Por lo tanto, las acciones y metas planteadas en este eje contribuyen a una mejor planificación y también a la reducción de emisiones de GEI en el sector de estudio, dado que permite que la distribución de vehículos de carga sea más eficiente.



Acciones, metas e indicadores Eje 02.

Tabla 16. Acciones, metas e indicadores del Eje de Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana

Objetivo: Construir la visión y planeación de logística de carga urbana bajo criterios de sostenibilidad y articulación interinstitucional que contribuya a mejorar la movilidad y competitividad de Bogotá Región.

 Acciones
  Indicadores
 Metas

Impacto en emisiones GEI N/D. | Reducción en un 9,3% de emisiones de GEI anuales. | Reducción en un 17,3% de emisiones de GEI anuales.

 **Acción 1.** Establecimiento y promoción de carga y descarga nocturna y horarios no convencionales (HNC)

 **Meta 2025:**

Contar con el 5% de vehículos operando en horarios no convencionales.

 **Meta 2030:**

Contar con el 50% de vehículos operando en horarios no convencionales.

 **Meta 2050:**

Contar con el 100% de vehículos operando en horarios no convencionales, buscando la carbono neutralidad

 *Número de vehículos operando en horarios no convencionales / Número de vehículos de carga operando.
 *Número de proyectos de carga-descarga en HNC implementados en el corto, medio y largo plazo.
 * Reducción de emisiones de GEI por el cambio de entrega-descarga en horarios no convencionales (tCO2eq).

 **Acción 2.** Seguimiento de las restricciones de circulación de carga (Dec 077), evaluación de modificaciones o creación de nuevas restricciones.

 **Acción 3.** Armonizar estrategias y restricciones de circulación en vehículos de carga según tecnología (Pico y placa, zonas urbanas de bajas emisiones) y articularlo con la región

 **Meta 2025:**

Disminuir un 5% el número de km recorridos en vehículos convencionales de combustión.

 **Meta 2030:**

Disminuir un 25% el número de km recorridos en vehículos convencionales de combustión.

 **Meta 2050:**

Disminuir un 40% el número de km recorridos en vehículos convencionales de combustión.

 *Número de kilómetros recorridos en vehículos de carga / Número de kilómetros recorridos proyectados en línea base.
 *Número mensual/semanal de infracciones, multas o sanciones impuestas a vehículos de carga.

 **Acción 4.** Definición de estrategia de distribución de mercancías en zonas de cero y bajas emisiones.

 *Número de vehículos de última milla en circulación con tecnologías limpias / Número de vehículos de última milla en circulación.

 **Acción 5.** Caracterización del transporte de carga (consultoría matriz de carga 2020) - Futuras actualizaciones.

 *Número de zonas de cero y bajas emisiones implementadas.

 **Acción 6.** Implementación de Sistemas Inteligentes de Transportes (SIT): GPS, cámaras en las vías, monitoreo de vehículos en tiempo real, tecnologías logísticas, proyecto de transporte limpio.

 **Meta 2025:**

Incrementar en un 20% el uso eficiente de la capacidad del transporte de carga. (10% carga sólida y 10% carga líquida)

 **Meta 2030:**

Incrementar en un 50% el uso eficiente de la capacidad del transporte de carga

 **Meta 2050:**

Incrementar en un 30% el uso eficiente de la capacidad del transporte de carga.

 *Número de kilómetros recorridos en vehículos de carga / Número de kilómetros recorridos proyectados en línea base

 **Acción 7.** Desarrollo de estrategias para la distribución de mercancías a través de E-commerce.

 **Meta 2025:**

Integrar un 10% de vehículos alternativos de transporte de carga a la red de movilidad.

 **Meta 2030:**

Integrar un 30% de vehículos alternativos de transporte de carga a la red de movilidad.

 **Meta 2050:**

Integrar un 100% de vehículos alternativos de transporte de carga a la red de movilidad.

Fuente: Elaborado por los autores.

Condiciones habilitantes Eje 02.

Tabla 17. Condiciones habilitantes y sinergias con iniciativas y normativas existentes del Eje de Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana

Condiciones Habilitantes						
Acción	Recursos financieros	Normatividad	Estudios y tecnología	Responsable	Infraestructura	Insumos para estimación ambiental
2.1	Resolución de cargue y descargue en horarios no convencionales.	Resolución de cargue y descargue en horarios no convencionales.	- Eficiencia logística, impacto ambiental, costos de transporte, seguridad.	-SDM -SDA -SDH -SDSJ -SDDE -SDG	-Zonas de cargue y descargue públicas y privadas.	- Número de viajes en horario convencional y en horario no convencional. - Características técnicas de los vehículos: combustible, cilindrada, capacidad, modelo, rendimiento. - Tipo de vehículos. - Kilómetros recorridos.
2.2	- Recursos para el seguimiento y monitoreo de la circulación de carga en el Distrito. - Recursos para evaluar modificaciones o creación de nuevas medidas de restricción en la movilidad de carga.	- En caso de que sea necesario, generar o actualizar actos administrativos para la restricción en la movilidad.	- Estudios de eficiencia y contaminación de tecnologías actuales. - Estudio de tecnologías disponibles y accesibles de bajas y cero emisiones. -- Desarrollo de mecanismos de control basados en emisiones (Ej. etiqueta ambiental y sistema de soporte).	SDM, SDA.	N/A.	- Número de vehículos restringidos. - Características técnicas de los vehículos restringidos (combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento).
2.3	N/A.	-Alertas Ambientales. -Decreto 077 de 2020. -Decreto 840 de 2019.	Análisis de la normativa vigente en Bogotá, en la Región y de las opciones para priorizar y articular la circulación de carga.	SDA / SDM / CAR - Gobernación Cundinamarca - Alcaldías Municipales - Transportadores	N/A.	N/D.
2.4	- Inversión por parte de empresas para la transición en estas zonas. - Recursos para apoyar la implementación de zonas de desconsolidación que faciliten el cambio a vehículos cero emisiones.	- Generar lineamientos para la implementación de zonas de bajas y cero emisiones - POT-PMSS - Reglamentación de zonas específicas.	- Desarrollo de pilotos y de vehículos de cero emisiones adecuados para las necesidades logísticas. - Desarrollo de mecanismos de control basados en emisiones (Ej. etiqueta ambiental y sistema de soporte).	- SDM, SDA, Empresas.	- Para facilitar esta estrategia, y el recambio a vehículos urbanos de cero emisiones, el desarrollo de centros o zonas de desconsolidación es importante.	- Número de vehículos que dejarán de transitar en las zonas de cero y bajas emisiones. - Tipo de vehículos que dejarán de transitar en las zonas de cero y bajas emisiones. - Características técnicas de los vehículos (combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento) que dejarían de transitar en estas zonas. - Área/tamaño de las zonas de cero y baja emisiones.
2.5	- Recursos para implementación de estrategias que permitan la recolección de información de manera más ágil.	- Implementar estrategias que regulen el acceso a la información logística de las empresas.	- Tecnología requerida para implementar una torre de control logístico que permita la validación y análisis de la información en tiempo real	SDM - Empresas		- Números potencial de vehículos que serían actualizados. - Características de los vehículos con potencial de actualización. (combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento). - Requisitos técnicos de los nuevos vehículos (combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento).
2.6	Fase Piloto Fase de implementación	- Establecimiento del nuevo programa de Autorregulación Ambiental	-Definición de condiciones del monitoreo y datos requeridos para estimar o calcular las emisiones en tiempo real. - Proyecto de Transporte Limpio realizado por ANDI y Universidad EAN con fondos de P4G. - Integración con bases de datos de homologación vehicular (ANLA) y de Información del vehículo (RUNT).	SDM - SDA - Empresas - ANDI – Universidades.	Construcción de torre de control.	- Número de vehículos con sistemas inteligentes empleados. - Características de los vehículos (combustible, cilindraje, capacidad, modelo, rendimiento). - Reducción del número de viajes realizados por cada vehículo. - Reducción del número de kilómetros por vehículo. - Reducción en el número de vehículos.
2.7	- Recursos para la elaboración de pilotos que permitan definir alternativas a implementar, zonas, caracterización del mercado y den información para una mejor planeación. - Recursos para una consultoría que colabore en la recopilación de información y elaboración de propuesta de estrategia que involucre todos los actores e información relevante con un horizonte de tiempo amplio.	- CONPES de Logística. - Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones. - Lineamientos con el POT para la coherencia entre las necesidades y la normatividad. - Modernización del PMSS a las necesidades presentes y que sea lo suficientemente amplio para contemplar la evolución tecnológica y su interrelación con el transporte y la movilidad. - Actualizar la resolución 4.100 de 2004, la cual no se habla con la nueva realidad ni con las futuras necesidades.	N/A.	SDM – Empresas.	-Implementación de infraestructura requerida para las estrategias de implementación del E-commerce.	- Número de vehículos que se dejan de emplear. - Características de la flota de distribución actual versus flota empleada a través de E-commerce. - Reducción del número de viajes realizados por cada vehículo. - Reducción en el número de kilómetros recorridos. - Reducción en el número de viajes realizados.

Sinergias con iniciativas y normativas existentes Eje 02

Tabla 18. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 02

Acción	Sinergias con normativas/proyectos existentes	
	Normativa/Proyecto	Sinergia
2.1	- Decreto Distrital 126 de 2020 o norma que lo modifique o sustituya.	Establecer un proyecto piloto en un polígono de la ciudad para ajustar las condiciones de aplicación en toda la ciudad.
2.2	- Decreto Distrital 840 de 2019. - Decreto Distrital 077 de 2020. - Etiqueta ambiental. - Plan Aire. - Plan de Movilidad Seguro y Sostenible.	Actualmente se está realizando la evaluación al Decreto Distrital 840 modificado por el Decreto Distrital 077 de 2020 y en articulación con el desarrollo de la etiqueta ambiental, el Plan Aire y el Plan de Movilidad Seguro y Sostenible PMSS se revisará la posibilidad de desarrollar otras restricciones que tengan en cuenta criterios ambientales.
2.3	- Decreto Distrital 840 de 2019. - Decreto Distrital 077 de 2020. - POT. - PMSS. - CONPES. - ETUC.	Generar estrategias que articulen la normatividad de circulación de vehículos de carga en todos los aspectos operacionales de la logística con los planes y proyectos de la ciudad.
2.4	- POT. - PMSS. - Barrios Vitales. - Piloto de E-commerce. - Piloto Bici Carga. - Plan de Acción Climática.	Dentro del POT y más en detalle en el PMSS se desarrollarán lineamientos para implementar zonas de bajas y cero emisiones.
2.5	- Contrato 2019-1816: Caracterización del transporte de carga y los municipios aledaños.	Para contribuir con la eficiencia en el transporte en la ciudad, es necesario contar con información confiable que facilite la medición de las condiciones de movilidad actuales, la caracterización del transporte de carga permite establecer y monitorear políticas, formular y desarrollar proyectos dirigidos a mejorar la productividad de la ciudad y la calidad de vida de los ciudadanos, constituyendo la principal fuente de información para evaluar el impacto de los proyectos del sector movilidad. La infraestructura para el transporte debe permitir la conexión física de los flujos de pasajeros y carga entre orígenes y destinos de zonas significativas de generación-atracción de viajes. En lo que respecta al transporte de carga, es necesario estimar el comportamiento futuro de los viajes entre un origen y un destino debido al crecimiento de los volúmenes de carga, fruto del desarrollo y la expansión de las actividades económicas en la ciudad, así como el aumento de la circulación de vehículos de carga por la malla vial.
2.6	- Proyecto Transporte limpio /ANDI. - Proyecto de Sensores remotos (SDA).	Desarrollar estrategias de infraestructura informática que permitan compartir información de los vehículos en tiempo real con los atributos que permitan caracterizar el vehículo y los datos del dueño.
2.7	- POT. - PMSS. - Piloto E-commerce. - Piloto BiciCarga. - Barrios Vitales.	Desarrollar las estrategias necesarias para mitigar las externalidades que se presenten en las ventas de comercio electrónico, así como integrar estas estrategias a regulaciones, planes y proyectos urbanos.



4.1.3. Eje 3. Infraestructura

La infraestructura de transporte es una red compleja que conecta las diferentes actividades humanas bajo un territorio, abarcando los sistemas sociales, económicos y ambientales. De igual forma, contribuye con el desarrollo socioeconómico, principalmente en el flujo y la difusión de bienes en una región. Debe ser planeada para que contribuya con el desarrollo sostenible, apoyando en la reducción de emisiones de GEI y de otras externalidades como los siniestros viales (WANG; et al, 2018). Por ello, coordinar e integrar el transporte urbano y el desarrollo urbanístico es fundamental para la creación de un futuro urbano sostenible, destacando así que el diseño y la organización de una ciudad influyen fuertemente en la demanda de movilidad, al mismo tiempo que la infraestructura asociada al transporte es una característica esencial que da forma al territorio. Esto supone una especial atención en las medidas estructurales y de fondo que exigen, por un lado, la participación y cooperación de varios actores y, por otro lado, una visión de largo plazo.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, resulta necesario tomar acciones para proteger las infraestructuras de transporte de los impactos del cambio climático, adaptarlas a las nuevas tecnologías implementadas, asegurar la accesibilidad, modernización y buen aprovechamiento de la existente, incorporar la necesaria para el funcionamiento adecuado y articulación garantizando su integración a la planificación urbanística, incluyendo en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y en otros planes.

Una infraestructura de alta calidad es una condición necesaria para la prestación de servicios de transporte eficientes tanto para los movimientos de carga como de personas. Para ello, los tomadores de decisiones deben adoptar un enfoque holístico para abordar el transporte de pasajeros y de cargas en conjunto e identificar si las políticas, la infraestructura, los modelos comerciales y las fuentes de energía sirven a ambos sectores (ICLEI, 2021).

En este sentido, y luego de haber priorizado el cambio tecnológico, las acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana y la innovación tecnológica en el sector, la ciudad seleccionó para el tercer eje estratégico el desarrollo de la infraestructura para el sector logística urbana.

Para Bogotá es esencial entender cómo planear el uso del espacio público como sitio donde actúan múltiples actores con diferentes necesidades.

Es tarea prioritaria establecer acciones que busquen la planificación y la construcción de nueva infraestructura, identificando algunas que permitan optimizar la existente.

Ello supone medidas estructurales y de fondo que exigen, por un lado, la participación y cooperación de varios actores, y por otro lado, una visión de largo plazo. Entonces, en articulación con los ejes anteriores, se presenta como eje estratégico la infraestructura necesaria que pretende acompañar el desarrollo de las políticas de logística urbana baja en carbono, priorizando modos más sustentables e inclusivos de transporte y atendiendo a las necesidades de los actores involucrados, y contemplando la mejora de las acciones logísticas en el proceso de resignificación de los espacios públicos.

Este eje estratégico establece, por lo tanto, acciones y metas hacia la optimización de la infraestructura del transporte de carga, con el fin de mejorar y apoyar en el cambio tecnológico de la logística urbana y su mejor distribución en el territorio.

Acciones, metas e indicadores Eje 03

Tabla 19. Acciones, metas e indicadores del Eje de Infraestructura

Objetivo: Optimizar el uso de la infraestructura para promover la eficiencia en la logística urbana de la Bogotá-región, así como la competitividad en la ciudad.

 Acciones
  Indicadores
 Metas

Impacto en emisiones GEI N/D. | Reducción en un 9,3% de emisiones de GEI anualmente. | Reducción en un 17,3% de emisiones de GEI anualmente.

 **Acción 1.** Generar una estrategia para consolidar una red de puntos de recarga eléctrica.

 **Meta 2025:**
Habilitar 5 puntos de recarga eléctrica para transporte pesado en puntos estratégicos de la ciudad.

 **Meta 2030:**
Habilitar 30 puntos de recarga eléctrica para transporte pesado en puntos estratégicos de la ciudad.

 **Meta 2050:**
Habilitar 100 puntos de recarga eléctrica para transporte pesado en puntos estratégicos de la ciudad.

 Número de puntos de recarga eléctrica para transporte pesado habilitados/Número de puntos de recarga para transporte pesado proyectados en línea base.

 **Acción 2.** Integrar la visión de carga y logística urbana en las herramientas de planeación de la ciudad

 **Meta 2025:**
Realizar la planeación y definición de la infraestructura requerida para el cumplimiento de la meta, zonificación y dimensionamiento, acorde a variables como tipo de industria y producto, volúmenes, demanda, etc.

 **Meta 2030:**
Contratación y ejecución de las obras para la construcción de la infraestructura planeada.

 **Acción 3.** Gestión de la infraestructura para el tránsito, parqueo, cargue y descargue con señales claras y visibles.

 Número de puntos de recarga eléctrica para transporte pesado habilitados/Número de puntos de recarga para transporte pesado proyectados en línea base.

 **Meta 2025:**
Implementar 2 carriles preferenciales para el uso de transporte de carga. (separando la mercancía peligrosa de la no peligrosa inicialmente).

 **Meta 2030:**
Implementar 3 carriles preferenciales para el uso de transporte de carga (separar el tránsito de carga por sectores, los cuales se deban priorizar).

 **Meta 2050:**
Implementar 10 carriles preferenciales para el uso de transporte de carga (cubrir la mayor área posible para facilitar el transporte de carga y no afectar el resto del sistema).

 **Acción 4.** Promoción del desarrollo de un centro de desconsolidación y nodos de distribución (desconsolidación, talleres de acoplamiento cruzado, servicios, plataformas logísticas).

 **Meta 2025:**
Contar con 1 centro de consolidación y desconsolidación de carga urbana en el perímetro de la ciudad.

 **Meta 2030:**
Contar con 5 centros de consolidación y desconsolidación de carga urbana en el perímetro de la ciudad.

 **Meta 2050:**
Contar con 10 centros de consolidación y desconsolidación de carga urbana en el perímetro de la ciudad.

 Centros de desconsolidación implementados.

 **Acción 5.** Evaluar la viabilidad de la implementación de corredores de carga.

 **Meta 2025:**
Disminuir 5% los kilómetros recorridos en vehículos de carga.

 **Meta 2030:**
Disminuir 10% los kilómetros recorridos en vehículos de carga.

 **Meta 2050:**
Disminuir 15% los kilómetros recorridos en vehículos de carga.

 Número de kilómetros recorridos en vehículos de carga / Número de kilómetros recorridos proyectados en línea base.

Fuente: Elaborado por los autores.

Condiciones habilitantes Eje 03.

Tabla 20. Condiciones habilitantes y sinergias con iniciativas y normativas existentes del Eje de Infraestructura

Condiciones Habilitantes						
Acción	Recursos financieros	Normatividad	Estudios y tecnología	Responsable	Infraestructura	Insumos para estimación ambiental
3.1	Compra de equipos especializados Transporte de equipos Instalación de equipos	- Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones. - Lineamientos con el POT y PMSS, para la adecuación y/o instalaciones de estaciones de recarga en el Distrito.	- Estudios de viabilidad técnica y económica para la red de recarga eléctrica. - Tecnologías disponibles y accesibles en el mercado para estaciones de recarga que suplan con las necesidades de la flota de carga.	- SDM, SDP. - CODENSA, GEB, EDS, Renting, Celsia y otros comercializadores de energía.	Definición de espacios (públicos y/o privados) para la instalación y/o adecuación de estaciones de recarga.	- Puntos de ubicación. - Vehículos eléctricos en circulación. - Puntos de recarga eléctrica disponibles.
3.2	Recursos para la contratación de proyectos.	CONPES de Logística. - Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones. - Lineamientos con el POT para la coherencia entre la visión de crecimiento, la infraestructura y las necesidades presentes y futuras. - Modernización del PMSS a las necesidades presentes y que sea lo suficientemente amplio para contemplar la evolución tecnológica y su interrelación con el transporte y la movilidad.	- Recursos para consultoría de estudios de factibilidad técnica y financiera.	- Alcaldía Mayor/ Concejo. - SDA, SDM, SDH, SDP.	N/A.	- Documentos de planeación. - Contratos ejecutados relacionados a obras públicas.
3.3	Recursos para la contratación de proyectos.	- Reestructurar la clasificación de las vías según los perfiles viales reales que permitan la circulación de vehículos de carga en sus diferentes tipologías de acuerdo a la necesidad de la zona.	N/A.	- SDM, SDP, SDDE.	- Definición de espacios públicos para desarrollar la acción.	- Kilómetros construidos o habilitados. - Ubicación de los corredores de carga. - Permisos para tránsito de carga.
3.4	Compra de centros logísticos Compra de equipos tecnológicos.	CONPES de Logística. - Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones. - Lineamientos con el POT para la coherencia entre las necesidades y la normatividad. - Modernización del PMSS a las necesidades presentes y futuras que involucre las características de estos centros de desconsolidación y nodos logísticos con reglamentación que genere competitividad. - Actualizar la resolución 4.100 de 2004, la cual no se habla con la nueva realidad ni con las futuras necesidades.	- Consultoría para identificar nodos, caracterización zonales, análisis de redes viales y crecimiento, condiciones de estas zonas acorde a una planificación e identificación de necesidades presentes y futuras, con áreas definidas para todos los actores, servicios y de flexibilidad para crecimiento.	- SDM, SDDE, DADEP. - Empresas.	N/A.	- Plataformas logísticas disponibles. - Centros de desconsolidación disponibles. - Centros de consolidación disponibles. - Talleres de acoplamiento cruzado disponibles.
3.5	Uso de tecnología especializada para monitoreo de vehículos. Tecnología para medición de calidad de aire.	N/A.	N/A.			
3.6	Recursos para la contratación de proyectos.	N/A.	-Estudios de viabilidad técnica para la implementación de los corredores de carga.	- SDM. - IDU. -Alcaldías Locales de Bogotá-Región.	- Mejoramiento de la infraestructura vial existente.	- Kilómetros recorridos - Cantidad de vehículos que transitan en los corredores de carga - Kilómetros de vía habilitados para transporte de carga.

Sinergias con iniciativas y normativas existentes Eje 03

Tabla 21. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 03

Acción	Sinergias con normativas/proyectos existentes	
	Normativa/Proyecto	Sinergias
3.1	- POT. - PMSS. - Construcción visión logística 2030.	Promover la construcción de infraestructura logística de uso público y privado que permita mejorar las condiciones operacionales y de eficiencia logística en la ciudad.
3.2	- Construcción visión logística ciudad Región 2030. - POT. - CONPES. - PMSS. - Piloto BiciCarga. - Estudio caracterización transporte de carga. - Plan de Acción Climática.	En estas normativas existentes es posible incorporar todos los temas de logística y transporte de carga, para construir e incorporar los temas de logística y transporte de carga.
3.3	- Política pública de movilidad motorizada de cero y bajas emisiones. - POT. - PMSS.	La política incluye una estrategia de despliegue de infraestructura de recarga en la ciudad.
3.4	- Plan de Movilidad Seguro y Sostenible PMSS (en construcción).	A través del proyecto de zonas de cargue y descargue de mercancía, como mecanismo para la organización de actividades de transporte se busca mejorar las condiciones de cargue y descargue de mercancías en zonas críticas del Distrito Capital con una importante actividad logística, y regular zonas que estén generando afectaciones en la movilidad por las actividades de cargue y descargue de mercancías.
3.5	- CONPES de logística. - POT. - PMSS.	Evaluar la viabilidad de la implementación de corredores de carga.



4.1.4. Eje 4.

Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad

El establecimiento de asociaciones entre el sector público y privado es esencial para construir una buena planificación de la logística urbana, además de promover una gestión del tráfico de carga más fluida. De esta manera, el involucramiento de las partes interesadas en la toma de decisiones trae beneficios y aumenta las posibilidades de éxitos de las acciones y metas que son planteadas, una vez que estas sean mejor comprendidas y aceptadas por las dos partes (TANIGUCHIA; *et al*, 2014).

Por ende, realizar una comunicación efectiva sobre mejores prácticas de conducción, nuevas tecnologías y sostenibilidad ambiental es esencial como proceso de difusión del conocimiento y la información. Al igual que la comunicación, la educación, ayuda a entender y abordar las consecuencias de los problemas causados por las diferentes actividades humanas, motivando el pensamiento crítico que permite modificar actitudes, conductas y ayuda en el camino a la aplicación de las diferentes tendencias relacionadas con el cambio climático y las acciones asociadas.

Teniendo en cuenta que el transporte de carga abarca una red de logística donde interactúan diferentes actores, incentivar la corresponsabilidad en cuanto a la renovación y optimización de sus flotas, donde su operación es entender el papel fundamental que juega cada una de las partes involucradas y como las acciones tomadas por cada individuo o grupo en particular tienen un efecto global o colectivo sobre los objetivos planteados, logrando así establecer diálogos y sinergias territoriales.

En este sentido, las acciones contempladas dentro de este eje impulsarán la materialización de las acciones de los demás ejes estratégicos, respondiendo a la lógica de un territorio distrital integrado.

Acciones, metas e indicadores Eje 04

Tabla 22. Acciones, metas e indicadores del Eje de Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad

Objetivo: Realizar una comunicación efectiva sobre mejores prácticas de conducción, nuevas tecnologías y sostenibilidad ambiental.

✓ Acciones ● Indicadores
▶ Metas

✓ **Acción 1.** Generación y articulación de espacios de socialización y aprendizaje a través de la RLU con temas asociados a normatividad, alternativas de renovación, reestructuración y planeación de renovación de flotas y posibles modelos de negocio, divulgación de buenas prácticas en logística urbana, participación en foros y congresos.

▶ **Meta 2025:**
Incrementar en un 10% el número de empresas miembro de la RLU respecto al año anterior.

▶ **Meta 2030:**
Incrementar en un 20% el número de empresas miembros de la RLU respecto al año anterior

▶ **Meta 2050:**
Incrementar en un 30% el número de empresas miembro de la RLU respecto al año anterior

● Número de empresas vinculadas a la RLU

✓ **Acción 2.** Definición e implementación de una estrategia de fortalecimiento a los actores del sector logístico en términos de desarrollo de capacidades y comunicación (conducción sostenible, mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos, instrumentos financieros, seguridad vial, residuos peligrosos asociados al transporte, entre otros temas).

▶ **Meta 2025:**
Capacitar y certificar mínimo 20 personas al año en buenas prácticas logísticas mediante alianzas con entidades educativas

▶ **Meta 2030:**
Capacitar y certificar mínimo 100 personas al año en buenas prácticas logísticas mediante alianzas con entidades educativas

▶ **Meta 2050:**
Capacitar y certificar mínimo 250 personas al año en buenas prácticas logísticas mediante alianzas con entidades educativas.

● Número de personas capacitadas en buenas prácticas logísticas mediante alianzas con entidades educativas

✓ **Acción 3.** Estructurar un programa de corresponsabilidad en la mejora de la eficiencia del transporte de carga y la reducción de su impacto ambiental (Programa de autorregulación, Sellos de excelencia de buenas prácticas, reconocimiento RLU, etc).

▶ **Meta 2025:**
Contar con un 10% de participación de las empresas de RLU en programa de incentivos

▶ **Meta 2030:**
Contar con un 20% la participación de las empresas de RLU en el programa de incentivos.

● % de reducción de emisiones asociadas a la implementación de buenas prácticas

✓ **Acción 5.** Vinculación y articulación del sector carga en la elaboración de protocolos de actuación en episodios de alerta ambiental.



Condiciones habilitantes Eje 04

Tabla 23. Condiciones habilitantes y sinergias con iniciativas y normativas existentes del Eje de Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad

Condiciones Habilitantes					
Acción	Recursos financieros	Normatividad	Estudios y tecnología	Responsable	Insumos para estimación ambiental
4.1 4.4	- Espacios de trabajo. - Personal capacitado para socializar, capacitar y divulgar material técnico	- Desarrollo de actos administrativos que impulsen el trabajo colaborativo y el intercambio de información por parte del sector privado. -Decreto 595 de 2015. -Resolución 2410 de 2015. -Plan Aire 2030 SDA.	Tecnologías que faciliten el desarrollo de encuentros virtuales e intercambio de conocimiento (plataformas virtuales, cursos en línea, etc.).	- SDM, SDA. - CCB. - SDM, SDA.	-Lista de empresas convocadas a la RLU. - Personas representantes de cada empresa
4.2	- Personal profesional o técnico para capacitar. - Espacios adecuados para capacitaciones prácticas.	- Política Pública de Movilidad de Cero y Bajas Emisiones. - Plan Aire.	- Para el desarrollo de oferta pedagógica, el SENA realiza estudios de necesidades del sector productivo. - Tecnologías necesarias para el desarrollo de los cursos (Ej. cursos virtuales, plataformas educativas, etc.).	- SDM, SDA, SENA. - ANDI, CCB. - Centros de enseñanza.	- Temáticas en capacitaciones. - Personal capacitado. - Certificaciones. - Actas de asistencia.
4.3	- Equipos especializados para medición y monitoreo de emisiones. - Recurso humano para la implementación del programa de autorregulación.	- Plan Aire. - Etuc. - Reestructuración PAA. - RLU.	- Tecnologías que sean herramientas de información en caso de emergencia ambiental.	- SDA, SDM.	- Emisiones generadas. - Buenas prácticas implementadas. - Lista de empresas vinculadas al programa de autorregulación. - Personas representantes de cada empresa.

Sinergias con iniciativas y normativas existentes. Eje 04.

Tabla 24. Sinergias con iniciativas y normativas existentes eje 04

Acción	Sinergias con normativas/proyectos existentes	
	Normativa/Proyecto	Sinergias
4.1	-Red de Logística Urbana.	La RLU trabaja de la mano de gremios como CCB, (Clúster de Logística), y ANDI para fortalecer el desarrollo de espacios de socialización y divulgación de conocimiento en torno al transporte de carga y logística urbana.
4.2	- Política pública de movilidad motorizada de cero y bajas emisiones. -Pacto Transportador por la Calidad del Aire. - RESV. - Plan Aire. - ETUC.	La política incluye estrategias de capacitación en conducción sostenible y mecánica de vehículos eléctricos e híbridos. Igualmente, dentro del Plan Aire se definirán esquemas para promover un mantenimiento adecuado de los vehículos.
4.3	- ETUC. - Plan Aire 2030 SDA. - Pacto Transportador por la Calidad del Aire. - Plan de Acción Climática.	Este programa va de forma articulada con la RLU, debiendo ser incluida como estrategia de RLU.
4.4	- Decreto 595 de 2015 (por el cual se adopta el sistema de alertas tempranas ambientales en calidad del aire para Bogotá - SATAB Aire), - Resolución 2410 de 2015 (por el cual se adopta el Índice Bogotano de Calidad del Aire para Bogotá - IBOCA). - Plan Aire 2030.	Articular la estrategia de logística y transporte de carga con las políticas, protocolos y normatividades vigentes relacionadas con eventos de emergencia de calidad el aire.

Proyectos demostrativos

Basado en los ejes estratégicos y considerando los retos y oportunidades mapeadas, fueron identificados distintos Proyectos Demostrativos de Logística Urbana Baja en Carbono. El objetivo principal que persiguen los proyectos demostrativos es iniciar ese proceso de organización y consolidación de la información para que la ciudad después pueda iniciar la estructuración técnica y financiera necesaria para su implementación.

En este sentido, uno de los grandes retos de este LCAP-UF es pasar de este primer paso de la formulación a la implementación de proyectos.

Se hace necesario buscar programas de inversión ambiciosos y sostenibles en el largo plazo, fondos nacionales, internacionales, bancas, asociaciones público-privadas, proyectos de investigación, entre otras fuentes de recursos. Un primer listado de entidades financieras se encuentra en el Anexo 7.5, que pueden ser utilizadas para obtener los recursos financieros necesarios para garantizar el logro de las acciones y metas propuestas.

Se busca que concienticen a los responsables de la toma de decisiones de los gobiernos locales, las partes interesadas y posibles inversores de la logística urbana, incorporando conceptos innovadores, creando conciencia y oportunidades para que haya una mayor inversión en recursos para la implementación de iniciativas de logística urbana baja en carbono a gran escala y para que, a su vez, apoyen en la mitigación del cambio climático en el territorio.

Es importante planificar e implementar las acciones planteadas en este LCAP-UF con el fin de alcanzar las metas propuestas, de esta manera logrando una logística urbana más sostenible y que genere menos impacto en el territorio. Un punto esencial y estratégico de esta implementación son los recursos financieros para que dichas acciones y proyectos puedan llevarse a cabo hasta 2050.

El instrumento por medio del cual se pueden apalancar recursos desde el gobierno es el Plan Distrital de Desarrollo, donde en las futuras administraciones tendrían la posibilidad de incluir recursos para que los proyectos y acciones planteadas sean llevadas a cabo e implementadas en el territorio. En este sentido, es posible tener una hoja de ruta para que se garantice que los recursos que estén disponibles por la administración municipal, sean utilizados de manera eficiente y a beneficio del desarrollo sostenible.

Actualmente, se están desarrollando algunos incentivos tributarios como: excepción del IVA para vehículos de carga pesada, proyecto de reforma tributaria (cobro de impuesto al superar los límites de contaminación de aire para destinar recursos a programas de modernización), entre otras.

Se encuentran a continuación la información de proyectos demostrativos asociados a los ejes identificados.

Tabla 25. Potencial proyecto Demostrativo del Eje de Cambio Tecnológico

Eje 01: Cambio Tecnológico	
Nombre del proyecto	Plataforma de cuantificación de reducción de emisiones por mejoras logísticas en vehículos de carga a través del etiquetado ambiental vehicular.
Localidad	Bogotá, D.C.
Área de influencia	Todo el territorio de Bogotá.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Estandarizar la metodología de cuantificación de reducciones de emisiones de Gases de Efecto Invernadero y contaminantes atmosféricos en empresas de la ciudad de Bogotá que implementen acciones de mejora en su logística. - Identificar a través de etiquetas, el estado ambiental de los vehículos y las flotas según sus acciones tecnológicas y logísticas.
Acciones relacionadas	1.2 Estructurar los nuevos métodos de seguimiento y control a fuentes móviles; y definir los límites de emisiones, procedimientos y sanciones según cada tecnología.
Actores involucrados	<ul style="list-style-type: none"> - Empresas que tienen dentro de su cadena de valor procesos logísticos. - Empresas que se dedican a la logística. - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. - Ministerio de Transporte. - Secretaría Distrital de Movilidad. - Secretaría Distrital de Ambiente. - Gremios del sector de logística y empresarial (ANDI, FENALCO).
Descripción y justificación	<p>En la ciudad se han desarrollado y se contemplan proyectos de logística o de mejora del sector de carga con iniciativas privadas y públicas para minimizar el impacto ambiental y de movilidad del sector. Ejemplo de ellos son el caso del cargue y descargue nocturno, desconsolidación de la carga, programa de autorregulación ambiental, ascenso tecnológico vehicular, renovación del parque automotor, mantenimiento vehicular, electrificación del transporte, programas de conducción sostenible, programas de retrofit de filtros de partículas, entre otros.</p> <p>Los proyectos de mejora logística, en diferentes medidas, generan impactos positivos en términos de movilidad, calidad del aire y emisiones de GEI, a costos bajos y con retornos de inversión en el corto plazo. Sin embargo, todas las acciones realizadas se contemplan de forma aislada y no es fácil compararlas con las demás para generar un escalamiento y no solamente queden como ejercicios piloto o académicos.</p> <p>Por tanto, se busca desarrollar una plataforma para la cuantificación de la reducción de emisiones que integre las acciones realizadas por parte de las empresas y los transportadores, y así lograr un escenario base de cuantificación de impactos en la ciudad de Bogotá. Con la plataforma se podrá refinar el comportamiento de la logística en la ciudad, y será una base comparativa entre soluciones, asimismo permitirá el seguimiento preciso de la mejora ambiental por parte de las empresas o transportadores que sean parte de los programas. Producto de los indicadores de resultado de la plataforma, se busca etiquetar los vehículos considerando parámetros tecnológicos, logísticos y técnicos, como su estándar de emisión, las velocidades medias y gestión de su operación o el estado de mantenimiento respectivamente.</p>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Factor de emisión promedio ponderado: como función del factor de actividad de los vehículos, el factor de emisión del contaminante XX, de la tecnología y de la velocidad promedio de los vehículos. - Factor ambiental de flota: es la calificación normalizada del estado ambiental de una flota vehicular. - Porcentaje de reducción de emisiones de contaminante XX para el proyecto i: indicador comparativo entre una línea base de emisiones y una línea de emisiones con algún proyecto implementado. - Número de kWh entregados por recarga por /día/semana/mes.

Tabla 26. Potencial proyecto demostrativo del Eje de Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana

Eje 02: Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana

Nombre del proyecto	Desarrollo de una estrategia de implementación de casilleros urbanos en zonas con alta densidad poblacional.
Localidad	Bogotá.
Área de influencia	Zonas de alta densidad poblacional.
Objetivo	Cuantificar la necesidad de esta herramienta de distribución e identificar la red de operaciones para que funcione la estrategia.
Acciones relacionadas	2.7 Impulsar la innovación e implementación de procesos de distribución de última milla para el E-commerce que se alineen con los conceptos de eficiencia, amigable con el medio ambiente, con la movilidad y que aporte a todos los actores de la cadena de abastecimiento y el entorno de manera positiva.
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Distrital de Movilidad (SDM). - Empresas de mensajería y paquetería. - Proveedores de tecnología. - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC).
Descripción y justificación	<p>Actualmente, la red de distribución de última milla presenta necesidades que no son cubiertas por los métodos tradicionales, como son los horarios de entregas de los paquetes, existiendo una necesidad y un nicho de mercado para cubrir estas falencias.</p> <p>Los principales afectados de estas problemáticas se enfocan en las viviendas unifamiliares y/o multifamiliares que carecen de porterías donde se encuentre una persona 24 h disponible para atender la recepción de paquetes.</p> <p>Asimismo, existen necesidades de los usuarios que requieren horarios de entregas específicas, que pueden ser atendidas de acuerdo a la proximidad de la ubicación del usuario.</p> <p>Por otro lado, la entrega de mercancías a través de casilleros urbanos genera que los vehículos que se requieren para la operación tengan menos kilómetros recorridos, rutas más cortas y directas impactando de manera positiva a la movilidad de la ciudad, dado que estas entregas pueden generarse en horarios no convencionales.</p>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Paquetes entregados / km recorrido. - % de capacidad ocupada del vehículo/ % capacidad total del vehículo - Costos de distribución. - Reducción de CO₂ emitido / km recorrido. - Nivel de servicio. - Demanda: Número de servicios al mes. - % de novedades en el servicio.

Tabla 27. Potencial proyecto Demostrativo del Eje de Infraestructura

Eje 03: Infraestructura

Nombre del proyecto	Infraestructura de recarga rápida para camiones eléctricos.
Localidad	Puente Aranda.
Área de influencia	Zona Industrial.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilar información sobre el uso de cargadores para camiones eléctricos. - Promover la transición hacia tecnologías cero emisiones.
Acciones relacionadas	1.7 Definición de metas y estrategias de renovación a flotas de cero y bajas emisiones para el transporte de carga en articulación con la Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones.
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> - Comercializador de energía y/o infraestructura de carga de camiones eléctricos (Enel-Codensa, Celsia, EPM). - Secretaría Distrital de Movilidad. - Centro logístico. - Empresas con camiones eléctricos.
Descripción y justificación	<p>La falta de infraestructura de recarga es una de las principales barreras para que las personas y empresas adquieran vehículos eléctricos. A su vez, la falta de demanda del servicio dificulta la recuperación de la inversión de este tipo de instalaciones. Es por esto que resulta de vital importancia promover proyectos piloto que sean pioneros en la instalación y operación de este servicio para conocer las características de uso del mismo, el tipo de aprovechamiento, los costos reales de operación y mantenimiento, la optimización de modelos de negocio, la identificación de barreras y oportunidades.</p> <p>El proyecto consiste en lograr integrar la participación de varios aliados de tal manera que en alguna zona de alta demanda (zona industrial) se cuente con un punto de carga compartido para camiones eléctricos, de tal manera que cualquier empresa con un vehículo eléctrico pueda cargar allí con una tarifa competitiva. Se requiere de la participación de proveedores de energía e infraestructura para la instalación del cargador y de empresas interesadas en hacer uso del mismo.</p> <p>Se requiere de financiamiento externo para romper la brecha económica y alcanzar una sostenibilidad del negocio durante la implementación del piloto.</p>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Número de recargas realizadas por día/semana/mes. - Tiempo de uso por recarga por día/semana/mes. - Número de kilómetros recorridos por vehículos eléctricos por día/semana/mes. - Reducción de emisiones por día/semana/mes.

Tabla 28. Potencial proyecto Demostrativo del Eje de Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad

Eje 04: Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad

Nombre del proyecto	Estructuración de un programa de incentivos para empresas por la implementación de buenas prácticas logísticas que impacten a la movilidad de la ciudad y la región.
Localidad	Bogotá.
Área de influencia	Bogotá-Región.
Objetivo	Reconocer las buenas prácticas logísticas que realizan las empresas, que generan un impacto directo sobre la movilidad de la ciudad y la región, mediante el intercambio de información entre el sector público y privado con el fin de apoyar la estructuración de política pública y la toma de decisiones.
Acciones relacionadas	1.3 Estructuración de incentivos económicos no fiscales (p. ej. líneas de financiación, fondos, créditos blandos, cooperación o bonos para la chatarrización, reposición o ascenso tecnológico de los vehículos nuevos y en uso). 1.4 Estructuración de incentivos tributarios para promover la renovación de flota.
Responsables	- Secretaria Distrital de Movilidad (SDM). - Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).
Descripción y justificación	Actualmente, no se cuenta con un documento técnico que dé lineamientos para invitar a las empresas a participar en la Red de Logística Urbana, mediante la cual se busca compartir sus buenas prácticas. Tampoco se cuenta con una metodología que permita acercarse a las empresas y captar información. Es necesario establecer un programa de incentivos donde se especifiquen las metodologías de reconocimiento a las empresas, segmentándolas y determinando la información requerida. También, se hace necesario promover y reconocer las buenas prácticas que realizan las empresas, y de esta manera poder recopilar información que se pueda replicar. El intercambio de información entre empresas y la socialización de casos de éxito permite que otras organizaciones puedan implementar, de manera más asertiva, buenas prácticas logísticas que beneficien su operación y relación con el entorno.
Indicadores	- Número de empresas participantes. - Cuantificación del impacto por buenas prácticas (ambiental, social, movilidad). - Incremento de participación en buenas prácticas. - Empresas con buenas prácticas implementadas.

Tabla 29. Proyecto demostrativo transversal a los ejes

Transversal a los 4 ejes estratégicos

Nombre del proyecto	Evaluación de alternativas de transporte de carga en vehículos de cero emisiones en la distribución de última milla de paquetes en zonas priorizadas de Bogotá D.C
Localidad	Bogotá.
Área de influencia	Áreas que serán priorizadas, considerando los criterios de demanda de pedidos de paquetería, concentración de emisiones de contaminantes atmosféricos y articulación con otras iniciativas distritales (Barrios Vitales, por ejemplo.).
Objetivo	Identificar y evaluar modelos de desconsolidación en diferentes zonas de la ciudad utilizando distintas tipologías vehiculares de cero emisiones y diferentes esquemas de operación. Promover innovación en la distribución de última milla para reducir su impacto e identificar oportunidades de mejora; construir una línea base para la planificación y operación de la logística de última milla de cero emisiones; generar insumos para replicar buenas prácticas de logística sustentable en otros sectores y ciudades; consolidar y mejorar alianzas entre el sector público y privado para el desarrollo de iniciativas eco-logísticas.
Responsables e involucrados	- Gobierno Local: con el liderazgo de la Secretaría Distrital de Movilidad y la Secretaría Distrital de Ambiente, y con el apoyo de la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. - Operadores Logísticos: empresas de paqueteo con intención de hacer más eficientes sus operaciones logísticas de última milla mediante la utilización de diferentes tipologías vehiculares de cero emisiones. Se encargan de la planificación y ejecución de la operación logística de última milla en la zona de influencia durante la preparación y ejecución del piloto. Algunas han demostrado interés en participar: TCC, Envía, EXXE Logística, Solística y Taxis Verdes. - Proveedores: pequeñas y grandes empresas que buscan generar un impacto positivo en la movilidad y el medio ambiente a través del desarrollo de vehículos de transporte de carga sostenibles. Serán los encargados de proveer las diferentes tipologías vehiculares de cero emisiones que se evaluarán durante el piloto. A través de la Red de Logística Urbana se han realizado acercamientos con BiciVan, Ecotriciclos, Lola, Pargal, Renault y Renting Colombia, quienes están dispuestos a articularse con los Operadores Logísticos para definir los vehículos que mejor se adapten a las condiciones particulares de operación. - ICLEI: hace la contratación de la empresa que llevará a cabo el piloto y la administración del presupuesto del proyecto, financiado por el Ministerio de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU). - Pequeños transportadores: el proyecto presenta la inclusión de pequeños transportadores, con el propósito de darles a conocer nuevas estrategias que permitan mitigar el impacto del sector carga en el medio ambiente y generar conocimiento y conciencia para la toma de decisiones.

Descripción y justificación

Esta propuesta contempla la planeación y ejecución de un proyecto piloto que evalúe la micro-distribución de mercancías de paqueteo en zonas de la ciudad priorizadas de acuerdo con: la demanda de pedidos de paquetería, la concentración de emisiones de contaminantes atmosféricos y la articulación con otras iniciativas distritales. A su vez, se prevé que según las características de las zonas seleccionadas se evalúe la implementación de diferentes modelos de desconsolidación de mercancías con el uso de diversas tipologías de vehículos de cero emisiones tales como bicicletas, triciclos o vehículos livianos eléctricos.

Adicionalmente, se evaluará el impacto de implementación de estos modelos de micro-distribución a través de la medición de indicadores ambientales, sociales, económicos y logísticos relacionados con: la utilización de los vehículos de carga, la cantidad de paquetes entregados, los kilómetros recorridos, la cantidad de emisiones de GEI y PM generados por la operación, entre otros. Para lograr la estimación de dicho impacto se prevé la construcción de una línea base que permita evaluar y medir los indicadores de interés en condiciones actuales de operación, sin haber implementado las acciones contempladas en el piloto, para posteriormente evaluar y medir los mismos indicadores durante la operación del piloto.

Así mismo, dada la complejidad de los sistemas urbanos logísticos por la cantidad de actores e intereses involucrados, este proyecto promoverá la articulación entre el sector público, el sector privado (operadores logísticos y proveedores de vehículos) y socios externos interesados (universidades, gremios, ciudadanía), con el ánimo de lograr aprendizajes colectivos enfocados en mejorar los procesos logísticos de última milla con el uso de tecnologías limpias que mejoren su eficiencia y reduzcan su impacto ambiental y en salud pública. Los resultados de este proyecto se consolidarán en una herramienta (toolkit) que permita orientar a diferentes empresas y pequeños propietarios para replicar estas prácticas en el corto y mediano plazo.

Es importante mencionar que Bogotá se ha consolidado como el principal destino nacional de carga, ya que concentra el 59,6% de las importaciones del país junto con Cundinamarca (DANE, 2020). Adicionalmente, su actividad económica, en conjunto con el departamento de Cundinamarca, representa el 30,6% del PIB colombiano (DANE, 2020). Si bien estas cifras evidencian la relevancia de la ciudad – región en el ámbito nacional, también propone retos derivados de estas dinámicas económicas que impactan sobre el medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes.

Indicadores

- Desempeño ambiental: emisiones de GEI/mes; emisiones de MP/mes; emisiones de GEI/kg transportado; emisiones de MP/kg transportado; emisiones de GEI/entrega realizada; emisiones de MP/entrega realizada.
- Desempeño logístico: kilogramos entregados al día; kilogramos transportados/kilómetro recorrido; kilómetros recorridos/día; número de entregas al día; entregas realizadas/kilómetro recorrido; tiempo de entrega por pedido; uso de la capacidad de vehículo convencional por ruta; uso de la capacidad de vehículo cero emisiones por ruta; nivel de servicio.
- Indicadores económicos: costo operacional ruta; costo operacional/entrega realizada; costo operacional/kilómetro recorrido.

Síntesis del LCAP-UF

Tabla 30. Síntesis del LCAP-UF

Eje	Acciones	Impacto de reducción de emisiones CO ₂
Cambio Tecnológico	8	Corto: Reducir en un 1,6% las emisiones de GEI anuales. Medio: Reducir en un 7% las emisiones de GEI anuales. Largo: Reducir en un 14,6% las emisiones de GEI anuales.
Acciones para la definición de la visión para el tránsito de la carga urbana	7	Corto: N/D. Medio: Reducción en un 9,3% de emisiones de GEI anuales. Largo: Reducción en un 17,3% de emisiones de GEI anuales.
Infraestructura	5	Corto: No disponible. Medio: Reducción en un 9,3% de emisiones de GEI anualmente. Largo: Reducción en un 17,3% de emisiones de GEI anualmente.
Comunicación, pedagogía y corresponsabilidad	4	Corto: N/D. Medio: N/D Largo: N/D

5. Consideraciones finales y próximos pasos

Este LCAP-UF demuestra la posibilidad de incluir y planificar acciones hacia el desarrollo de una logística urbana más sostenible y que apoya en la reducción de emisiones de GEI, promoviendo también el desarrollo tecnológico, una mejor planificación del transporte e infraestructura de carga, mientras contribuye al desarrollo económico y en mejorar la calidad del aire. Además, muestra la importancia de la construcción de un futuro sostenible en asociación con diferentes actores del sector.

Asimismo, es importante reconocer que Bogotá ya implementa diferentes acciones e iniciativas hacia la sostenibilidad del territorio y que abordan el cambio climático en su componente de mitigación o de adaptación. De esta manera, cuenta con una amplia experiencia en la difusión de buenas prácticas sostenibles y ambientales, contribuyendo para que el sector de logística urbana no quede afuera.

Con la RLU, la ciudad logra planificar las acciones de logística urbana con el apoyo y la alineación del sector privado, que es un ente esencial y estratégico para el logro de las acciones planteadas, tales como la innovación y el cambio tecnológico. Con su apoyo, obtiene una red para la mejor difusión de buenas prácticas en logística urbana, además de recibir retroalimentación de las acciones y proyectos implementados a nivel local.

También, es importante mencionar que la ciudad cuenta con un marco normativo que orienta el desarrollo de acciones y proyectos hacia la gestión del transporte de carga, que abordan los aspectos ambientales, especialmente de la calidad del aire y el cambio climático, además que promueven la modernización del sector.

Adicionalmente, este LCAP-UF complementa las actividades ya existentes, estableciendo metas y acciones que se encuentren en consonancia con las iniciativas en curso, haciendo que la planificación del transporte de carga en el territorio sea sostenible al mismo tiempo que sea eficiente. Igualmente, se presenta como una iniciativa que apoya en el logro de carbono neutralidad, en sinergia con lo establecido en la NDC de Colombia en el marco del Acuerdo de París y en el Plan de Acción Climática de Bogotá.

Sin embargo, se destaca que este LCAP-UF no es un documento estático debido a que está en constante actualización, utilizando como punto de partida la evaluación de los indicadores planteados. Se recomienda que se realice una revisión y posible actualización cada cuatro años, teniendo en cuenta que las tecnologías y el desarrollo de nuevas prácticas en el sector son dinámicas.

Además, es importante que este documento esté vinculado a una política pública para que en futuras gestiones de la ciudad esta temática quede plasmada en la planificación urbana. Por tanto, las acciones aquí propuestas deben estar reflejadas en futuros Planes de Desarrollo, en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan de Movilidad Seguro y Sostenible PMSS y otros instrumentos de planificación urbana.

Finalmente, se destaca que Bogotá es una de las primeras ciudades del mundo en desarrollar estrategias específicas para una logística urbana baja en carbono, en conjunto con otras ciudades que hacen parte del proyecto EcoLogistics y que es posible obtener resultados concretos para que las iniciativas sean replicadas a nivel regional, nacional e internacional.



Referencias

Alcaldía de Bogotá. (2020). *Plan de Acción Climática Bogotá 2020-2050. Verdad y reto abecé.*

Alcaldía de Bogotá. (2014). *Inventario de Emisiones de GEI, Bogotá D.C., Línea Base.*

Alcaldía de Bogotá. (2010). *Plan Decenal de Descontaminación del Aire de Bogotá.*

Alcaldía de Bogotá. (2021). *Plan Estratégico para la Gestión Integral de la Calidad del Aire en Bogotá, 2030.*

Bogotá Cómo Vamos. (2019).S. *Informe de Calidad de Vida En Bogotá 2018.* Disponible en: <https://assets.documentcloud.org/documents/6306267/Informe-Calidad-De-Vida-2019.pdf>

Gobierno de Colombia (2020). *Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC).* Disponible en: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>.

DANE. (2019). *Estructura preliminar de población y patrones de migración en Bogotá-CNPV 2018 y contraste con fuentes complementarias de información.* Bogotá.

KASZUBOWSKI, D. (2012). *Evaluation of Urban Freight Transport Management Measures.* LogForum 8 (3), página: 217-229.

SFC -SMART FREIGHT CENTRE. (2019). *Global Logistics Emissions Council Framework for Logistics Emissions.*

STEER DAVIES GLEAVE. (2015). *Actualización y Ajuste de La Matriz OD de Transporte de Carga En Bogotá, DC. Bogotá, D.C.* Disponible en:

[http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+\(23+de+septiembre+de+2015\)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0.](http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+(23+de+septiembre+de+2015)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0)

IPCC - Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2018). *Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.* .

ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. (2019). *City Profile Bogotá - EcoLogistics Low Carbon Freight for Sustainable Cities.* Bonn: ICLEI.

ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad; Despacio. (2020). *Reporte Línea Base, Bogotá.*

ICLEI – Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (2021). *Creating sustainable cities through low-carbon freight - EcoLogistics in Argentina, Colombia and India.* Bonn, Germany.

ITF - International Transportation Forum. (2019). "ITF Transport Outlook 2019." París: OECD. Disponible en: https://doi.org/10.1787/transp_outlook-en-2019-en.

.ONU-Hábitat.(2011) *Las Ciudades y el Cambio Climático: Orientaciones para Políticas. Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos . Resumen Ejecutivo.* Disponible en:

<https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Las%20Ciudades%20Y%20El%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20Orientaciones%20Para%20Pol%C3%ADticas.pdf>

Secretaría Distrital de Ambiente. (2019). *Informe Anual de Calidad Del Aire de Bogotá Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente.*

Secretaría Distrital de Movilidad. (2017). *IV. Transporte de Carga. In: Observatorio de Movilidad Bogotá D.C./2017, 192–203. Bogotá: Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá.*

Eiichi Taniguchi, Yoshikazu Imanishi, Rick Barber, Jonathan James y Wanda Debauche. (2014) *Public sector governance to implement freight vehicle transport management.*, Procedia - Social and Behavioral Sciences, volumen 125, página. 345–357.

Wang Luqi, Xiaolong Xue, Zebin Zhao, y Zeyu Wang. (2018). "The Impacts of Transportation Infrastructure on Sustainable Development: Emerging Trends and Challenges" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15, no. 6: 1172. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061172>



Anexos

Anexo. Partes interesadas involucradas en los talleres y reuniones

Institución
Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá
Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá
Fundación Despacio
Cross Hub
Ministerio de Transporte
Defencarga
Fedetranscarga
Ecopetrol
ABB Colombia Ltda.
EPC Soluciones Energéticas
RAP-E
Fenalco

Institución
Cámara de Comercio de Bogotá
ANDI
Fenaltrans
Volquetas Bogotá
Veeduría de Movilidad
Zona Franca de Bogotá
Universidad de la Sabana
Bimbo de Colombia
Comestibles Ricos S.A
Universidad ECCI
DNP
Transportempo S.A.S

Anexo. Reglamentaciones existentes y relevantes al LCAP-UF

Nombre	Nivel	Categoría	Breve descripción
Acuerdo 732 de 2018	Local	Instrumento	Es el instrumento por medio del cual se adoptan medidas para la promoción y masificación de la movilidad eléctrica y demás tecnologías cero emisiones directas de material particulado en Bogotá D.C.
Acuerdo Distrital 472 de 2011	Local	Instrumento	El presente Acuerdo tiene como objeto establecer los lineamientos de la política pública de Conducción Ecológica (EcoConducción) para la ciudad de Bogotá, D.C.
Acuerdo Distrital 520 y 690 de 2013	Local	Instrumento	Establece restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital. Asimismo, regula el tránsito de dichos vehículos, tanto de servicio público como de servicio particular, por las vías públicas o privadas, que están abiertas al público. De otra parte, señala que no podrán efectuarse maniobras de cargue o descargue sobre vías arterias o sobre los accesos, salidas y/o conexiones a éstas, en ninguna zona del Distrito Capital.
Acuerdo Distrital 596 de 2011	Local	Instrumento	Por medio del cual se adopta la Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá.
Acuerdo Distrital 619 de 2015	Local	Instrumento	Por el cual se dictan normas para estimular el uso de vehículos eléctricos e híbridos como una estrategia para mitigar el cambio climático en el distrito capital.
Acuerdo Distrital 663 de 2017	Local	Instrumento	Por el cual se crea la estrategia de movilidad sostenible en el distrito capital.
Acuerdo Distrital 689 de 2017	Local	Instrumento	Por medio del cual se implementan medidas para fortalecer las prácticas de eco conducción en el Distrito Capital. Tiene como objeto fortalecer e implementar las prácticas de eco conducción en el Distrito Capital, dirigidas a los actuales y futuros conductores de vehículos automotores, que permitan reducir el impacto ambiental, los niveles de contaminación del aire y auditiva, así como los riesgos viales y de siniestralidad.
CONPES 3700	Nacional	Instrumento	Es una estrategia institucional para que haya un articulación de políticas y acciones relacionadas con el Cambio Climático en Colombia.
CONPES 3759	Nacional	Instrumento	Presenta lineamientos para la modernización del transporte automotor de carga y declaratorio de importancia estratégica del programa de reposición y renovación del parque automotor de carga.
CONPES 3942	Nacional	Instrumento	Política para el mejoramiento de la Calidad del Aire.
CONPES 3991 de 2020	Nacional	Instrumento	Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional
Decreto 077 de 2020	Local	Instrumento	Por medio del cual se modifica el Decreto Distrital 840 de 2019, que establece las condiciones y restricciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el Distrito Capital, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 335 de 2017	Local	Instrumento	Por medio del cual se adopta la estrategia para la actualización del Plan Decenal de Descarbonización del Aire para Bogotá (PDDAB).
Decreto Distrital 174 de 2006	Local	Instrumento	Por medio del cual se adoptan medidas para reducir la contaminación y mejorar la calidad del Aire en el Distrito Capital.
Iniciativa de Descarbonización del Transporte -ITF/BID	Local	Proyecto	La iniciativa busca apoyar a tres ciudades en el diseño de sistemas y políticas de transporte urbano bajo en carbono, las ciudades seleccionadas para ser parte de la iniciativa fueron Bogotá, Buenos Aires y Ciudad de México.

Nombre	Nivel	Categoría	Breve descripción
Decreto 1116 DE 2017	Nacional	Instrumento	Por el cual se modifica parcialmente el Arancel de Aduanas y se establecen disposiciones para la importación de vehículos eléctricos, vehículos híbridos y sistemas de carga. Gravamen arancelario del 0% y 5% para VE e Híbridos respectivamente.
Decreto 2909 de 2013	Nacional	Instrumento	Por el cual se modifica parcialmente el Arancel de Aduanas y se establecen disposiciones para la importación de vehículos eléctricos, vehículos híbridos y sistemas de carga.
Decreto 298 de 2016	Nacional	Instrumento	Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.
Ley 1844 de 2017	Nacional	Instrumento	Por medio de la cual se aprueba el Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París Francia.
Ley 1931 de 2018	Nacional	Instrumento	Por la cual se establecen las directrices para la gestión del cambio climático.
Ley 1955 de 2019	Nacional	Instrumento	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad".
Ley 1964 de 2019	Nacional	Instrumento	Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones.
Ley 1972 de 2019	Nacional	Instrumento	Por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles.
Plan de Acción Climática - C40	Local	Plan	En proceso de desarrollo, el plan es parte de los compromisos de Bogotá con el cambio climático para proponer acciones de mitigación y de adaptación al cambio climático.
Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá - PDDAB (2010-2020)	Local	Plan	Un listado de medidas tomadas por la ciudad para abordar las emisiones urbanas y cómo esto afecta su territorio.
Plan de Movilidad Seguro y Sostenible PMSS	Local	Plan	El proceso de actualización, el plan que propone mejorar la accesibilidad y conectividad, contribuyendo para una articulación entre el uso del suelo y los modales de transporte. Prioriza subsistemas de transporte más sustentables y la articulación con sistemas y tecnologías más apropiadas.
Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC) de Bogotá y Cundinamarca	Regional	Plan	Proyecto de articulación regional que incluye resultados técnicos y científicos sobre el comportamiento climático (histórico y esperado), la vulnerabilidad, así como también los impactos territoriales (ocurridos y esperados) asociados con los cambios en el clima (inundaciones, deslizamientos, sequías, heladas, déficit de agua) servirán para la toma de decisiones de los gobernantes regionales mediante la identificación de medidas prácticas de mitigación y adaptación. Igualmente incluye proyectos estratégicos de mitigación y adaptación al cambio climático.
Política Pública de Movilidad Motorizada de Cero y Bajas Emisiones	Local	Estrategia	
Proyecto Piloto "EnCARGAte de Bogotá"	Local	Proyecto	El proyecto propone la reglamentación de los vehículos de carga en la capital, así como áreas de carga y descarga en horarios no convencionales.
Resolución 1056 de 2013- Min Transporte	Nacional	Instrumento	Por la cual se establecen condiciones especiales de los vehículos cero (0) emisiones destinados al Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor.

Nombre	Nivel	Categoría	Breve descripción
Resolución 1304 de 2012 - SDA	Local	Instrumento	Por la cual se establecen los niveles máximos de emisión y los requisitos ambientales a los que están sujetas las fuentes móviles del sector de servicio público de transporte terrestre de pasajeros en los sistemas colectivo, masivo e integrado que circulan en el Distrito Capital.
Resolución 2254 de 2017 - Minambiente	Nacional	Instrumento	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.
Resolución 610 de 2010	Nacional	Instrumento	Define Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio.
Resolución 779 de 2012 -Minambiente	Nacional	Instrumento	Exclusión de impuestos a programas de renovación tecnológica vehicular.
Resolución 90708 de 2013 -Min Minas	Nacional	Instrumento	Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.
Resolución 910 de 2008	Nacional	Instrumento	Por medio del cual se adoptan medidas para reducir la contaminación y mejorar la calidad del Aire en el Distrito Capital.

Anexo. Proceso de elaboración del LCAP-UF de Bogotá

Actividades	2020									2021								
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Mapeo de partes interesadas																		
Mapeo de políticas																		
Análisis DOFA																		
Reunión preliminar				x														
Selección de ejes estratégicos																		
Definición del objetivo(s) de cada eje																		
Selección de acciones en cada eje																		
Primer Taller con actores externos					x													
Definición de condiciones habilitantes																		
Evaluación del impacto de las acciones																		
Proposición de las metas																		
Identificación de proyectos demostrativos																		
Identificación de mecanismos de financiación																		
Redacción y elaboración del producto final																		
Taller de Validación con actores externos																		
Lanzamiento del Plan																		x
Plan de Acción de Logística Urbana Baja en Carbono de Bogotá																		x

Anexo. Reuniones, objetivo, fecha y resultados de las actividades desarrolladas para la elaboración del LCAP-UF

Encuentro	Fecha/Objetivo	Resultados
Webinar de Presentación del LCAP-UF (tipo 3)	Llevado a cabo el 14 de abril de 2020. El webinar tuvo por objetivo presentar el proceso del LCAP-UF, definiendo las actividades que debían realizarse y los pasos a seguir por parte de ICLEI y las ciudades.	El encuentro contó con la presencia del equipo técnico de ICLEI y de todos los gobiernos locales participantes del proyecto en Colombia: AMVA, Bogotá y Manizales.
Reunión preliminar al Primer Taller (tipo 1)	Reunión virtual realizada el 01 de julio de 2020 con el objetivo de presentar el análisis DOFA realizado para preseleccionar los ejes estratégicos y definir, de manera preliminar, uno o más objetivos para cada eje estratégico priorizado.	Sirvió como un primer ejercicio de preselección y análisis de las acciones que están bajo cada eje. En la reunión estuvieron presentes técnicos de la Alcaldía de Bogotá y representantes del grupo de trabajo local, la Red de Logística Urbana (RLU).
Primer Taller del LCAP-UF (tipo 2)	Realizado el 21 de agosto de 2020. Este encuentro tuvo por objetivo presentar los avances y los trabajos realizados desde la reunión preliminar en julio de 2020, el involucramiento de actores externos de la RLU (Grupo EncargaTE), la discusión de condiciones habilitantes para que las acciones pudieran ser implementadas y el inicio de posibles caminos de financiación.	Contó con la participación de partes interesadas externas a la Alcaldía, como el Gobierno Nacional, empresas y agremiaciones, la academia, instituciones financieras y miembros de la RLU, sumando al total 38 participantes. Como resultado, se obtuvieron las condiciones habilitantes de dos acciones por eje estratégico, que fueron posteriormente detalladas por el trabajo interno de la Alcaldía.
Reuniones Internas de la Alcaldía (tipo 3)	El equipo técnico de la Secretaría Distrital de Movilidad y de la Secretaría Distrital de Ambiente realizaron reuniones internas, desde mayo de 2020 hasta el final del proceso.	En algunas de estas reuniones hubo la participación del equipo técnico de ICLEI y Despacio, que tenían el rol de orientadores para la toma de decisiones, poniendo a disposición modelos y plantillas para que Bogotá pudiera recopilar información y concretar el contenido del plan.
Taller de Validación del LCAP-UF (tipo 2)	Este encuentro, realizado en julio de 2021, tuvo como objetivo validar las metas y proyectos demostrativos definidos bajo el LCAP-UF.	El evento contó con la participación de ICLEI, Despacio, el equipo de la Secretaría de Ambiente y Movilidad y demás actores privados.

Fuente: elaborado por los autores, 2021.

Anexo. Fuentes de financiación

Organismos de Financiación	Alcance	Líneas de Financiación
Adaptation Fund	Internacional	https://www.adaptation-fund.org/apply-funding/
AFD	Internacional	https://www.afd.fr/es/page-thematique-axe/movilidades-y-transportes
Banco Davivienda	Colombia	https://bit.ly/3lug8b0
Banco de Bogotá	Colombia	https://www.bancodebogota.com/wps/portal/banco-de-bogota/bogota/productos/para-empresas/soluciones-de-financiacion/lineas-de-capital-de-trabajo-e-inversion/linea-desarrollo-sostenible
Banco Santander	Internacional	https://www.santander.com/es/nuestro-compromiso/crecimiento-inclusivo-y-sostenible/financiacion-de-proyectos-sostenibles
Bancoldex	Colombia	https://www.bancoldex.com/portafolio-de-productos-para-financiar-proyectos-de-sostenibilidad-954
Bancolombia	Colombia	https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios/productos-financieros/linea-verde
BCIE - Banco Centroamericano de Integración Económica	Internacional	https://www.bcie.org/modalidades-e-instrumentos-financieros/instrumentos-financieros . https://www.bcie.org/relacion-con-inversionistas/banco-verde . https://www.bice.com.ar/productos/fondo-verde-para-el-clima
BID	Regional	https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/financiamiento-al-sector-publico . https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/financiamiento-al-sector-publico/categoria-de-prestamos-de-inversion
BM - Banco Mundial	Internacional	https://www.bancomundial.org/es/topic/climatechange/overview#1
CAF	Regional	https://www.caf.com/media/2244160/politicas-de-gestion-sep2019.pdf
EPM	Colombia	https://www.epm.com.co/site/clientes_usuarios/clientes-y-usuarios/nuestros-servicios/energia/movilidad-el%C3%A9ctrica#undefined
FENOGE	Colombia	https://fenoge.com/programas-y-proyectos/
Findeter	Colombia	https://www.findeter.gov.co/publicaciones/500193/credito-directo/
GIZ - KFW	Internacional	https://www.giz.de/en/worldwide/29848.html
Global Environment Facility	Internacional	https://www.thegef.org/topics/sustainable-cities
Green Climate Fund	Internacional	https://www.greenclimate.fund/about
ILAT - Alianza por la integración Regional	Regional	https://alianzailat.org/

Fuente: elaborado por los autores, 2021.

**PLAN DE ACCIÓN
DE LOGÍSTICA
URBANA BAJA
EN CARBONO**

(LCAP-UF)

BOGOTÁ

COLOMBIA