



# INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

---

Ian Dewar Photography / Shutterstock.com



INTRODUCCIÓN

1

INFRAESTRUCTURA

2

TRANSPORTE  
DE CARGA

3

DESEMPEÑO  
LOGÍSTICO

4

SÍNTESIS DE  
RECOMENDACIONES

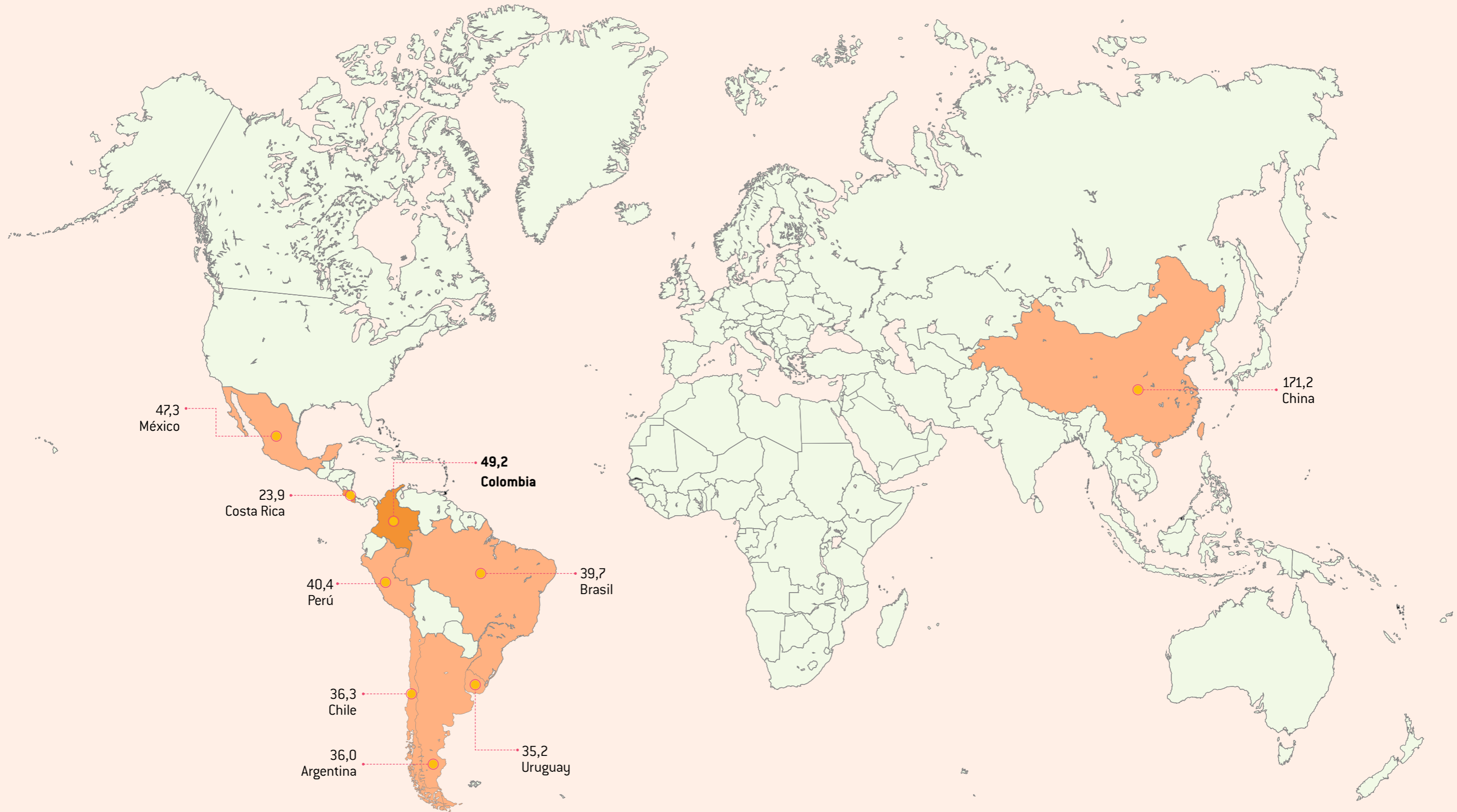
5

BIBLIOGRAFÍA

6



# MAPA DE UBICACIÓN



Índice de conectividad de carga marítima (máximo en 2004 = 100).  
Fuente: Banco Mundial (2021).

# PERFIL DE COLOMBIA EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina [valor]	Promedio OCDE	Fuente
Infraestructura	Puntaje en el pilar de infraestructura del IGC-WEF (de 0 a 100)	64,3	9 de 17	Chile (76,3)	82,3	WEF (2019)
	Calidad de la infraestructura de transporte terrestre (de 0 a 100)	39,7	11 de 17	Chile (70,1)	66,6	WEF (2019)
	Inversión en transporte con participación privada (USD a precios actuales)	586.220.000	3 de 6	Brasil (6.878.030.000)	2.722.860.000	Banco Mundial (2021)
Transporte intermodal y de carga	Índice de conectividad de las carreteras (de 0 a 100)	65,4	11 de 17	Chile (95,8)	86,4	WEF (2019)
	Densidad de vías férreas (de 0 a 100)	4,8	7 de 10	Uruguay (21,4)	71,33	WEF (2019)
	Eficiencia del servicio de trenes (de 0 a 100)	12,24	8 de 17	Panamá (63,5)	56,79	WEF (2019)
	Conectividad aeroportuaria (de 0 a 100)	68,7	3 de 17	México (92,4)	72,25	WEF (2019)
	Eficiencia del servicio de transporte aéreo (de 0 a 100)	57,57	7 de 17	Panamá (81,8)	72,29	WEF (2019)
	Conectividad del transporte marítimo (de 0 a 100)	40,4	2 de 16	Panamá (50,0)	56,5	Banco Mundial (2021)
	Servicios de transporte (% de las exportaciones de servicios comerciales)	18,04 %	8 de 16	Panamá (62,78 %)	23,46%	Banco Mundial (2021)
	Carga transportada por vía aérea (millones de toneladas por kilómetro recorrido)	1.605	1 de 15	Colombia (1605)	4.224	Banco Mundial (2021)
	Pasajeros transportados por vía aérea (miles)	26.167.360	3 de 15	Brasil (61.896.523)	34.265.756,18	Banco Mundial (2021)
Desempeño logístico	Índice de desempeño logístico (de 1 a 5)	2,9	6 de 16	Brasil (3,2)	3,6	Banco Mundial (2022)
	Facilidad para coordinar embarques a precios competitivos (de 1 a 5)	3	3 de 16	Panamá (3,1)	3,40	Banco Mundial (2022)
	Competencia y calidad de los servicios logísticos (de 1 a 5)	3,1	2 de 16	Brasil (3,3)	3,73	Banco Mundial (2022)
	Capacidad de localizar y hacer seguimiento a los envíos (de 1 a 5)	3,1	4 de 16	Perú (3,4)	3,73	Banco Mundial (2022)
	Frecuencia de arribo de embarques en los plazos previstos (de 1 a 5)	3,2	6 de 16	Brasil (3,5)	3,81	Banco Mundial (2022)

# 1 INTRODUCCIÓN

Colombia ha tenido avances importantes en materia de infraestructura, transporte y logística. Buena parte de estos han venido como resultado de mecanismos como las asociaciones público-privadas (APP). De hecho, con la Ley 1508 de 2012, el régimen jurídico para las APP, se incentivó la inversión privada en el sector, lo que ha permitido una transformación en el desarrollo vial del país.

Si bien en los últimos 20 años la provisión de infraestructura de transporte se ha incrementado considerablemente, persisten aún algunos retos que no permiten que el país aproveche plenamente de sus beneficios. En particular, se identifican dos aspectos centrales que deben corregirse con el fin de completar una transformación efectiva del sector. Por un lado, asegurar una visión estratégica que permita la implementación de proyectos de carácter intermodal, y por otro, aliviar la carga regulatoria que genera incentivos a la existencia de un sector transportador improductivo e informal.

En relación con el primer aspecto, el país cuenta con una metodología de priorización de proyectos a través del Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI), la cual debe ser implementada con el propósito de generar nuevas oportunidades de transporte de carga y de pasajeros. Esto no solo permitirá suplir necesidades de infraestructura y conectar al país en toda su extensión, sino que también garantizará opciones distintas y más eficientes, en los casos en los que aplique, al enfoque tradicional de transporte de carga.

El segundo aspecto está relacionado con la regulación vigente en materia de control de precios en el sector de transporte y, en general, con las acciones y normativas que afectan la inversión

en el sector y, por esta vía, su competitividad. Adicionalmente, el sector de transporte de carga por carretera aún experimenta problemáticas originadas por regulaciones pasadas cuyos impactos aún se observan en la actualidad. Por ejemplo, hasta 2019 el mercado de vehículos de transporte de carga estuvo “congelado” por políticas como el “uno a uno” y el “uno a tres”, aspecto que incide en que hoy más del 43 % de los camiones tenga más de 11 años de antigüedad. Además, el sector de transporte y almacenamiento presenta altos niveles de informalidad, lo que también es afectado, entre otras razones, por multiplicidad de requisitos en la habilitación de pequeños transportadores para realizar contratos con generadores de carga.

Considerando la urgencia de implementar recomendaciones que, por un lado, establezcan una visión estratégica del sector y, por otro, generen incentivos a la creación de precios eficientes a través del desmonte de la regulación actual, este capítulo se enfoca en resolver esas necesidades. También plantea soluciones a retos adicionales como la ausencia de infraestructura en territorios alejados y la falta de integración de la visión logística en la planeación territorial.

Es clave reconocer que existen una serie de temas que no son desarrollados a lo largo del capítulo pues pueden ser logrados en el largo y el mediano plazo. Sin embargo, es indispensable priorizar una serie de acciones urgentes. El capítulo se divide en tres secciones: (1) infraestructura, (2) transporte de carga y (3) logística. Adicionalmente, la presente edición cuenta con 15 recomendaciones de índole pública o coordinación público-privada para mejorar el desempeño del país en esta materia.

## 2 INFRAESTRUCTURA

La inversión en infraestructura de transporte es crucial para promover el crecimiento económico, el bienestar y la conectividad de los territorios. Este sector es una actividad transversal a toda la economía y cuenta con amplios encadenamientos con otras actividades productivas. De hecho, un estudio realizado por Fedesarrollo (2020) establece que un incremento promedio anual de la inversión en infraestructura del 0,5 % del producto interno bruto (PIB) durante los próximos 10 años aumentaría en 0,8 puntos porcentuales (pp) el crecimiento de la economía. Esto se traduciría en una reducción promedio de la tasa de desempleo de 0,6 pp y una reducción de la pobreza de 0,5 pp.

Entre 2011 y 2021, la inversión en infraestructura en el país representó en promedio el 1,9 % del PIB, y alcanzó su valor más alto en el 2012, cuando participó con el 2,5 %. En los años siguientes experimentó una reducción paulatina, con excepción de 2017 y 2019, y en 2021 pasó a representar el 1,7 % del PIB (Gráfica 1).

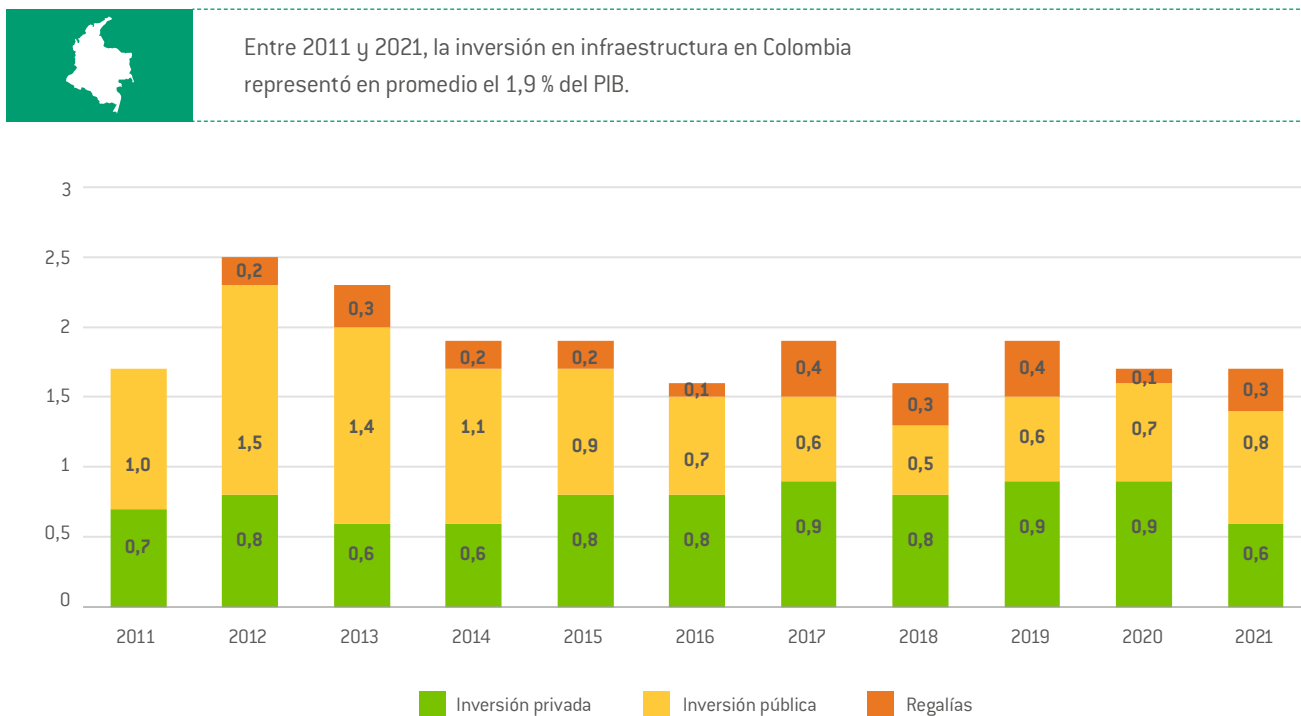
En términos de las fuentes de financiamiento, la inversión privada ha tenido una posición preponderante en la provisión de infraestructura de transporte en Colombia. Muestra de ello es que,

en los últimos cinco años, COP 49 de cada COP 100 destinados a la construcción de infraestructura provinieron de la iniciativa privada (Fedesarrollo, 2023).

En cuanto a la financiación pública, entre 2011 y 2021 se comprometieron recursos por más de COP 82,7 billones (Ministerio de Transporte [Mintransporte], 2022). En este aspecto es importante destacar la predominancia de recursos destinados al modo carretero. Tan solo en 2021, la inversión pública en el sector de infraestructura de transporte fue de COP 10,0 billones, de los cuales el 85 % estuvo dirigido únicamente a infraestructura vial (Gráfica 2).

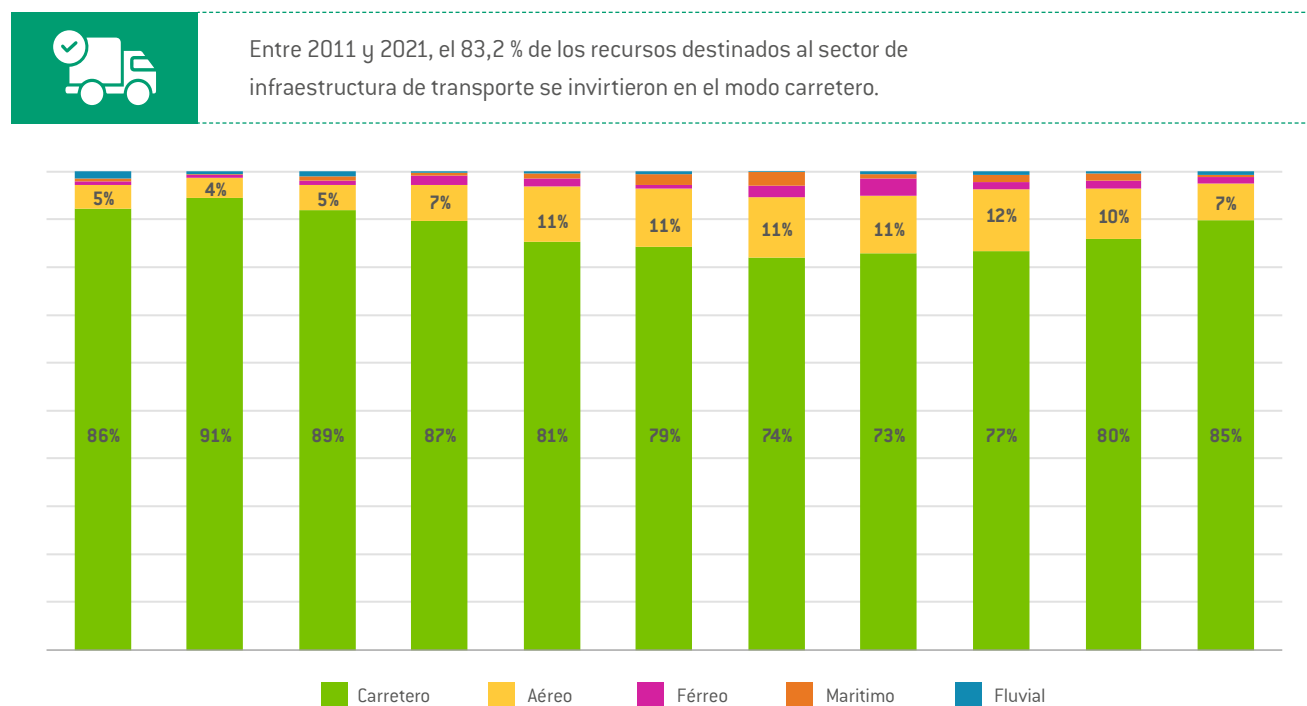
Al analizar las necesidades en infraestructura en el país se observan retos considerables en materia presupuestal. Por ejemplo, según el PMTI, a 2035 se requerirán COP 208 billones para intervenir 19.500 kilómetros de red vial, 31 aeropuertos y rehabilitar 1.800 kilómetros de red férrea (Fedesarrollo *et al.*, 2015). Además, se necesitan COP 8,8 billones para llevar a cabo los objetivos trazados en el Plan Maestro Fluvial (Mintransporte y Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2015).

**Gráfica 1.** Inversión en infraestructura. Colombia, 2011-2021 (porcentaje del PIB).



Fuente: Fedesarrollo (2023).

**Gráfica 2.** Participación porcentual de los recursos presupuestales comprometidos en el sector por modo de transporte (porcentaje). Colombia, 2011-2021.



Fuente: Mintransporte (2022).

Contar con modos de transporte competitivos y articulados entre sí es clave para promover el intermodalismo, definido como aquel que realiza operaciones en las que se involucran varios medios de transporte (Tradelog, 2021). A pesar de que el modo carretero es eficiente para ciertos trayectos, se ha diagnosticado que una de las principales ventajas del intermodalismo es la reducción en costos<sup>1</sup>. Por ejemplo, en el caso del corredor Barranquilla-Tocancipá, transportar 1.000 toneladas de acero utilizando el transporte fluvial, férreo y carretero representa una reducción del 36 % frente al costo de movilizar la carga únicamente utilizando el modo carretero (DNP, 2020a).

Además de promover el intermodalismo, garantizar el desarrollo y la expansión de otros modos de transporte permitirá conectar a territorios del país tradicionalmente aislados por factores como sus condiciones geográficas. En la actualidad el país cuenta con 18.323 kilómetros de vías primarias, 45.137 kilómetros de vías secundarias, y 142.284 kilómetros de vías terciarias, las cuales representan el 69 % de la malla vial nacional (Gráfica 3a). Aunque esta red es administrada en un 71 % por los municipios,

a diciembre de 2021 solo 196 entes territoriales contaban con el inventario de sus vías terciarias actualizado, es decir, el 28,1 % del total de esta red vial (Mintransporte, 2022).

De otro lado, al analizar el inventario de la red férrea del país, en 2021 se contaba con 3.528 kilómetros, de los cuales un 64 % se encontraban inactivos (Gráfica 3b). Adicionalmente, un 49 % eran administrados por Invías; un 46 %, por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), y un 5 % son de uso privado. A la hora de revisar el estado de la red por administrador, se encuentra que un 99,71 % de la red a cargo del Invías se encuentra inactiva (1.729 kilómetros), mientras que este porcentaje se ubica en un 33 % para la red que depende de la ANI (533 kilómetros) (Mintransporte, 2022).

En cuanto a la red fluvial, el territorio nacional se divide en cuatro cuencas fluviales: Atrato, Magdalena, Orinoco y Amazonas. En particular, en las dos últimas —las cuales se ubican en extensiones geográficas en donde la disponibilidad de otros modos de transporte es escasa— se observa que arriba de un tercio de su longitud no cuentan con condiciones de navegabilidad que permitan su aprovechamiento (Gráfica 3c).


1. Otras ventajas del intermodalismo son: el menor impacto ambiental, la mayor flexibilidad, confiabilidad y seguridad de la operación, la ampliación de la cobertura nacional, la reducción de congestiones, la optimización de recursos, entre otras.

Por último, en relación con la disponibilidad de terminales aéreas en el país, en 2021 se registraron 253 aeropuertos en operación (Gráfica 3d). De estos, el 68 % eran administrados por los municipios; el 21 %, por la Aeronáutica Civil, y el 6 % estaban concesionados por la ANI. Adicionalmente, 12 se clasificaban como aeropuertos internacionales, de los cuales la mitad se encontraban certificados (Mintransporte, 2022).

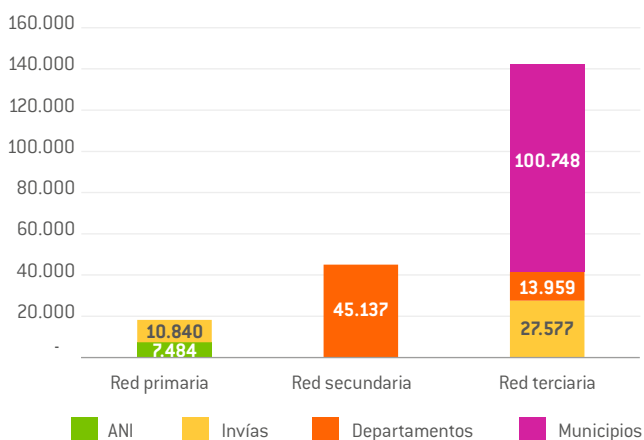
A partir de lo anterior, es clave destacar que el país cuenta con necesidades de conectividad distintas que dependen en buena medida de las características de los territorios, la densidad de la población y

la estructura productiva de las economías locales. De allí que no resulta viable, ni conveniente, consolidar una red de infraestructura similar en todos los casos. Así pues, en algunos departamentos, como por ejemplo los ubicados en la Amazonía y la Orinoquía, la apuesta deberá ser mejorar y garantizar la expansión de los modos fluvial y aéreo y garantizar su interconexión con otros modos de transporte. Asimismo, rehabilitar y reactivar los tramos férreos del centro del país permitirá contar con nuevas alternativas de conectividad con las costas Caribe y Pacífica, y de allí con el resto del mundo.

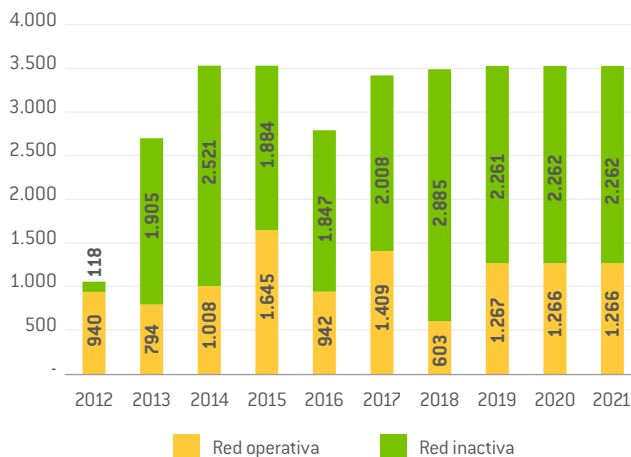
**Gráfica 3.** Red vial de carreteras, red ferroviaria, red fluvial y número de terminales aéreas.

 El desarrollo y la expansión de modos de transporte complementarios permitirá conectar a territorios heterogéneos del país. De allí la necesidad de mejorar la calidad de la red vial, garantizar la navegabilidad de las cuencas fluviales, y rehabilitar y reactivar la infraestructura férrea y aérea del país.

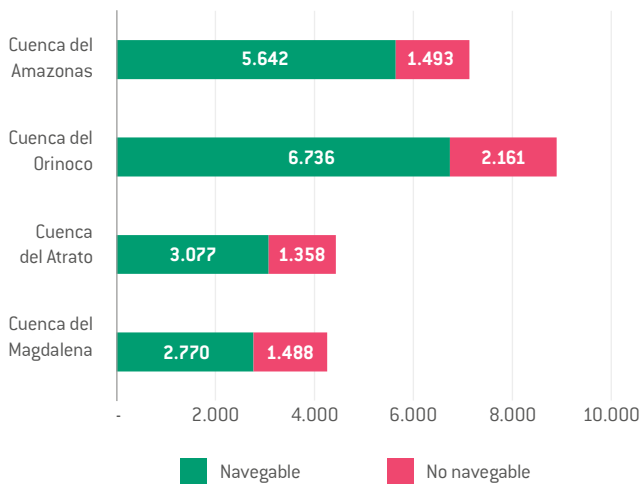
**a. Red vial de carreteras**



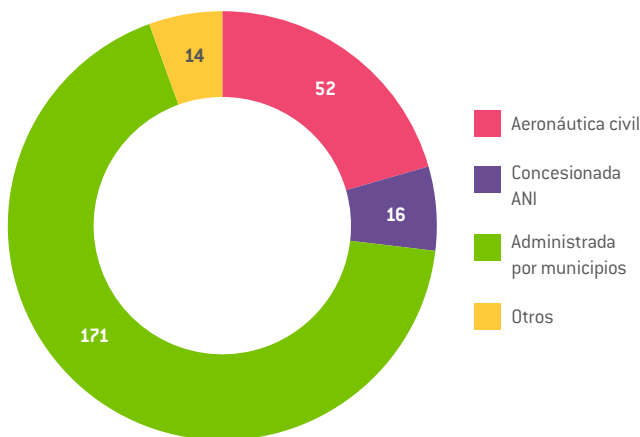
**b. Red ferroviaria**



**c. Red fluvial**



**d. Número de terminales aéreas**



Fuente: Mintransporte (2022).



## RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



**Garantizar las condiciones para la implementación del nuevo Plan Maestro de Transporte Intermodal.**

Desde 2022 se viene trabajando en la segunda versión del PMTI, el cual actualiza y complementa la priorización de proyectos de mediano y largo plazo en materia de infraestructura. Aunque este es un proceso clave para mejorar la planeación estratégica del sector, es preciso aclarar que el PMTI no tiene un efecto vinculante que obligue su cumplimiento a cabalidad. Por ello, es esencial garantizar estímulos e incentivos que garanticen su implementación.

En ese sentido, es indispensable que la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT) lidere el proceso de implementación del PMTI II. Para lograrlo es crucial que las recomendaciones resultantes de este instrumento se transformen en planes de acción totalmente ejecutables. Por lo tanto, en primer lugar, se sugiere a la UPIT definir una agenda de trabajo que permita colaborar con las entidades territoriales para definir un conjunto de proyectos de orden local que sean complementarios a lo planteado en el PMTI. En ese sentido, es importante señalar que el PMTI no llega al nivel de detalle necesario para priorizar la red regional (departamental y municipal), por lo cual resulta fundamental que las entidades territoriales se encarguen de determinar qué infraestructura es prioritaria dentro de su competencia.

De otro lado, se recomienda comenzar según el grado de prioridad que tienen los proyectos incluidos en el portafolio definido

por la metodología. Asimismo, es indispensable que la planeación que lidere la UPIT articule, por un lado, la visión del intermodalismo y, por otro, las necesidades de las principales urbes en materias social, ambiental y de ordenamiento territorial con los proyectos regionales como las vías terciarias.

Para el caso del modo férreo, se recomienda que el Gobierno establezca un mecanismo de coordinación permanente e institucional con el sector privado para actualizar —cuando sea necesario— las recomendaciones del PMTI sobre priorización de proyectos. Esto se debe a que la expansión de la red férrea no puede planificarse de manera tan centralizada como la expansión de la red vial, en la medida en que la primera debe ajustarse continuamente a las necesidades cambiantes de los grandes productores de carga (por ejemplo, los proyectos mineros o los grandes proyectos agroindustriales).

En todo caso, se sugiere que, con el propósito de incrementar las fuentes de financiamiento del PMTI, este plan de acción sea concertado con el sector productivo y se articule con iniciativas propias de los gobiernos departamentales y municipales, y por proyectos priorizados por actores locales como la red Pro y las comisiones regionales de competitividad.



**Definir un proceso que integre al sector productivo en la priorización de proyectos de infraestructura para promover la iniciativa privada.**

La iniciativa privada es un mecanismo de participación ampliamente utilizado por el sector productivo que permite diversificar las fuentes de financiamiento del sector de infraestructura de transporte. Según el Registro Único de Asociaciones Público-Privadas (RUAPP), a julio de 2023, de los

840 proyectos registrados, un 65 % fueron rechazados, desistidos, fallidos o declarados desiertos<sup>2</sup> (DNP, 2023b). Ahora bien, según consulta realizada al RUAPP, de los 543 proyectos rechazados, desistidos, fallidos o desiertos, 521 corresponden a iniciativa privada<sup>3</sup>.

2. No obstante, es importante aclarar que no todos los proyectos mencionados corresponden a transporte.

3. Consulta realizada el 26 de julio de 2023 en el sitio <https://ruapp.dnp.gov.co/>

La baja adjudicación y contratación de los proyectos de iniciativa privada refleja que existen desafíos para profundizar el impacto de esta herramienta. Por ejemplo, puede que esta situación indique que los proyectos presentados por el sector privado no están alineados con las necesidades de infraestructura del Gobierno nacional. No obstante, es importante aclarar que existen más motivaciones por las cuales una entidad pública rechaza una iniciativa privada; por ejemplo: requiere más del 30 % de recursos públicos (20 % para infraestructura de carreteras), existe un contrato o concesión vigente, se contrató o estructuró el proyecto por parte de cualquier entidad estatal (hasta dos años de haber sido estructurado), entre otras<sup>4</sup>.

Por todo lo anterior, se recomienda, en primer lugar, al DNP realizar un análisis que identifique los principales cuellos de botella que están limitando este mecanismo. Por ejemplo, este diagnóstico podría incluir entrevistas y jornadas de revisión y análisis con el sector productivo, en particular con aquellas empresas que han utilizado este instrumento pero cuyos proyectos no han sido priorizados.

De otro lado, se sugiere reforzar el acompañamiento al proceso de presentación de proyectos de iniciativa privada, de tal forma que se propongan proyectos más pertinentes en línea con lo acordado en el Decreto 438 de 2021. Para ello se requiere realizar jornadas de socialización con el sector privado en las que se cumplan estos objetivos:

1. Explicarles las condiciones para la presentación de iniciativas privadas dispuestas en la reglamentación mencionada.
2. Socializar el flujo de proyectos estratégicos susceptibles a ser desarrollados vía iniciativa privada previamente identificados en ejercicios como el PMTI II.
3. Fortalecer las capacidades regionales en materia de estructuración de APP.
4. Crear incentivos para que las iniciativas privadas puedan apalancarse en capacidad de estructuración de proyectos a nivel subnacional.
5. Explorar otras fuentes de financiación a las tradicionales.



### Definir esquemas de cofinanciación en la construcción y el mantenimiento de vías terciarias.

Evidencia empírica para Colombia señala que un aumento o mejoramiento de las vías terciarias está relacionado con disminuciones de la pobreza, especialmente en las zonas rurales, dado que este tipo de carreteras posibilitan que los centros de producción agropecuaria accedan a los mercados y, a su vez, conectan a la población rural con servicios sociales y la oferta institucional del Estado (Ramírez y Villar, 2014).

De acuerdo con la Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte (2019), se requiere definir los esquemas de cofinanciación de las vías terciarias entre los entes territoriales y el Gobierno nacional<sup>5</sup> debido a que una buena parte de estas están a cargo de los municipios. Para ello, a nivel normativo es clave que Mintransporte expida un decreto que contemple diferentes niveles de cofinanciación Nación-Territorio según las diferentes

categorías municipales. El decreto debería ser el resultado de un estudio que contemple las aptitudes territoriales en materia de gestión de recursos, autonomía fiscal, capacidad de recaudo y administración catastral. De otro lado, es clave que, en conjunto con el Gobierno nacional, se fortalezca a las entidades territoriales en materia de estructuración, habilidades de gestión de recursos, diseño, seguimiento y control de este tipo de proyectos.

De otro lado, es esencial contar con un mecanismo de priorización de proyectos de vías terciarias que permita no solo establecer una hoja de ruta<sup>6</sup>, sino también garantizar la transparencia en la ejecución y financiación de estos proyectos. Si bien el Gobierno nacional inició su programa “Caminos Comunitarios para la Paz”<sup>7</sup>, por el cual organizaciones de acción comunal, comunidades étnicas y entidades sin ánimo de lucro podrán postular proyectos de

4. Otros de los motivos son el desistimiento por parte del originador o la no entrega de la documentación (en tiempo y/o calidad) para su evaluación en cualquiera de las etapas.

5. El CONPES 3857 de 2016 estableció un esquema de cofinanciación por parte del Gobierno nacional, el cual podría servir de base para esta regulación.

6. El DNP y Mintransporte diseñaron una estrategia de conectividad regional denominada Plan Nacional de Vías para la Integración Regional (PNVIR), en el cual se priorizan aproximadamente 20.000 kilómetros de red vial terciaria que permiten la conectividad del 100 % de los municipios del país con las ciudades principales.

7. La inversión planteada de COP 8 billones en el periodo de gobierno establece que COP 3,5 billones se entregarán a las organizaciones de acción comunal para garantizar transitabilidad, es decir, obras menores, cunetas, obras de drenaje, entre otras. Además, COP 1 billón se entregará al ejército para proyectos especiales, y los restantes COP 3,5 billones se destinarían a proyectos de red vial terciaria contratados con pymes.

vías terciarias en sus áreas de influencia, es importante recalcar que la priorización de estas vías debe ir acompañada de una visión de largo plazo; por lo tanto, se deberían priorizar aquellos proyectos que permitan mejorar la conexión con los tramos de vías primarias y secundarias que se encuentran en ejecución o estructuración.

Finalmente, en materia de financiación es necesario, por un lado, fortalecer la capacidad regional en la gestión y ejecución de re-

ursos de regalías —por ejemplo, durante la vigencia 2023-2024, de los COP 3,6 billones destinados al sector transporte se han ejecutado únicamente COP 0,28 billones—, y por otro, apalancar el desarrollo de estos proyectos a través de mecanismos como el de obras por impuestos. A la fecha, después de su entrada en vigencia en 2017, en el país se han invertido cerca de COP 1,9 billones en obras por impuestos, de los cuales, cerca del 50 % han sido destinados a infraestructura de transporte en la red vial terciaria.

### **Diversificar el financiamiento para el modo férreo.**

Para lograr la recuperación y puesta en marcha de nueva infraestructura férrea, es clave destinar inversiones estratégicas hacia el mantenimiento de infraestructura conexas y activación de los corredores. Por ello, de acuerdo con lo expuesto en el Plan Maestro Ferroviario (DNP *et al.*, 2020), se sugiere:

- Utilizar el cupo anual de vigencias futuras del sector transporte para financiar proyectos del modo férreo a través del mecanismo de APP. En la actualidad, según el Marco Fiscal de Mediano Plazo 2023, aunque la mayor parte de las vigencias futuras de 2024 se destinó al sector transporte, el Regiotram de Facatativá y Bogotá, el metro de la 80 en Medellín y las obras del metro de Bogotá fueron los únicos proyectos destinados al modo férreo, mientras que más del 90 % restante se invirtió en proyectos viales (Ministerio de Hacienda y Crédito Público [Minhacienda], 2023). En ese orden de ideas, para poder priorizar proyectos ferroviarios es necesario contar con un portafolio de proyectos en etapas avanzadas de estructuración.

- Realizar una estrategia que permita la priorización, promoción y estructura de aquellas iniciativas privadas destinadas al modo férreo asociadas con el transporte de minerales, pues estas cuentan con el apalancamiento necesario para la construcción de líneas férreas, como es el caso del ferrocarril de la concesión Fenoco. Sin embargo, es clave también determinar y priorizar aquellos corredores más urgentes de acuerdo con una evaluación objetiva de sostenibilidad en el largo plazo.
- Con el objetivo de dinamizar ciertos corredores, es clave considerar algunos alivios en las tarifas de derechos de tránsito en tramos como Chiriguaná-Santa Marta y La Dorada-Chiriguaná.

Se requiere garantizar estos recursos para financiar proyectos estratégicos como la recuperación de la operación comercial de los corredores Buenaventura-Pereira, incluyendo el ramal a La Tebaida, y La Dorada-Santa Marta. Este último, en su tramo de 522 kilómetros hasta Chiriguaná, fue adjudicado por licitación de obra pública por la ANI en el mes de julio, por valor de COP 71.715 millones.

### **Fortalecer la estructuración de los proyectos del modo férreo y contar con un inventario de sus potencialidades.**

Resulta fundamental que en el ejercicio de construcción del nuevo PMTI se realice un estudio de la cadena logística del modo ferroviario. Este debería evaluar todo el proceso logístico, desde los generadores de carga hasta el proceso de la entrega en aduanas, de manera que su resultado permita identificar las potencialidades del modo en la cadena productiva.

Vale la pena mencionar que este modelo debería apuntar a fortalecer el movimiento de mercancías desde el centro del país hacia las costas marítimas, por lo que es clave asegurar que este

plan contemple servicios logísticos como bodegas, zonas de procesamiento y alistamiento, entre otros. Adicionalmente, a partir del estudio anterior, se recomienda a Mintransporte y al DNP avanzar en una propuesta de estrategia comercial para el desarrollo, posicionamiento y consolidación de nichos de mercado y productos sujetos a ser transportados por el modo férreo.

Por otra parte, se deben fortalecer las habilidades en estructuración de proyectos relacionados con el modo férreo a nivel nacional y subnacional. Por ejemplo, desde el Ministerio de Educación Nacional

(Mineducación), se pueden establecer mesas de trabajo con universidades y centros de formación para incluir la generación de competencias ferroviarias en algunos programas y cursos pequeños promovidos desde clústeres de logística de cámaras de comercio

locales. Al respecto, vale la pena mencionar que el catálogo del sector de logística y transporte, del Marco Nacional de Cualificaciones, establece la priorización de la cualificación de conducción de sistemas ferroviarios en operaciones de transporte de pasajeros y carga.



### Actualizar el modelo de capacidad portuaria y la política tarifaria de los servicios portuarios del país.

El CONPES 4118 de 2023, “Política Nacional Portuaria”, establece las bases para la transformación y actualización de los puertos y los servicios prestados a través de esta infraestructura (DNP, 2023a). Sin embargo, es indispensable modernizar la visión de Colombia en materia portuaria pues en la actualidad la ley que rige en el modo portuario, el Estatuto General de Puertos Marítimos (Ley 1 de 1991), tiene más de 30 años de antigüedad. Por lo tanto, es fundamental actualizarla en coherencia con los nuevos desarrollos normativos realizados en los últimos años.

Además, es clave garantizar la operación de los puertos en los litorales del país, en particular en el Pacífico. Por ello, en concordancia con la nueva política portuaria, la UPIT deberá actualizar el modelo de transporte y de capacidad portuaria, el cual será necesario revisar cada cuatro años considerando ajustes

por zona portuaria y tipo de carga. Adicionalmente, se requiere que este modelo esté coordinado con las recomendaciones emitidas en el PMTI II.

Otro tema prioritario que establece la nueva política portuaria, y que deberá implementarse en el corto plazo, es establecer un sistema de tarifas portuarias. Para el caso de Colombia se ha recomendado la liberación de tarifas portuarias para los servicios regulados<sup>8</sup> pues este tipo de esquemas terminan afectando la competitividad del sector en la medida en que contar con menores tarifas en el sector de transporte contribuye a aumentar la demanda de estos servicios (IDOM e Ivarsson, 2015). Sin embargo, paralelamente a la simplificación tarifaria, es clave acompañar esta estrategia de un proceso de fortalecimiento de las funciones de promoción de la competencia de la Superintendencia de Transporte.



### Aumentar la inversión en el desarrollo del modo fluvial utilizando los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina y el uso de concesiones portuarias a largo plazo.

Con el objetivo de incrementar la inversión pública en el modo fluvial, se ha propuesto como alternativa utilizar los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina recaudados por el consumo de combustible por parte de las embarcaciones. Esta recomendación coincide con la línea de acción 1.4 del CONPES 3982 de 2020. Sin embargo, aunque según lo dispuesto en este documento de política se esperaba contar con una ejecución del 100 % de esta acción al cierre de 2022, en la actualidad se cuenta con un porcentaje de avance del 40 %<sup>9</sup>.

Dada la naturaleza de esta acción, se requiere modificar el estatuto tributario y, debido a los altos niveles de inflexibilidad presupuestal con los que cuenta el rubro de inversión del Presupuesto General de la Nación se recomienda que junto con su tratamiento de renta de destinación específica se pueda implementar una evaluación que determine el fin de esta transferencia hacia la infraestructura fluvial, que debería llevarse a cabo hasta que se alcancen los objetivos para los que se creó la transferencia.

8. Las tarifas reguladas en el modo portuario son aquellas relacionadas con muellaje, uso de instalaciones, almacenaje y servicios públicos

9. Consulta realizada el 31 de julio de 2023 en [https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb/#documentos\\_conpes](https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb/#documentos_conpes)



## Especializar el rol de la Aerocivil.

De acuerdo con la Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte (2019), la Aerocivil lleva a cabo funciones de regulador aéreo, planificador, ejecutor y operador, lo que puede estar limitando su gestión en cada uno de estos aspectos. De hecho, la Comisión recomienda la reorganización de la entidad, la cual debe dedicarse únicamente a la regulación técnica aérea, mientras que la UPIT debe ser la líder en la planeación del sector.

Lo anterior es de crucial importancia, en particular, en lo relacionado con la certificación de los aeropuertos internacionales. Aunque en la actualidad el país cuenta con seis aeropuertos cer-

tificados, para mantener esta acreditación se requiere de un proceso metódico de planeación para cumplir con los estándares de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI), lo cual implica adoptar las regulaciones aeronáuticas en instalaciones, equipos y procedimientos operacionales. Además, se requieren mejoras en infraestructura como adecuación de las pistas, indicación de franjas de seguridad y obras complementarias. Si bien los aeropuertos pueden seguir operando sin esta certificación, corren el riesgo de ser degradados a niveles de seguridad inferiores por no cumplir con la normatividad internacional<sup>10</sup>.

---

**10.** La Aerocivil no podrá cumplir con los tres aeropuertos internacionales suscritos en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Simón Bolívar de Santa Marta, José María Córdova de Rionegro y El Dorado; tampoco con los aeropuertos postulados en Sinergia (2022): Armenia, Yopal, Leticia, y Valledupar, propuestos para certificar en ese cuatrienio, debido a que no se alcanza a cumplir con el requisito de ejecución de obras.

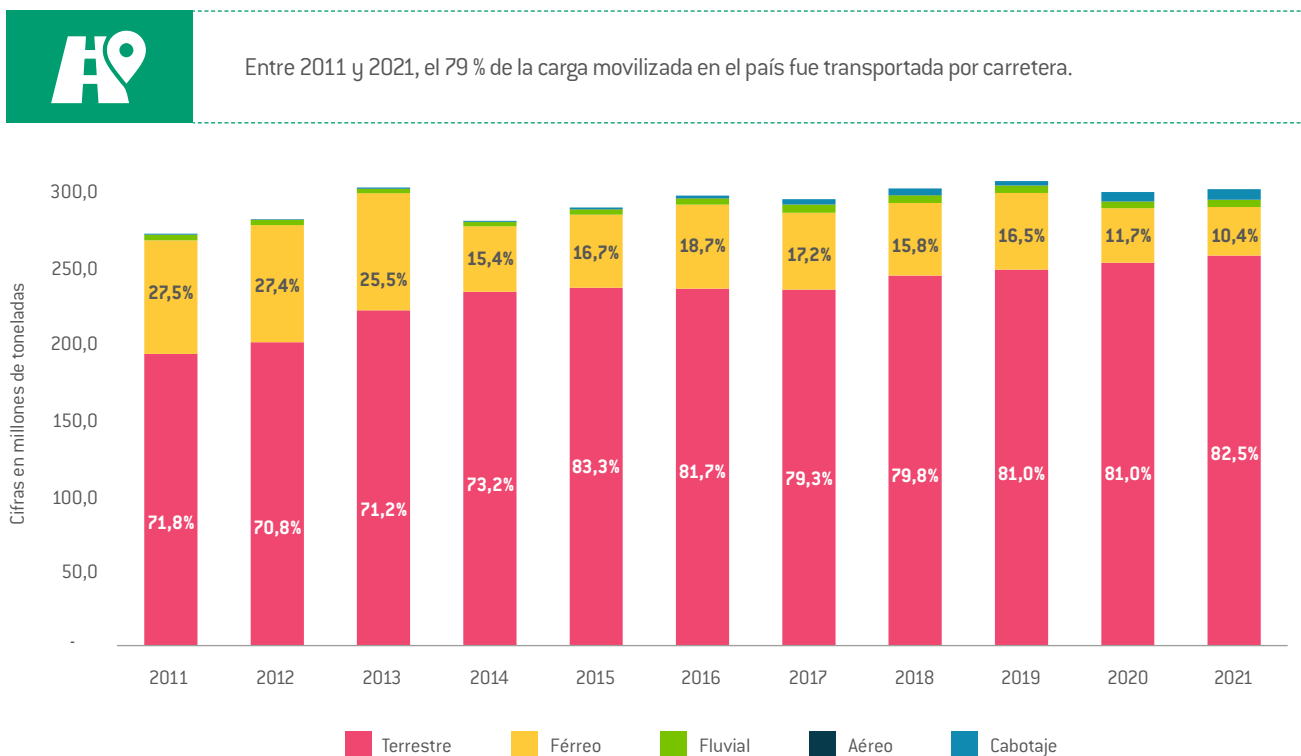
### 3 TRANSPORTE DE CARGA

Una de las formas en que la prevalencia del modo carretero se hace evidente en la economía es a través de su mayor participación en la matriz de reparto modal. De hecho, entre 2011 y 2021, el 79 % de la carga movilizada en el país fue transportada por esa vía, y en 2021 esta proporción correspondió a un 82,5 %. En segundo lugar de importancia se encuentra el modo férreo, el cual movilizó en promedio el 18 % de la carga, principalmente de carbón y de otros bienes mineros (Gráfica 4) (Mintransporte, 2022).

Este desempeño de Colombia se aleja de lo observado en otras economías del mundo, que cuentan con matrices de re-

parto más equilibradas en cuanto a la distribución de la carga transportada. Por ejemplo, en Estados Unidos el 47 % de la carga es movilizada por carreteras, y el 33 %, por vía férrea. En China, el modo carretero representa el 41 %, seguido por el transporte fluvial con el 34 %. En Alemania, esta proporción es del 62 % para el transporte carretero y de 25 % para el ferroviario, mientras que en México el 73 % de la carga se moviliza por vía terrestre, y el 27 %, por vía férrea (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2023).

**Gráfica 4.** Movimiento de carga nacional por modos de transporte (porcentaje y toneladas de carga). Colombia, 2010-2021.



Fuente: Mintransporte (2022).

A partir del rol fundamental que desempeña el transporte de carga por carretera en la economía, no resulta inesperado que los precios que se generen en este mercado incidan de manera directa sobre la estructura de costos de las empresas, y por esta vía sobre el nivel de precios de la economía. En este sentido, garantizar eficiencias en el mecanismo de fijación de los costos de transporte tendrá efectos positivos sobre la productividad de los sectores

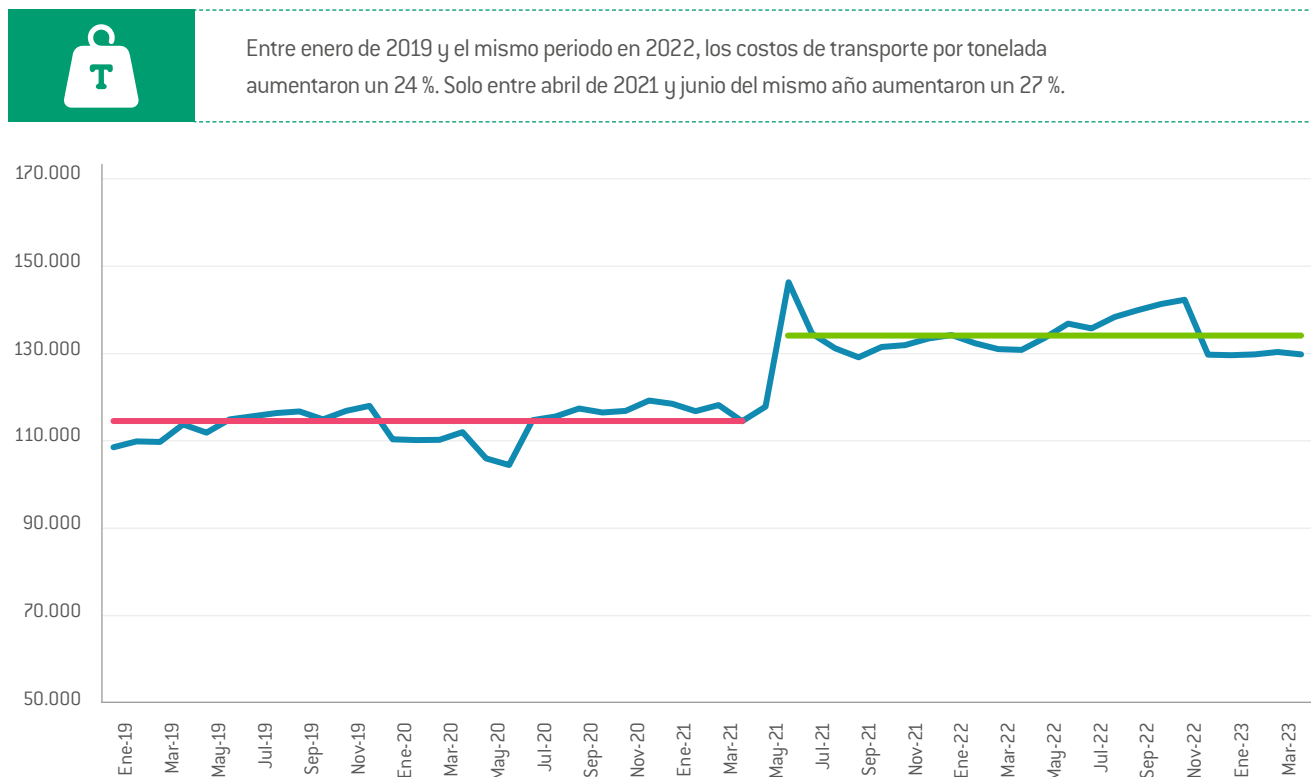
que dependen de su operación, entre estos, especialmente el de comercio exterior (Clavijo *et al.*, 2014).

En Colombia, al igual que en otros países, los costos de transportar mercancías por carretera están regulados, es decir, la autoridad en la materia determina los precios de referencia que rigen en el mercado. A partir de mayo de 2021 se estableció que en ningún caso se permitirán pagos por debajo de los costos de referencia

publicados en el Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte Automotor de Carga (SICE-TAC), el cual determina el valor mínimo por pagar que corresponde a cada tipo de carga, trayecto y vehículo. La Gráfica 5 muestra que, entre enero de 2019 y el mismo mes en 2023, los costos de transporte por tonelada han aumentado en 19,5 %. De hecho, entre mayo de 2019 y mayo de 2021, el promedio de este costo fue de COP 114.546 por tonelada, y entre junio de 2021 y abril de 2023 aumentó a COP 134.140.

Lo anterior es el resultado del impacto de la nueva regulación, que en general incrementó los costos de transporte por carretera a partir de su implementación<sup>11</sup>. Al examinar el periodo estudiado, se observa un aumento considerable entre los meses de mayo a agosto del 2021, como consecuencia de la firma del acuerdo del paro camionero en mayo de 2021 y el posterior cumplimiento de sus compromisos a través del proyecto de Resolución 20213040034405 de 2021.

**Gráfica 5.** Costo de transporte por tonelada. Colombia, enero de 2019-abril de 2023 (COP corrientes/tonelada).



Fuente: Universidad de los Andes - Giro Zero (2023).

La regulación también ha influido en otros aspectos del transporte de carga como su productividad, sostenibilidad e impacto ambiental. Hasta hace pocos años, la legislación se había centrado en controlar el crecimiento del parque automotor: el Decreto 2085 de 2008 impuso la política “uno a uno”, y la Resolución 332 de 2017 dispuso el “uno a tres”, el cual establecía la entrada de un camión nuevo por cada tres camiones que cancelaran su matrícula.

Sin embargo, un estudio de Defencarga (2018) demostró que esta política no fue efectiva en la modernización de la flota, por lo que desde 2019 se dio una apertura definitiva al mercado de vehículos de carga. Las consecuencias de la antigua regulación aún persisten, y en Colombia el 43 % del parque automotor supera los 11 años de antigüedad (Registro Único Nacional de Tránsito [RUNT], 2021). De hecho, la Gráfica 6 revela que, en departamen-

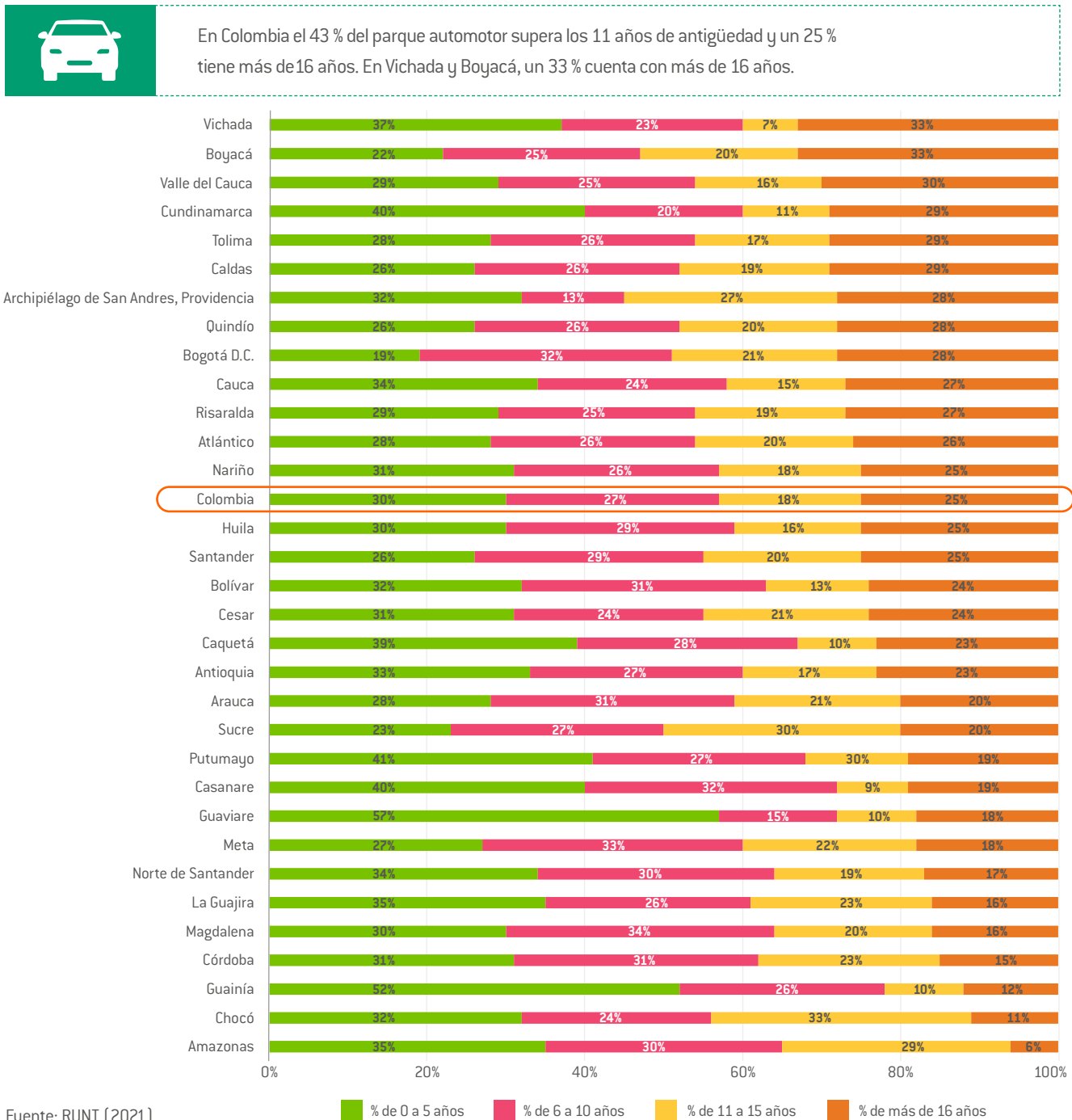
11. Un trabajo de Cantillo y Hernández (2023) sobre el impacto de los precios mínimos en el sector de transporte de carga por carretera encontró que en 2016, a partir de la implementación de esta medida, la pérdida de eficiencia en el mercado de transporte se incrementó entre 5 % y 14 % para las rutas y bienes para los cuales los precios mínimos eran vinculantes.

tos como Boyacá, uno de los de mayor tradición de transporte de carga, el porcentaje de vehículos con más de 16 años es del 33 %.

La edad del parque automotor no solo es un aspecto que termina afectando la productividad del transporte de carga, sino que también es clave para promover un modo carretero que contribuya a la sostenibilidad ambiental. El transporte representa el 12 % de las emisiones de gases de efecto inver-

nadero en el país, la mitad de las cuales corresponden a camiones pesados y buses (Mintransporte, 2021). Sin embargo, en Colombia, para el año 2020, solo el 0,07 % de los camiones son vehículos eléctricos. De otro lado, dentro de los vehículos diésel registrados en 2017, mientras que un 33 % no cumplía con los estándares Euro, solo el 9 % se clasificaba como Euro IV, el estándar mundial (DNP, 2018b).

**Gráfica 6.** Edad del parque automotor nacional. Colombia, 2021.





## RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



**Permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia.**

Resulta fundamental avanzar hacia un esquema de operación en el mercado de transporte de carga, en el cual los precios de mercado reconozcan factores de eficiencia y sean determinados por la negociación entre los agentes. Para esto se propone un sistema gradual que consta de tres etapas. En primer lugar, es necesario crear una mesa de trabajo permanente en el Observatorio de Transporte de Carga por Carretera (OTCC), con el fin de estudiar reformas por realizar en el SICE-TAC que permitan una conformación de precios más eficientes. En esta mesa se deberán evaluar mejoras como: adoptar el sistema de horas hábiles 24/7; la inclusión de periodos de amortización de capital que reflejen escenarios de adquisición de flotas nuevas o usadas, y la incorporación de diferentes velocidades promedio según el tipo de terreno, entre otros aspectos relevantes. Asimismo, se recomienda a Mintransporte autorizar precios por debajo de lo establecido en el SICE-TAC a aquellos generadores de carga que demuestren eficiencias a través de un módulo de simulación establecido dentro del sistema.

En segundo lugar, y al tiempo que se esté implementando la etapa 1, se deberá volver al esquema de libertad vigilada impuesto por el Decreto 2092 de 2011. Esta etapa debe ser acompañada de una permanente socialización de los beneficios que se han encontrado de las mejoras realizadas en el SICE-TAC en aspectos como los costos de transporte. Por ello se sugiere, en el marco del

OTCC, realizar jornadas con gremios de transporte y generadores de carga en las que se den a conocer los efectos negativos que esquemas de precios mínimos producen para la competitividad del sector, entre otros aspectos.

En tercer lugar, cuando se hayan logrado acuerdos con el sector transportador, se deberá eliminar el esquema de libertad vigilada y migrar a un mercado totalmente competitivo en el que los costos de transporte sean el resultado de las transacciones comerciales. Durante esta tercera etapa, el SICE-TAC debe dejar de ser de uso obligatorio para emplearse como un sistema estadístico informativo, que servirá como base para que las empresas puedan calcular sus precios y/o construir estudios e investigaciones que permitan dar cuenta de la evolución de los costos de transporte.

Esta transición hacia un mercado totalmente competitivo busca fomentar la autonomía y la flexibilidad en la determinación de los precios de transporte, permitiendo que las transacciones comerciales sean el principal factor que influya en la configuración de los costos. Sin embargo, es fundamental que esta etapa se realice de manera gradual y bien planificada, con una comunicación efectiva y una colaboración estrecha con todos los actores involucrados para garantizar una transición exitosa y beneficiosa para el sector del transporte de carga.



**Diseñar un sistema de monitoreo al crecimiento del parque automotor que permita generar evidencia para reformar el programa de modernización del parque automotor.**

En 2019 se creó el Programa de Modernización del Parque Automotor, con el que se pretendió reducir la antigüedad del parque y desintegrar cerca de 20.000 vehículos. Sin embargo, ninguna de estas metas fue alcanzada. La edad promedio de los vehículos pasó de 18 años en 2019 a 17,1 años en 2022 y tan solo se lograron desintegrar cerca de 4.000 vehículos (Sinergia, 2022). En efecto, existen oportunidades de mejora considerables a esta iniciativa. En primer lugar, se propone generar una evaluación de

resultados de este programa y recopilar las recomendaciones necesarias para reformarlo a través del Fondo para la Promoción del Ascenso Tecnológico del Sector Transporte, el cual fue modificado por la Ley 2294 de 2023. Esta evaluación deberá identificar cuáles parámetros del programa no están teniendo un impacto significativo en el cumplimiento de sus metas anuales.

Adicionalmente, es clave generar un sistema de monitoreo constante a la iniciativa. Para ello se sugiere la creación de un ta-

blero que permita identificar cuáles son los departamentos más rezagados en la meta, cuáles son los tipos de camiones con menos desintegraciones, así como cuál es el promedio de edad de los camiones con más participación en el programa. Este tablero podrá ser incluido en el sitio web del observatorio nacional de logística, transporte, minas y energía del DNP.

De otro lado, tanto la evaluación propuesta como el tablero sugerido deberán incluir la revisión de los distintos programas de modernización que coexisten al nivel territorial, pues algunos Gobiernos locales, como el de Bogotá, tienen su propia política de desintegración de vehículos<sup>12</sup>.



**Definir el marco normativo para normalizar el uso de vehículos de carga de alto rendimiento, de modo que se permita su entrada permanente al mercado.**

Los vehículos combinados de carga (VCC) son aquellos que adaptan dos semirremolques y pueden transportar más de 60 toneladas con una longitud de 26 metros o más. Diferentes investigaciones demuestran que los VCC son más productivos que los camiones convencionales pues cuentan con una capacidad de carga superior, su uso reduce la congestión vial y mitigan las emisiones de gases contaminantes (DNP, 2020a).

En 2021 Mintransporte emitió la Resolución 20213040062005, la cual establece los criterios técnicos y jurídicos para la expedición de permisos especiales, individuales o colectivos y temporales para el transporte de carga a través de VCC. A partir de esta resolución, el Invías ha concedido exenciones de forma particular a algunas empresas para transitar ciertas vías usando estos vehículos.

Sin embargo, aún es necesario acelerar la expansión de esta estrategia. Por ejemplo, la resolución en mención establece que cada empresa deberá demostrar que cumple con los criterios técnicos

para transitar con estos vehículos a través del territorio nacional. Por ello, se sugiere que, en lugar de emitir permisos especiales para casos particulares, la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), el Invías, la ANI y los concesionarios consoliden un inventario de red vial que esté autorizada para el tránsito de los VCC, de tal forma que no se emita nueva regulación, sino que a través de este catálogo todos los vehículos puedan circular por las vías autorizadas.

Para lo anterior es importante que se realicen los estudios para evaluar la capacidad del pavimento en vías y puentes, de modo que el movimiento de los VCC no comprometa el estado de la malla vial y la seguridad de las carreteras. Sin embargo, la acción 1.16 del CONPES 3982 de 2020, la cual comprende la realización de estudios técnicos para determinar la viabilidad de circulación de VCC por vías específicas del territorio nacional, solo muestra un avance del 20 %<sup>13</sup>, de modo que resulta fundamental intensificar los esfuerzos en esta área para lograr una implementación exitosa y segura de los VCC en el transporte de carga.



**Preparar el sector de transporte de carga para los retos de descarbonización al 2050.**

Crear un programa de descarbonización y transición energética para el sector transporte de carga intermodal que incorpore la planeación de la infraestructura energética requerida y el ascenso tecnológico del parque automotor con los incentivos y restricciones adecuadas para lograr las metas de descarbonización al 2050. Entre las alternativas, se sugiere adoptar la hoja de ruta del proyecto GiroZero, la cual plantea un plan de 35 recomendaciones

de largo plazo al sector público y 24 recomendaciones al sector privado (Universidad de los Andes - Cardiff University - UKPACT, 2022). De igual manera esta recomendación se complementa con los planes de intermodalidad en el cual, para descarbonizar el transporte de carga se requiere aumentar el transporte férreo de carga desde un 7 % en el 2021 a un 20 % al 2030 (World Bank group, 2023).

12. Vale la pena aclarar que el programa está estructurado, pero no ha iniciado su implementación por obstáculos como la falta de recursos.

13. Consulta realizada el 31 de julio de 2023 en [https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb/#documentos\\_conpes](https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb/#documentos_conpes).

## 4 DESEMPEÑO LOGÍSTICO

Colombia ocupó la posición 66 entre 139 países en el índice de desempeño logístico (IDL) de 2023. En esta medición, que evalúa la facilidad de las economías para establecer conexiones confiables en las cadenas de suministro y los factores estructurales que lo hacen posible, el país perdió ocho posiciones frente al año 2018 —último año de la medición— (Banco Mundial, 2023).

En términos de las dimensiones evaluadas, Colombia presentó un deterioro en su desempeño en cuatro de los seis<sup>14</sup> componentes

de la medición; entre estos: aduanas (cayó en 9 posiciones), envíos internacionales (-11), competencia y calidad logística (-1), y seguimiento y localización (-9). Por otra parte, avanzó en 14 lugares en el componente de infraestructura y 16 en el de puntualidad. En cuanto a la puntuación general, el país obtuvo una calificación de 2,9 (en una escala de 0 a 5), levemente superior al promedio de América Latina (2,8), aunque inferior a la observada en los países miembros de la OCDE (3,6) (Gráfica 7).

**Gráfica 7.** Resultados en el índice de desempeño logístico. Colombia y países de referencia, 2023.



Colombia ocupó la posición 68 en el ILP de 2023. El país presenta retos generalizados en las dimensiones de aduanas e infraestructura. De otro lado, si bien presenta un desempeño relativo similar al de la región, se encuentra bastante rezagada frente al promedio de la OCDE.



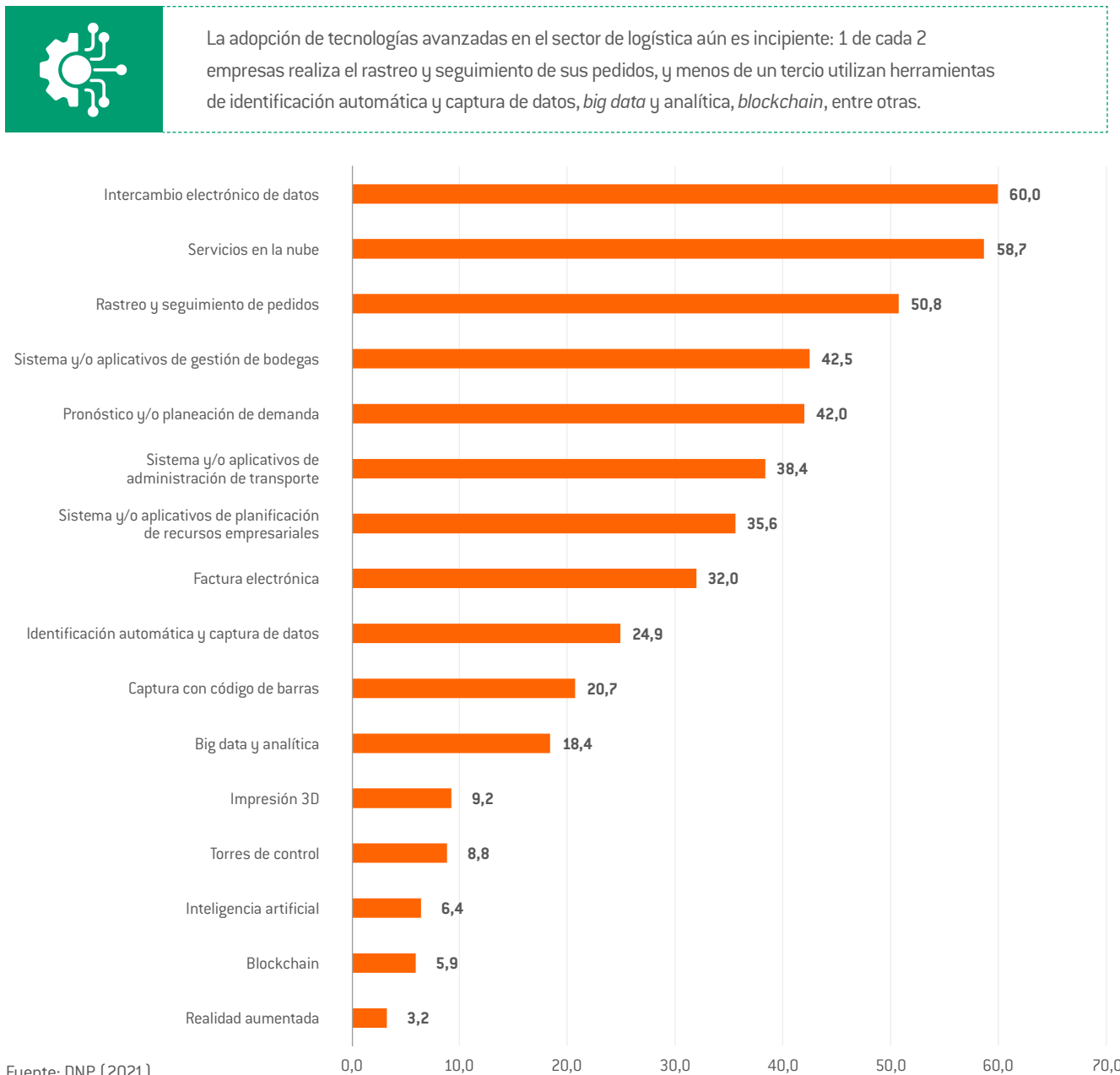
Fuente: Banco Mundial (2023).

**14.** El IDL se compone de seis subindicadores: (i) eficiencia del despacho de aduanas y gestión de fronteras, (ii) calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte, (iii) calidad y competencia de los servicios logísticos, (iv) capacidad de seguimiento y localización de los envíos, (v) puntualidad de los envíos, y (vi) disponibilidad de envíos internacionales a precios competitivos.

Los resultados del IDL revelan que, además de los retos en materia logística que presenta el país, hay una escasa apropiación de los últimos avances en tecnología y digitalización por parte del sector logístico. Las tendencias en la Industria 4.0 introducen cambios sustanciales en la manera en que operarán las cadenas de abastecimiento, de manera que la digitalización de la actividad logística será fundamental para que las empresas enfrenten los desafíos de este nuevo contexto económico (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2021).

De acuerdo con la Encuesta Nacional Logística de 2020, un porcentaje reducido de empresas en Colombia utilizó tecnologías claves en su operación, como el rastreo de paquetes (50,8 %), factura electrónica (32 %) y sistemas de planificación de recursos empresariales (35,6 %) (DNP, 2021) (Gráfica 8). En particular, las micro, pequeñas y medianas empresas presentan retos con relación a la implementación de nuevas tecnologías, no solo en términos financieros, sino también en el desarrollo de habilidades digitales necesarias para soportar la adopción de estas nuevas herramientas en sus procesos logísticos.

**Gráfica 8.** Uso de tecnologías en el sector de logística (% encuestados). Colombia, 2020.



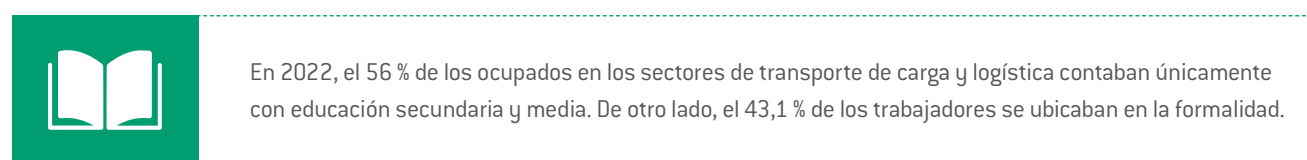
A lo anterior se suman las carencias en la capacitación y formación en el sector, pues solo un 0,4 % de los graduados en el país egresan de áreas del conocimiento relacionadas con la logística (PNUD, 2021). En efecto, a 2022, el 55,6 % de los ocupados en el sector contaban únicamente con formación secundaria y media, y el 21,5 %, con educación primaria, mientras que el 22,9 % alcanzaron algún nivel de educación terciaria (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2022) (Gráfica 9a).

Además de los retos en formación de capital humano, este sector se caracteriza por ser altamente informal. De hecho, la Gráfica 9b revela que la informalidad laboral en el sector transporte

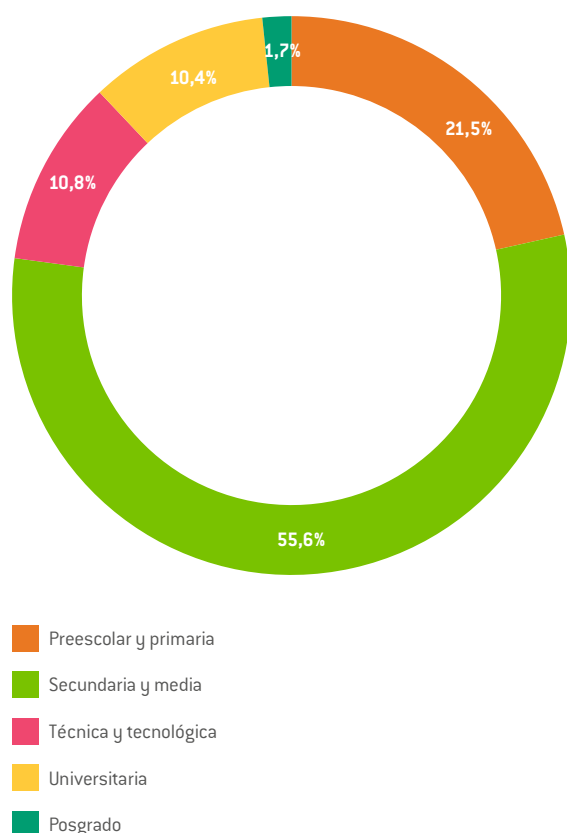
de carga y almacenamiento se ubica en un 56,9 %. En particular, en el sector de transporte se observa una alta concentración en pequeños transportadores que, además, presentan bajos niveles de profesionalización y limitado acceso al crédito (DNP, 2020a).

En relación con este último aspecto, las restricciones en financiamiento imposibilitan a los pequeños transportadores generar inversiones importantes para renovar su flota. Este es un elemento negativo que se suma a la baja rentabilidad que obtienen, pues deben recurrir al uso de intermediarios para acceder a contratos de transporte con los generadores de la carga (Advancing Public Transport, 2021).

**Gráfica 9.** Caracterización de los ocupados en el sector de transporte de carga y logística. Colombia, 2022.



#### a. Nivel de escolaridad



#### b. Tasas de ocupación y de formalidad

Actividad	Transporte de carga	Almacenamiento y servicios complementarios	Actividades de mensajería y postales	Total del sector
Ocupados en la formalidad	161.992	89.762	60.095	<b>311.849</b>
Total ocupados	319.627	238.755	165.939	<b>724.321</b>
Tasa de formalidad (%)	50,7 %	37,6 %	36,2 %	<b>43,1 %</b>
Participación en la ocupación del sector (%)	44,1 %	33,0 %	22,9 %	<b>100,0 %</b>
Participación en la ocupación de la economía (%)	1,5 %	1,1 %	0,8 %	<b>3,3 %</b>

Fuente: DANE (2022).

# RECOMENDACIONES



Nueva recomendación



Recomendación relacionada



Recomendación priorizada



**Acelerar la implementación de infraestructuras logísticas especializadas que ya se encuentran en estructuración.**

El CONPES 3982 de 2020 señala la ausencia de claridad en el rol del Gobierno nacional, los Gobiernos territoriales y los actores privados en el desarrollo de proyectos de infraestructuras logísticas especializadas (ILE), pues en la actualidad no se cuenta con un procedimiento claro para su estructuración, registro, construcción y mantenimiento (DNP, 2020a).

Por lo anterior, se recomienda que Mintransporte defina un proceso claro de autorización y registro de proyectos de ILE que tenga en cuenta las competencias, desde el nivel nacional y subnacional, que intervendrán en el proceso de estructuración y ejecución. También se debe contemplar su funcionamiento, comple-

mentado con la reglamentación de requisitos y el procedimiento de autorización de operaciones aduaneras en las ILE que defina la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

Vale la pena mencionar que el CONPES 3982 promovió la elaboración de un plan estratégico para la promoción y el desarrollo de ILE, que establece mecanismos de gestión del suelo, modelos de financiación como el esquema de APP y promoción de la inversión privada<sup>15</sup>. Este es un instrumento clave que debe ser socializado con las entidades territoriales pues es necesario que los planes de ordenamiento territorial sean compatibles con la priorización de ILE que existe desde 2008.



**Flexibilizar los requisitos para la habilitación de empresas de transporte de carga.**

El CONPES 3963 de 2019 planteó dos recomendaciones para la formalización de las empresas de transporte y la entrada de nuevos actores en el mercado (DNP, 2019). La primera estuvo relacionada con el establecimiento de nuevos requisitos concertados con los pequeños propietarios de los vehículos, los cuales debían validarse con la ANSV y con la Superintendencia de Transporte para su habilitación como empresas unipersonales de transporte. De otro lado, la segunda acción estableció la revisión de la responsabilidad del seguro de transporte de carga, pues se propuso que este requisito fuera opcional y asumido por el generador de la carga en lugar del transportador. No obstante, el cumplimiento de estas acciones de política fue del 75 % y del 60 % en su meta trazada para el año 2022 (DNP, 2023c).

Ambas acciones son indispensables para la formalización de las empresas del sector logístico del país pues les permitirán a los pequeños transportadores de vehículos transformarse en empresas habilitadas para contratar directamente con los generadores de carga. Por lo tanto, se recomienda a Mintransporte implementar los lineamientos de política establecidos en el CONPES 3963 de 2019, para lo cual es necesario generar jornadas de concertación con los pequeños propietarios y emitir el decreto que modifique el requisito del seguro de carga. Adicional a estas jornadas, es clave que este ministerio realice un diagnóstico sobre los motivos que generan multiplicidad de pólizas en el transporte de carga, y si existen vacíos de ley o malas prácticas de mercado que afectan este fenómeno.

<sup>15</sup>. Al 31 de julio de 2023, SisCONPES arroja un cumplimiento del 100 % en lo que respecta a la línea de acción 1.7, "Diseñar un plan estratégico para la promoción y desarrollo de infraestructuras logísticas especializadas (ILE), para promover conexiones modales eficientes".



### Escalar los pilotos de transporte nocturno, involucrar al sector privado y realizar los ajustes normativos y tecnológicos que permitan las operaciones de cargue y descargue de mercancías en estas jornadas.

Estudios realizados para Bogotá, Cali, Barranquilla y el área metropolitana del Valle de Aburrá muestran que los tiempos de las operaciones logísticas disminuyeron al implementar pilotos de cargue y descargue en horarios no convencionales (Universidad Nacional de Colombia *et al.*, 2016; 2017a; 2017b; 2017c). En ese sentido, es clave expandir su uso a gran escala, por lo que se sugiere diseñar e implementar un plan que promueva esta práctica.

Para lograr lo anterior, en primer lugar, se recomienda a Mintransporte, en coordinación con los Gobiernos locales, realizar un mapeo de la oferta institucional de servicios conexos y de actores relevantes al transporte terrestre de mercancías que, a su vez, permitan garantizar su operación nocturna. Entre estos se cuentan servicios de parqueaderos, sitios de mecánica, centros de diagnóstico automotor, patios de contenedores, entre otros.

Luego, es clave que, en cabeza de las alianzas logísticas regionales, se convoquen jornadas de socialización con los clústeres de logística locales para divulgar los resultados de los estudios y pilotos realizados en materia de transporte nocturno de mercancías. Asimismo, es clave coordinar una estrategia de apoyo al esquema de seguridad de transporte de carga nocturno. Por ello,

es esencial que las empresas que comienzan a hacer parte de la iniciativa puedan contar con sistemas de radares y monitoreo de la carga, de tal forma que se garantice el seguimiento a las mercancías en todo el trayecto del transporte.

Una vez identificados los actores participantes, Mintransporte deberá priorizar a los municipios en los que se podrán llevar a cabo las primeras jornadas de transporte nocturno. Para seleccionar estos municipios es clave que se tengan en cuenta criterios como: (i) número de actores relevantes en el sistema logístico del territorio; (ii) aporte en el PIB departamental de las actividades de transporte y almacenamiento; (iii) costos y tiempos de transportar una mercancía hacia las principales capitales del país y aduanas, y (iv) niveles de contaminación del aire.

Paralelamente, se deberá trabajar en un proyecto de decreto con las ciudades priorizadas que regule el funcionamiento gradual del transporte nocturno de mercancías y de los servicios conexos. Es preciso que el decreto establezca la gradualidad en su implementación para los municipios priorizados, en los cuales será necesario implementar un sistema de monitoreo nocturno que permita determinar el avance de esta estrategia.



### Dar continuidad a la generación y puesta en marcha de estrategias para fortalecer la transformación digital de las empresas prestadoras de servicios logísticos en el país.

Resulta fundamental continuar con la generación de estrategias que promuevan el uso de tecnologías en las empresas prestadoras de servicios logísticos en el país. Esto se recomienda a partir de los impactos positivos que tales compañías tienen en la reducción de tiempos y de costos, y la simplificación de procesos dentro de las empresas.

Para esto, es importante que el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC), Mineducación, el SENA y Mintransporte den continuidad al diseño e implementación de un plan de transformación digital para las empresas prestadoras de servicios logísticos que incorpore, como mínimo, el uso de tecno-

logías emergentes y disruptivas (*blockchain*, analítica de datos, inteligencia artificial, robótica e internet de las cosas) en los diferentes procesos y eslabones de la cadena de suministro. Asimismo, se deben identificar los lineamientos e incentivos técnicos, administrativos, financieros y de capital humano necesarios para soportar y promover el uso masivo de estas tecnologías, así como el acompañamiento para que dicho uso sea sostenido en el tiempo. Para ello es clave que, en conjunto con el sector privado y la academia, se generen mesas de trabajo que permitan identificar las principales necesidades en materia digital que deban ser incorporadas a programas de formación en logística en el país.

## 5 SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

### RECOMENDACIONES DEL CPC QUE YA HAN SIDO ACOGIDAS

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Elaboración de un plan maestro de infraestructura de largo plazo para Colombia.	2010	El primer plan maestro de transporte fue diseñado en el año 2010 con visión a 2032. Luego, en 2015 se presentó el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) con horizonte a 2035, que se propone la intervención de 101 vías y cinco líneas férreas, y el dragado y remodelación de todos los puertos.	Del PMTI se han derivado planes adicionales para los diferentes modos. Por lo tanto, es indispensable que una política nacional rectora establezca una única hoja de ruta (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
Desmante de la tabla de fletes.	2011	El Decreto 2092 del 14 de junio de 2011 puso fin a la tabla de fletes que regía en el mercado de transporte carretero de carga desde 1997. Esta tabla, además de ir en contravía de la libre competencia, incentivaba la informalidad y aumentaba la circulación de vehículos antiguos que no hubiesen sido rentables bajo condiciones de libre mercado.	No obstante, se instauró el Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte de Carga (SICE-TAC), lo que mantiene al mercado en un esquema de libertad vigilada (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
Fortalecer la política de concesiones de largo plazo del país.	2012	La Ley 1508 de 2012 estableció un régimen jurídico para las APP. Esta ley surgió para fomentar la inversión privada en el desarrollo de la infraestructura del país.	Es necesario garantizar un marco institucional sólido que promueva las APP de iniciativa privada (ver sección de recomendaciones nuevas).
Crear una entidad de regulación para la industria y la infraestructura de transporte.	2014	El Decreto 947 de 2014 creó la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte (CRIT), cuyo objetivo es diseñar y definir el marco de regulación económica para atender fallas de mercado, promover la competencia y controlar los monopolios.	Después de seis años de su creación, la CRIT no ha iniciado su operación, y su implementación es clave para enfrentar aspectos de la regulación que afectan los costos de transporte.
Modificar la Ley 80 de 1993 para hacer más transparentes los procesos de contratación pública mediante el uso de pliegos tipo.	2018	La Ley 1882 de 2018 modificó el estatuto de contratación pública para incluir la implementación obligatoria de pliegos tipo en procesos relacionados con obras públicas de infraestructura de transporte.	Se han presentado casos de gobernaciones y alcaldías que han ignorado la implementación del nuevo modelo de contratación (CCI, 2019).



Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Establecer una regulación que permita contar con una oferta moderna del parque automotor.	2019	El CONPES 3963 de 2018 dispuso los lineamientos de política para liberar el congelamiento del parque automotor. Uno de los objetivos de este documento es promover la entrada de vehículos de transporte de carga al país con menos impacto ambiental. Se espera que esta política reduzca la edad promedio del parque automotor a 15 años (DNP, 2019).	Asimismo, se requiere realizar controles periódicos al crecimiento del parque automotor (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
Definir un procedimiento de registro, estructuración y autorización de las infraestructuras logísticas especializadas (ILE).	2020	El CONPES 3982 de 2020 dispuso que para el 2020 el DNP y Mintransporte presentarán un acto administrativo que defina el procedimiento de autorización y registro de los proyectos que se clasifiquen como ILE.	Es importante poner en marcha los proyectos ILE que superaron la fase de factibilidad y estudios.
Incentivar los esquemas que permitan adecuar la infraestructura en los sitios de cargue y descargue.	2020	En el CONPES 3982 de 2020 se sugiere que el DNP y Mintransporte definan lineamientos de ordenamiento territorial que orienten el diseño de medidas de gestión de la operación de carga, como zonas, periodos y horarios de cargue y descargue.	Estos lineamientos son claves, pero también es necesaria la coordinación con las entidades territoriales para implementar estas zonas.
Elaborar un plan de optimización de los accesos terrestres y fluviales, comenzando con las principales zonas portuarias del país.	2020	En 2020, el Gobierno nacional aprobó el plan de dragado para garantizar la navegabilidad en el canal del puerto de Barranquilla.	No obstante, falta desarrollar un plan para los puertos de Buenaventura y Cartagena.
Establecer una política ferroviaria que incluya lineamientos técnicos que promuevan y faciliten la construcción de corredores ferroviarios.	2020	El Plan Maestro Ferroviario propone nuevas fuentes de financiamiento para el sector.	Fue aprobado durante el primer semestre de 2023 en primer debate el proyecto de ley ferroviaria que define la institucionalidad, regulación y aspectos técnicos en la operación del sector.
Adecuar la infraestructura de los centros de enseñanza de programas especializados para conductores y generar esquemas de incentivos para fomentar la inscripción en ellos.	2020	El CONPES 3982 de 2020 plantea recomendaciones para mejorar el cierre de brechas educativas en el sector logística y transporte.	Falta realizar acciones conjuntas para que los centros de enseñanza faciliten la infraestructura necesaria para desarrollar los programas educativos.

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
Promover esquemas de cofinanciación para mejorar el acceso vial de todos los actores de la cadena logística a las grandes zonas urbanas, puertos y aeropuertos.	2020	El CONPES 3982 de 2020 establece medios y alternativas para garantizar el financiamiento de pasos urbanos.	Es indispensable que la estrategia de recuperación económica incluya proyectos destinados a garantizar el flujo de vehículos en el acceso a grandes ciudades.
Implementar el programa de vías terciarias Colombia Rural y actualizar el inventario de estas vías.	2020	Colombia Rural cuenta con recursos cercanos a los COP 615.000 millones, y el Observatorio de Logística, Transporte, Minas y Energía presentó un inventario actualizado de vías terciarias a través del uso de imágenes satelitales.	Es clave garantizar la total actualización del Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC), que en la actualidad solo ha cubierto el 22 % de las vías terciarias.
Creación de la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT).	2021	En octubre de 2021 fue lanzada la UPIT y se delegó a los consejeros, así como al director general de esta.	Es importante que la UPIT lidere la implementación del PMTI II.
Definir el cronograma de la asociación público-privada (APP) para recuperar la navegabilidad del río Magdalena.	2021	Aunque la apertura de la licitación de esta APP no ocurrió, el proyecto es liderado en la actualidad por Coormagdalena a través de la modalidad de obra pública.	Sin embargo, es importante acelerar los tiempos para empezar su construcción, pues su implementación será clave en el desarrollo del transporte intermodal y la recuperación económica.
Acelerar la implementación de peajes electrónicos.	2022	El Gobierno nacional estableció que, al 30 de octubre de 2022, los 179 peajes del país deberán contar con el sistema de recaudo electrónico.	La implementación de este sistema permitirá transitar hacia un esquema más moderno de peajes como los <i>free-flow</i> .
Actualizar la metodología del PMTI.	2022	El Gobierno nacional contrató la consultoría del PMTI II.	Es clave que este plan pueda incluir una metodología que agrupe todos los planes de priorización que coexisten en el sector de infraestructura de transporte.
Presentar y aprobar un proyecto de ley que actualice y regule el modo férreo.	2023	En la actualidad se encuentra en curso un proyecto de ley que actualiza la regulación que rige al sector férreo en Colombia.	Es preciso avanzar en la reglamentación de las medidas adoptadas a través de esta ley, con el fin de garantizar la celeridad en su implementación.

## RECOMENDACIONES QUE AÚN NO HAN SIDO ACOGIDAS, EN LAS CUALES EL CPC INSISTE

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Garantizar las condiciones para la implementación del nuevo PMTI.	Promover que la nueva priorización del PMTI se implemente de manera efectiva.	Mintransporte, DNP, UPIT y entidades territoriales	Aunque se genere el PMTI II, es clave generar incentivos a su implementación, en particular en el cambio de gobierno.
Diversificar las fuentes de financiamiento para el modo férreo.	Agilizar la rehabilitación, construcción y puesta en operación de los principales corredores ferroviarios del país.	Minhacienda, ANI, Financiera de Desarrollo Nacional, Mintransporte e Invías	Para lograr esta estrategia es clave aumentar el cupo de vigencias futuras hacia la infraestructura férrea, promover la iniciativa privada y extender el uso de unidades funcionales para este modo.
Definir esquemas de cofinanciación en la construcción y el mantenimiento de vías terciarias.	Incentivar la construcción y el mantenimiento de vías terciarias por parte de las entidades territoriales.	Mintransporte y entidades territoriales	Es clave, además de lo anterior, fortalecer las habilidades de estructuración de proyectos de las entidades territoriales.
Actualizar el modelo de capacidad portuaria y la política tarifaria de los servicios portuarios del país.	Aumentar la capacidad portuaria del país y contar con un sistema de tarifas eficientes.	Mintransporte, UPIT y Superintendencia de Transporte	Se recomienda que el sistema de tarifas sea simple o que funcione bajo los principios del libre mercado.
Especializar el rol de la Aerocivil.	Aumentar el número de aeropuertos internacionales certificados y mejorar las actividades de ejecución y planeación relacionadas con el sector.	Mintransporte y Aerocivil	Es clave trabajar en esta acción pues se requiere avanzar en el proceso actual de certificación y modernización de aeropuertos.
Definir un proceso para integrar al sector productivo en la priorización de proyectos de infraestructura para promover la iniciativa privada.	Integrar al sector productivo a la priorización de proyectos permitirá promover el mecanismo de la iniciativa privada y evitar que el sector se desgaste en la estructuración de proyectos innecesarios.	DNP, Mintransporte, Minhacienda, ANI, Invías y Financiera de Desarrollo Nacional (FDN).	Es fundamental fortalecer esta herramienta de tal forma que se pueda aprovechar este financiamiento para diversificar las necesidades del sector.

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
Mejorar la estructuración de los proyectos del modo férreo.	Promover la eficiencia y el avance en la implementación de iniciativas relacionadas con el modo férreo a través de la presentación de proyectos más adecuados y alineados a las necesidades del sector.	Mintransporte, ANI, DNP y Mineducación	Es importante consolidar nichos de mercado del modo férreo y contar una estrategia que permita fortalecer la formación de habilidades relacionadas con el modo.
Utilizar los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina para aumentar la inversión en el desarrollo del modo fluvial.	Incrementar la inversión pública y generar incentivos suficientes para facilitar la entrada de operadores logísticos especializados en este modo.	ANI, Minhacienda, Viceministerio de Infraestructura de Mintransporte, Cormagdalena y DNP	Es clave obtener mayores fuentes de financiamiento para este modo de transporte, en particular cuando es el único existente en algunas regiones del país.
Permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia.	Garantizar las condiciones de libre competencia en el sector de transporte de carga y, en línea con la tendencia mundial, promover la tercerización de este servicio. Esto permitiría disminuir el porcentaje de empresas que cuentan con flota propia.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte	Esta recomendación es fundamental pues desde agosto de 2021 los costos del sistema de transporte de carga se encuentran regulados totalmente por el SICE-TAC.
Flexibilizar los requisitos para la habilitación de empresas de transporte de carga.	Incrementar la formalidad en el sector logística, en particular en los pequeños transportadores.	Mintransporte, DNP y Superintendencia de Transporte	Aunque esta recomendación ya cuenta con el respaldo del CONPES 3963, es clave que Mintransporte cumpla dos acciones claves de este documento de política.
Diseñar un sistema de monitoreo al crecimiento del parque automotor que permita generar evidencia para reformar el programa de modernización del parque automotor.	Contar con un promedio de edad del parque automotor de 15 años en 2022 y cumplir con la meta de reducir el 20 % de las emisiones del país para el año 2030.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte y sector productivo	Es necesario encontrar nuevos arreglos que permitan alcanzar la meta de 20.000 vehículos desintegrados en 2022.
Definir el marco normativo para normalizar el uso de vehículos combinados de carga (VCC), de modo que se permita su entrada permanente al mercado.	Habilitar el uso de los VCC en las carreteras del país puede reducir el costo logístico del modo carretero en 21 %, la congestión vial en operaciones de carga en 46 % y las emisiones de gases en 27 % [DNP, 2019].	Viceministerio de Transporte de Mintransporte e Invías	Aunque en la actualidad las empresas pueden solicitar permisos especiales para transitar sus VCC, lo ideal es eliminar este trámite y que estos puedan transitar por las vías habilitadas para este fin.

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	Actores involucrados	Observaciones
<p>Acelerar la implementación de ILE que ya se encuentran en estructuración.</p>	<p>Poner en marcha proyectos ILE priorizados en 2008.</p>	<p>Viceministerio de Infraestructura de Mintransporte, DNP, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda), entidades territoriales y sector privado</p>	<p>Aunque desde el 2008 el país cuenta con un portafolio de proyectos ILE, en la actualidad estas plataformas logísticas no han sido implementadas.</p>
<p>Escalar los pilotos de transporte nocturno, involucrar al sector privado y realizar los ajustes normativos y tecnológicos que permitan las operaciones de cargue y descargue de mercancías en estas jornadas.</p>	<p>Aumentar la velocidad y los tiempos de recorridos. Por ejemplo, los pilotos realizados en Bogotá revelan un aumento en la velocidad de la ciudad del 100 % y en sus tiempos de recorrido de un 50 %.</p>	<p>Viceministerio de Transporte de Mintransporte, entidades territoriales y sector privado</p>	<p>Aunque algunas empresas han implementado esquemas propios de horarios de transporte no convencionales, es clave realizar un plan para escalar estas prácticas.</p>
<p>Dar continuidad a la generación y puesta en marcha de estrategias para fortalecer la transformación digital de las empresas prestadoras de servicios logísticos en el país.</p>	<p>Se requiere dar continuidad al diseño e implementación de un plan de transformación digital para las empresas prestadoras de servicios logísticos que incorpore, como mínimo, el uso de tecnologías emergentes y disruptivas en los diferentes procesos y eslabones de la cadena de suministro.</p>	<p>MinTIC, Mineducación, SENA y Mintransporte</p>	<p>El uso de tecnologías en las empresas prestadoras de servicios logísticos ha tenido impactos positivos en la reducción de tiempos y de costos, y en la simplificación de procesos dentro de las empresas.</p>

## 6 BIBLIOGRAFÍA

- 1 Aderogba, B. y Adegboye, A. (2019). Assessing the Impact of Road Infrastructure on Poverty Reduction in Developing Economies: The Case of Nigeria. *Modern Economy*, 10(12), 2430-2449.
- 2 Advancing Public Transport. (2021). *Claves para transformar el sector del transporte informal*. <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2021/03/Knowledge-Brief-TRANSPORTE-INFORMAL-ESP.pdf>.
- 3 Agénor, P. (2010). A theory of infrastructure-led development. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(5), 932-950.
- 4 Agénor, P. R. (2012). Infrastructure, Public Education and Growth with Congestion Costs. *Bulletin of Economic Research*, 449-469.
- 5 ANDI. (2016). *Escenarios eficientes en la operación de transporte de carga por carretera*.
- 6 ANI. (2019). *Multimodalismo y proyectos 5G serán una realidad*.
- 7 ArLog. (2012). Los vehículos combinados de carga de alto rendimiento. *Concepto Logístico* (3), 8-14.
- 8 Badilla, G. (2007). *Incidencia de las estaciones de pesaje móvil en los factores camión en pavimentos de Costa Rica*. San José.
- 9 Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). *La evolución de la Política Nacional Logística en Colombia y el apoyo del BID*. Bogotá.
- 10 Banco Mundial. (2021). *Private Participation in Infrastructure (PPI) 2020 anual report*. World Bank.
- 11 Banco Mundial. (2023). *The Logistics Performance Index 2023*. [https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI\\_2023\\_report\\_with\\_layout.pdf](https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report_with_layout.pdf).
- 12 Cantillo, S. y Hernández, C. (2023). *A toolkit for setting and evaluating price floors*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4207884> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4207884>.
- 13 CCI. (2019, 10 de julio). *Obligatoriedad del uso de pliegos tipo para las obras públicas empieza a rendir frutos en la concurrencia de oferentes*. <https://www.infraestructura.org.co/2017/index.php?id=70&id-notah=1124>
- 14 Clavijo, S., Vera, A., Malagón, D., Parga, A., Joya, S., Ortiz, M. y Ordóñez, L. (2014). *Costos de transporte, multimodalismo y la competitividad de Colombia*. Asociación Nacional de Instituciones Financieras.
- 15 Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte. (2019). *Informe de la Comisión de Expertos de Infraestructura 2019*.
- 16 CPC y Universidad del Rosario. (2022). *Índice Departamental de Competitividad 2022*.
- 17 Corficolombiana. (2020). *Proyectos viales 4G y COVID-19*.
- 18 DANE. (2022). *Gran Encuesta Integrada de Hogares*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral>.
- 19 Defencarga. (2018). *Estudio sobre el balance de oferta y demanda para el transporte de carga, sus implicaciones y oportunidades*. Medellín.
- 20 DNP. (2008). *CONPES 3547 Política Nacional Logística*.
- 21 DNP. (2015). *CONPES 3851 Política general de propiedad de empresas estatales del orden nacional*. DNP.
- 22 DNP. (2016). *CONPES 3857 Lineamientos de política para la gestión de la red terciaria*. DNP.
- 23 DNP. (2018a). *Asociaciones Público Privadas (APP) en Infraestructura en Colombia*.
- 24 DNP. (2018b). *Política para el mejoramiento de la calidad del aire*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3943.pdf>.
- 25 DNP. (2019). *CONPES 3963: Política para la modernización del sector de transporte automotor de carga*. DNP.
- 26 DNP. (2020a). *CONPES 3982 Política Nacional Logística*. DNP.
- 27 DNP. (2020b). *Política Nacional de Movilidad Urbana Regional*. DNP.
- 28 DNP. (2021). *Encuesta Nacional Logística 2020*.
- 29 DNP. (2023a). *CONPES 4118 Política Nacional Portuaria*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4118.pdf>.
- 30 DNP. (2023b). *Registro Único de Asociaciones Público Privadas*. <https://ruapp.dnp.gov.co/>.
- 31 DNP. (2023c). *SisCONPES: Sistema de Seguimiento de los Planes de Acción de los Documentos CONPES*. [https://sisconpes.dnp.gov.co/sisconpesweb/#documentos\\_conpes](https://sisconpes.dnp.gov.co/sisconpesweb/#documentos_conpes).
- 32 DNP, Presidencia de la República, Invías, ANI y BID. (2020). *Plan maestro ferroviario*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferrovionario.pdf>.
- 33 Duarte, N., Oviedo, D. y Ardila, A. (2020). *Urban Mobility and Social Equity in Latin America: Evidence, Concepts, Methods*.
- 34 Fedesarrollo. (2020). *Impacto macroeconómico y social de la inversión en infraestructura en Colombia, 2021-2030*. [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3960/Report\\_Mayo\\_2020\\_Mej%C3%ADa\\_y\\_Delgado.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3960/Report_Mayo_2020_Mej%C3%ADa_y_Delgado.pdf?sequence=4&isAllowed=y).
- 35 Fedesarrollo. (2023). *El aporte de las concesiones mediante APP en infraestructura de transporte al crecimiento y el bienestar de Colombia*. <https://www.fedesarrollo.org.co/es/content/el-aporte-de-las-concesiones-mediante-app-en-infraestructura-de-transporte-al-crecimiento-y>.
- 36 Fedesarrollo, Mintransporte, ANI, Invías, DNP, CCI, FDN, Steer Davies, IDDEA y Logyca. (2015). *EL PMTI, una política de estado para hacer de Colombia un país competitivo*.
- 37 Francisco, K. A. y Tanaka, M. (2019). Does public infrastructure affect human capital? The effect of improved transport connectivity.

- ty on children's education in the Philippines. *Economics of Education Review*, 73, 101927.
- 38** Giro Zero. (2023). *Tablero de indicadores del sector transporte*. <https://girozero.uniandes.edu.co/herramientas/dashboard>.
- 39** IATA. (2020). *Economic Performance of the Airline Industry*. Montreal.
- 40** IDOM e Ivarsson. (2015). *Diseño de metodologías para el cálculo de tarifas de servicios portuarios en Colombia*.
- 41** INRIX. (2021). *INRIX 2020 Global Traffic Scorecard*.
- 42** Invias. (2019). *Respuesta radicado N.º 54988*. <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2020-07/Rta%20INVIAS%20%20034%20-Estado%20actual%20de%20la%20Red%20vial%20Terciaria%20del%20Pai%CC%81s.pdf>.
- 43** Keeling, D. (2008). Latin America's Transportation Conundrum. *Journal of Latin American Geography*, 7(2), 133-154.
- 44** McKinsey. (2020). *How construction can emerge stronger after coronavirus*.
- 45** Mejía, L. F. y Delgado, M. E. (2020). *Impacto macroeconómico y social de la inversión en infraestructura en Colombia, 2021-2030*. Fedesarrollo.
- 46** Minhacienda. (2023). *Marco Fiscal de Mediano Plazo 2021*. [https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FCo-nexionContent%2FWCC\\_CLUSTER-223865%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased](https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FCo-nexionContent%2FWCC_CLUSTER-223865%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased).
- 47** Mintransporte. (2021). *Intermodalidad, transición energética y movilidad sostenible, las tres grandes acciones del sector Transporte en COP26*. <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/10381/intermodalidad-transicion-energetica-y-movilidad-sostenible-las-tres-grandes-acciones-del-sector-transporte-en-cop26/>.
- 48** Mintransporte. (2022). *Transporte en cifras*. <https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%3ADsticas/Transporte-en-Cifras>.
- 49** Mintransporte y BID. (2018). *Sistema Logístico Nacional: una estrategia para la competitividad*.
- 50** Mintransporte y DNP. (2015). *Plan Maestro Fluvial*.
- 51** Mintransporte, SEPRO y Universidad Nacional. (2018). *Piloto de cargue y descargue nocturno*.
- 52** Mora, M. D. (2014). *Evaluación técnica de los anchos de trocha angosta y estándar como parámetro para la actualización y el diseño de líneas férreas para el transporte de mercancías en Colombia*. Universidad Nacional.
- 53** OCDE. (2023). *OECD stats*. <https://stats.oecd.org/>.
- 54** PNUD. (2021). *Brechas de capital humano en el sector de logística 4.0 en Bogotá y Colombia*.
- 55** Ramírez, J. M. y Villar, M. (2014). *Infraestructura regional y pobreza rural*. Fedesarrollo.
- 56** RUNT. (2021). *Boletín de Prensa 002 de 2021*. <https://www.runt.com.co/sites/default/files/Bolet%3ADn%20de%20Prensa%2002%20de%202021.pdf>.
- 57** Sinergia. (2022). *Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*. <https://sinergiapp.dnp.gov.co/#IndicadorProgEnt/33/1598/5786>
- 58** Tradelog. (2021, 30 de mayo). *¿Qué es el transporte intermodal y en qué se diferencia del multimodal?* <https://www.tradelog.com.ar/blog/transporte-intermodal/>
- 59** UNCTAD. (2019). *Sustainable transport infrastructure in a world of growing trade and climate change*. SDG Pulse.
- 60** Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Bogotá. (2016). *Piloto de cargue y descargue nocturno en empresas de la ciudad de Bogotá*.
- 61** Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Barranquilla. (2017a). *Piloto de cargue y descargue nocturno en Barranquilla*.
- 62** Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Cali. (2017b). *Piloto de cargue y descargue nocturno en Cali*.
- 63** Universidad Nacional de Colombia, Defencarga, ANDI, Fenalco, Colfecar y Cámara de Comercio de Medellín. (2017c). *Piloto de cargue y descargue nocturno en el AMVA*.
- 64** Vasallo, J. M. (2019). *Asociación Público-Privada en América Latina. Afrontando el reto de conectar y mejorar las ciudades*. Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- 65** WEF. (2019). *Global Competitiveness Report*. World Economic Forum.
- 66** Zona Logística. (2021). *¿Qué sucede con las entregas en horarios no convencionales?, parte I*.