INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

*2009 **2000

Carga transportada por el modo aéreo. Millones de toneladas por kilómetro recorrido.

Fuente: Banco Mundial (2020).

DESTACADOS

Infraestructura, transporte y logística en la recuperación económica

- El plan de reactivación económica *Compromiso por el futuro de Colombia* dedicará cerca del 50 % de los recursos del pilar de generación de empleo a proyectos relacionados con transporte y construcción de vivienda.
- Aprovechar el impulso a la infraestructura será clave para la recuperación económica actual, pero también para el futuro. Los proyectos que se pongan en marcha permitirán resolver antiguos desafíos en materia de transporte y logística.
- El sector transporte y almacenamiento representó en 2020 el 4,64 % del PIB. Mientras tanto, el sector construcción corresponde al 5,68 %.
- El énfasis en proyectos de infraestructura deja por fuera el análisis de brechas de género. Por ejemplo, en Colombia solo el 8 % de los trabajos del sector de la construcción son realizados por mujeres.

Infraestructura

- La inversión privada en Colombia como porcentaje del PIB, entre 1990-2020, fue del 0,8 %. Esta cifra se ubica por debajo de países como Honduras, Perú, Brasil y Bolivia.
- Las vías terciarias representan más del 70 % de la red vial departamental. No obstante, un 75 % se encuentra en mal estado.
- Aunque el programa de vías 4G comenzó en 2014, únicamente entre 2020 y 2021 se han entregado tres corredores viales —contemplados inicialmente para entregarse en 2018— de los 29 adjudicados.

Transporte intermodal

- En promedio, entre 2010 y 2019, el 77 % de la carga fue transportada por carretera.
- Colombia obtiene un puntaje de 2,4 sobre 4 en el Índice de Desempeño de Transporte de Carga Terrestre. Su menor calificación se da en estructura de costos de transporte (1,2 sobre 4).
- El 49 % de la red férrea del país está inactiva. En este estado se clasifican 16 corredores férreos a cargo del Invías.
- En 2020, el 56 % de las empresas en la Encuesta Nacional Logística contó con flota propia de transporte. Esta proporción aumentó 33,6 pp frente a la medición de 2018.

Desempeño logístico

- Por cada COP 100 de ingresos en ventas, una empresa debe dedicar COP 12,6 a su costo logístico. En la OCDE, esta suma es de COP 9,5.
- El 25 % de los pedidos entregados en Colombia son imperfectos, y los tiempos requeridos para realizar operaciones logísticas de cargue y descargue superan las 2,4 horas.
- En Colombia, en el acceso a centros urbanos la velocidad de última milla disminuye hasta en 50 km/h. Esto no sorprende, pues al analizar la congestión urbana Bogotá ocupa el tercer lugar, entre 416 ciudades analizadas, en lo que respecta a los centros urbanos más congestionados.

PRINCIPALES RECOMENDACIONES

1. Permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia.
2. Actualizar el Plan Maestro de Transporte Intermodal para establecer una metodología de priorización de proyectos que integre todos los modos, el cronograma para su ejecución y su correspondiente financiación.
3. Acelerar la implementación de infraestructuras logísticas especializadas (ILE) y diseñar un plan de promoción de infraestructuras logísticas agropecuarias (ILA).
4. Fortalecer el seguimiento, la actualización y el uso de información sobre vías terciarias para la toma de decisiones.

Nota: Las fuentes de los datos seleccionados en esta sección se encuentran a lo largo del capítulo.

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 de la OCDE (valor)	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)
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)	50,1	2 de 16	Panamá (56,6)	56,5	WEF (2019)
	Eficiencia de los servicios portuarios (de 0 a 100)	51,5	7 de 17	Panamá (78,3)	65,0	WEF (2019)
Desempeño logístico	Índice de Desempeño Logístico (de 1 a 5)	2,9	5 de 15	Chile (3,3)	3,6	Banco Mundial (2018)
	Facilidad para coordinar embarques a precios competitivos (de 1 a 5)	3,2	3 de 15	Panamá (3,3)	3,4	Banco Mundial (2018)
	Competencia y calidad de los servicios logísticos (de 1 a 5)	2,9	5 de 15	Panamá (3,3)	3,6	Banco Mundial (2018)
	Capacidad de localizar y hacer seguimiento a los envíos (de 1 a 5)	3,1	4 de 15	Panamá (3,4)	3,7	Banco Mundial (2018)
	Frecuencia de arribo de embarques en los plazos previstos (de 1 a 5)	3,2	4 de 15	Panamá (3,6)	3,9	Banco Mundial (2018)

La infraestructura, la logística y el transporte son fundamentales para conectar a las personas con los mercados, promover la productividad de empresas situadas en zonas geográficas de difícil acceso, transportar talento humano, brindar servicios de educación y salud oportunos, reducir los costos de producción de aquellos bienes ofrecidos desde el área rural, entre otros (Llanto, 2012; Agénor, 2012; Bogetic y Sanogo, 2011). Por lo tanto, son esenciales para garantizar la calidad de vida de los seres humanos y el adecuado funcionamiento de los mercados.

En la recuperación económica, por sus múltiples encadenamientos productivos y su capacidad de generar empleo, los proyectos de infraestructura cumplen un rol estratégico en las hojas de ruta de buena parte de los Gobiernos (Denny-Smith *et al*., 2021). Al mismo tiempo, en el proceso de vacunación, son esenciales para alcanzar lugares remotos y de difícil acceso, mientras se garantizan requisitos logísticos de almacenamiento y de la cadena de frío (González *et al*., 2020). De otro lado, aprovechar la coyuntura actual no solo será provechoso en el corto plazo, pues para insertarse en las dinámicas globales se requiere de una capacidad instalada para, por ejemplo, la facilitación del comercio internacional (McKinsey, 2020). La infraestructura que se acondicione para cumplir estos objetivos, a su vez, será necesaria y clave para resolver antiguos desafíos, lo que implica un universo temporal que supera la llamada recuperación económica.

Es importante mencionar que Colombia cuenta con una institucionalidad sólida en materia de infraestructura, transporte y logística. Así lo destaca el Banco Mundial, que ubica al país en el segundo lugar entre 135 países en materia de su gestión de asociaciones público-privadas (APP). De hecho, con la expedición de la Ley 1508 de 2012, el régimen jurídico para las APP, se ha construido un marco institucional que incentiva la inversión en proyectos de infraestructura y transporte que, de hecho, ha sido reconocido a nivel mundial. Del mismo modo, con la expedición del CONPES 3982 de 2020, la Política Nacional Logística, se impulsó el desarrollo del transporte intermodal. Finalmente, el más reciente Plan Maestro Ferroviario propone reformas institucionales, regulatorias y técnicas para impulsar el modo férreo.

No obstante, en el país aún persisten retos considerables en materia de infraestructura, transporte y logística. Este capítulo aborda esos desafíos a través de tres secciones: (1) infraestructura, (2) transporte intermodal y (3) logística. El capítulo cierra con un análisis sobre lo que se requiere en materia de infraestructura, transporte y logística en la superación de la crisis económica y social derivada del COVID-19, con énfasis en el bienestar de las personas, la competitividad y la productividad. La presente versión insiste en 12 recomendaciones cuya adopción sigue pendiente y agrega tres nuevas recomendaciones, a la espera de que se adopten en su totalidad.

INFRAESTRUCTURA

Diferentes estudios coinciden en la importancia de los proyectos de infraestructura para promover la recuperación económica, teniendo en cuenta sus efectos ampliamente reconocidos en la generación de empleo y los encadenamientos productivos que esta genera (Salazar *et al.*, 2017; Mejía y Delgado, 2020). En el país, con el plan *Compromiso por el Futuro de Colombia* se están implementando ambiciosos programas de infraestructura como *Vías para la Legalidad*, *Colombia Rural y Concluir*, *Concluir*, *Concluir*.

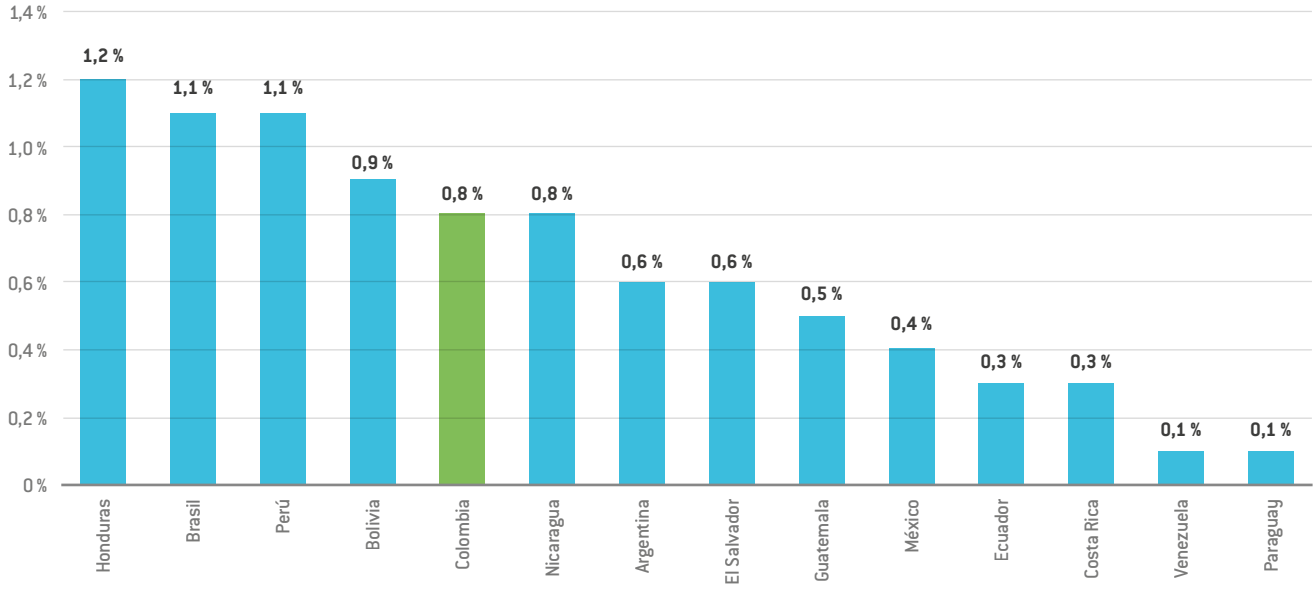
De otro lado, la participación privada en proyectos de infraestructura es una pieza fundamental que contribuye a la recuperación del sector productivo y genera beneficios económicos para la sociedad (Vaslavskaya, 2020). En Colombia, entre 1990 y 2020, la inversión privada en infraestructura fue de USD 49 mil millones; de este monto, el 54 % se dedicó a la red vial (Banco Mundial, 2021). No obstante, a la hora de analizar esta cifra como porcentaje del PIB acumulado en este periodo, alcanza un 0,8 % (Gráfica 1).

Asimismo, el esquema APP en Colombia ocupa el segundo lugar, entre 135 países, en el *ranking* de *Procuring Infraestructuring Partnership* del Banco Mundial, en donde se destaca su gestión de contratos. No obstante, es de gran preocupación que de los 705 proyectos reportados como iniciativa privada en el Registro Único de APP (RUAPP), solo 18 han sido contratados o adjudicados[1,2].

Es importante mencionar que, a junio de 2021, la ejecución de los proyectos de cuarta generación (4G) es del 57 %, y durante los tres últimos años la construcción de estas vías ha generado más de 60.000 empleos directos y 140.000 indirectos. No obstante, aunque el programa comenzó en 2014, entre 2020 y 2021 únicamente se han entregado tres corredores viales de los 29 adjudicados, los cuales estaban contemplados para ser entregados en 2018 (ANI, 2021).

Gráfica 1. Inversión privada en infraestructura (% del PIB). Colombia y América Latina, 1990-2020.

La inversión privada en Colombia, entre 1990-2020, fue del 0,8 % del PIB, por debajo de países como Honduras, Perú, Brasil y Bolivia.



Fuente: Banco Mundial (2021).

1. Se tomó como referencia el sistema RUAPP con corte al 23 de septiembre de 2021 (ver más en https://ruapp.dnp.gov.co/publico/listado_proyectos.aspx).

2. Según el último informe trimestral del RUAPP, con corte a junio de 2021, 80 proyectos se encuentran en etapa de factibilidad, y 10, en las etapas de aprobaciones; es decir, el 25,51 % de las iniciativas vigentes se encuentran en fases avanzadas.

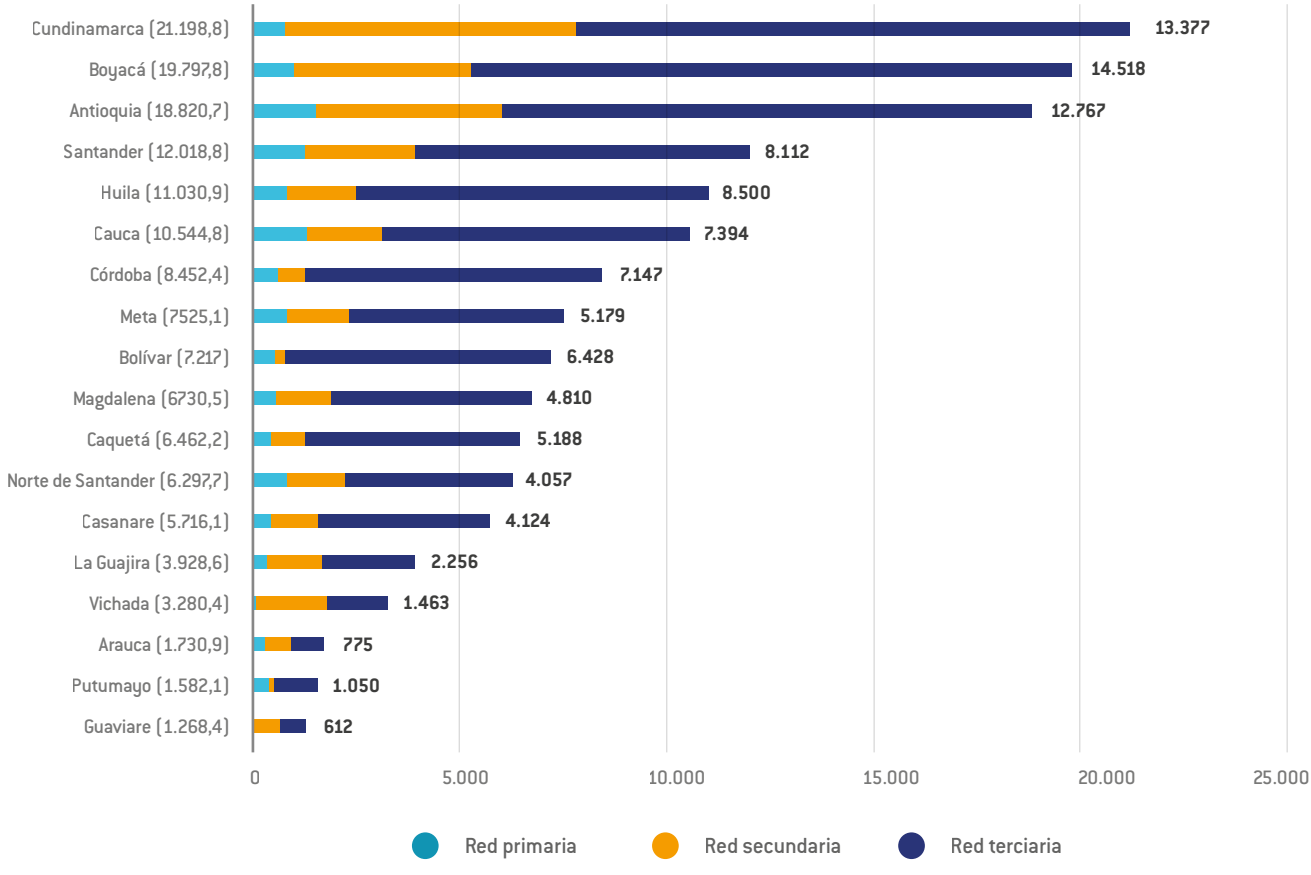
Además de generar empleos y encadenamientos productivos para la economía, se ha demostrado que la infraestructura es poderosa a la hora de cerrar brechas sociales y económicas pues, por ejemplo, aumenta los ingresos y la productividad de los hogares rurales al disminuir sus costos de transporte y de insumos clave (Webb, 2013). En ese sentido, la Gráfica 2 muestra una baja densidad vial en departamentos como La Guajira, Vichada, Arauca, Putumayo y Guaviare, los cuales se ubican en los últimos lugares del Índice Departamental de Competitividad 2021. De igual forma, es importante tener en cuenta las condiciones físicas y ambientales de estos departamentos, pues disponen de una red fluvial que no está siendo aprovechada para el transporte.

A su vez, estudios demuestran que un aumento de las vías terciarias está relacionado con mejoras en el bienestar y la calidad de vida de los pobladores, así como en disminuciones de la pobreza en las zonas rurales (Ramírez y Villar, 2014). Adicionalmente, las vías terciarias permiten a las poblaciones rurales acceder a servicios sociales y a la oferta institucional del Estado, un aspecto clave de la recuperación económica (DNP, 2021b). También es clave reconocer que la infraestructura y el transporte promueven la movilidad del talento humano y el acceso de las personas al mercado laboral y a los servicios educativos (Francisco y Tanaka, 2019).

No obstante, aunque las vías terciarias representan, en promedio, más del 70 % de la red vial departamental, un 75 % de estas se encuentra en mal estado. De hecho, de los 142.284 kilómetros de red terciaria, solo el 6 % son pavimentados, un 70 % están sin pavimentar, y el 24 % se encuentra en tierra (DNP, 2021b).

Gráfica 2. Composición de la red vial departamental (kilómetros cuadrados de vías). Colombia, 2019.

Departamentos como La Guajira, Vichada, Arauca, Putumayo y Guaviare presentan una baja densidad vial. Adicionalmente, las vías terciarias corresponden a más del 70 % de la red vial departamental.



Nota: Entre paréntesis se encuentra la red total en km^2

Fuente: Ministerio de Transporte (2020).

Recomendaciones

Acción pública. Actualizar el Plan Maestro de Transporte Intermodal para establecer una metodología de priorización de proyectos que integre todos los modos, el cronograma para su ejecución y su correspondiente financiación.

El Plan Maestro de Transporte Intermodal es una metodología de priorización de proyectos creada en 2015 a la que se suman otros instrumentos como el Plan Maestro Fluvial, el Plan Maestro Ferroviario y el Plan Nacional de Dragados. Sin embargo, es fundamental establecer una única hoja de ruta, o política rectora, que integre a todos los modos y tipos de carga, al mismo tiempo que disponga un cronograma para la puesta en marcha de esta agenda. Además, es esencial que esta política integre instrumentos de articulación entre los modos para ir hacia la multimodalidad y la complementación de los modos de transporte, potenciando el beneficio particular que tiene cada alternativa.

Esta política deberá tener como núcleo fundamental la visión del desarrollo del transporte intermodal[3]. Por lo tanto, las acciones puntuales que se dispongan para cada modo deberán ser consistentes con esta perspectiva de integralidad. Para elaborar esta política rectora y determinar una metodología de priorización, será preciso realizar un análisis de oferta y demanda de cada modo, de acuerdo con el tipo de carga y el transporte de mercancías y personas, que defina sus potencialidades en los corredores logísticos del país. Por ejemplo, se recomienda que la metodología pueda emitir una tasa de retorno para cada uno de los modos y rutas analizadas, de tal forma que este factor permita realizar el ordenamiento y la priorización de los proyectos.

Adicionalmente, teniendo en cuenta el alto volumen de proyectos de infraestructura incluidos en estrategias de reactivación como *Compromiso por el Futuro de Colombia*, es fundamental que esta política rectora disponga una metodología para su priorización, con su respectivo cronograma, y presente los resultados de este ejercicio.

Finalmente, es importante que, en el proceso de construcción de la política, se integre a los actores del sector de transporte de carga terrestre, de forma que se socialicen entre ellos las ventajas del transporte intermodal y su complementariedad con el transporte terrestre, al tiempo que se les presente el plan contemplado para la expansión y mejora del modo carretero.

Coordinación público-privada. Definir un proceso para integrar al sector productivo en la priorización de proyectos de infraestructura para promover la iniciativa privada.

Como se estableció en el diagnóstico de este capítulo, la iniciativa privada es un mecanismo de participación ampliamente utilizado por el sector productivo. No obstante, la baja adjudicación y contratación de los proyectos presentados por esta vía refleja que existen oportunidades de mejora para profundizar el impacto de esta herramienta. En la práctica, los bajos niveles de procesos de iniciativas privadas contratados y en etapas de factibilidad avanzadas sugieren que los proyectos presentados por el sector privado no están alineados con las necesidades de infraestructura del Gobierno Nacional.

Por todo lo anterior, se recomienda, en primer lugar, que el Departamento Nacional de Planeación (DNP) realice un diagnóstico que identifique los principales cuellos de botella que están limitando a este mecanismo. Este diagnóstico debe 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 mejorar el proceso de presentación de proyectos de iniciativa privada, de tal forma que se propongan proyectos más pertinentes. Para dicho fin se requerirá de estrategias de socialización con el sector privado en las que se le comuniquen las necesidades del país en materia de transporte que han sido identificadas con anticipación desde el sector público. Con ello se reduce el desgaste innecesario del sector privado en procesos de estructuración de proyectos no alineados con las necesidades del Ejecutivo.

Para lograr lo anterior, se recomienda que el sector público socialice un *pipeline* de proyectos estratégicos susceptibles a ser desarrollados vía iniciativa privada y que el sector privado pueda presentar, construido con participación de autoridades locales. Se sugiere que estos tengan la posibilidad de coincidir con herramientas de planeación como los planes de desarrollo territoriales.

Acción pública. Establecer un cronograma de prioridades para la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte.

Desde el 2014, con la expedición del Decreto 946 de 2014, se creó la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT), entidad que liderará el diseño y visión de la infraestruc-

3. Donde el transporte intermodal es aquel que realiza operaciones en las que se involucran varios medios de transporte (Tradelog, 2021).

tura de transporte en el mediano y largo plazo. En agosto de 2021, se eligieron los primeros delegados e integrantes de esta unidad y en octubre de este mismo año se puso en marcha.

La existencia de una entidad que lidere con una visión integral es clave, pues resolverá la desarticulación que existe en la planeación del sector transporte, que en la actualidad está dirigida por siete entidades del orden nacional (DNP, 2020a). Para ello, se sugiere que en el corto plazo se prioricen funciones para la UPIT como: (1) diseñar la política rectora de priorización de proyectos en todos los modos; (2) desarrollar nuevos esquemas y reglas de cofinanciación para implementar proyectos de accesos a las ciudades, y (3) integrar el mecanismo de la iniciativa privada en la priorización de nuevos proyectos de transporte.

Acción pública. Fortalecer el seguimiento, la actualización y el uso para la toma de decisiones de estadísticas de vías terciarias.

Se recomienda fortalecer el proceso de actualización del inventario de vías terciarias dirigido por el Ministerio de Transporte. En primer lugar, el DNP ha liderado la construcción de un inventario de vías terciarias a través del uso de imágenes satelitales, con el que se espera analizar cerca de 8.000 registros de este tipo (DNP, 2019a). Para robustecer este esfuerzo, es fundamental compilar este gran inventario entre entidades como el DNP y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), de forma que se pueda utilizar la experiencia e información cartográfica que en este caso tiene este último. De igual forma, es clave que las entidades territoriales participen en la construcción del inventario.

En segundo lugar, aunque el inventario de red terciaria del Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC) ha presentado avances importantes, aumentado del 3,9 % sobre la totalidad de la red vial terciaria en 2018 a 22 % en 2021, este aún se encuentra rezagado frente a un 90 % de avance del inventario de las vías secundarias y un 100 % del inventario de las vías primarias. Por lo tanto, es clave destinar recursos a acelerar esta estrategia de tal forma que se pueda culminar este inventario en el menor tiempo posible. Así mismo, esta medida será clave para poner en marcha la primera recomendación mencionada en este capítulo —establecer una metodología de priorización de proyectos— dada su importancia estratégica en la planeación del sector.

En tercer lugar, es importante empezar a utilizar esta información para la toma de decisiones. Por ello, es clave que la información del SINC sea incluida en el Observatorio Nacional de Logística, Transporte, Minas y Energía de tal forma que alimente análisis interactivos sectoriales, con los que se permita, por ejemplo, incluir la información de calidad de la red vial terciaria para estimar tiempos y costos de transporte en todos los corredores viales del país.

TRANSPORTE INTERMODAL

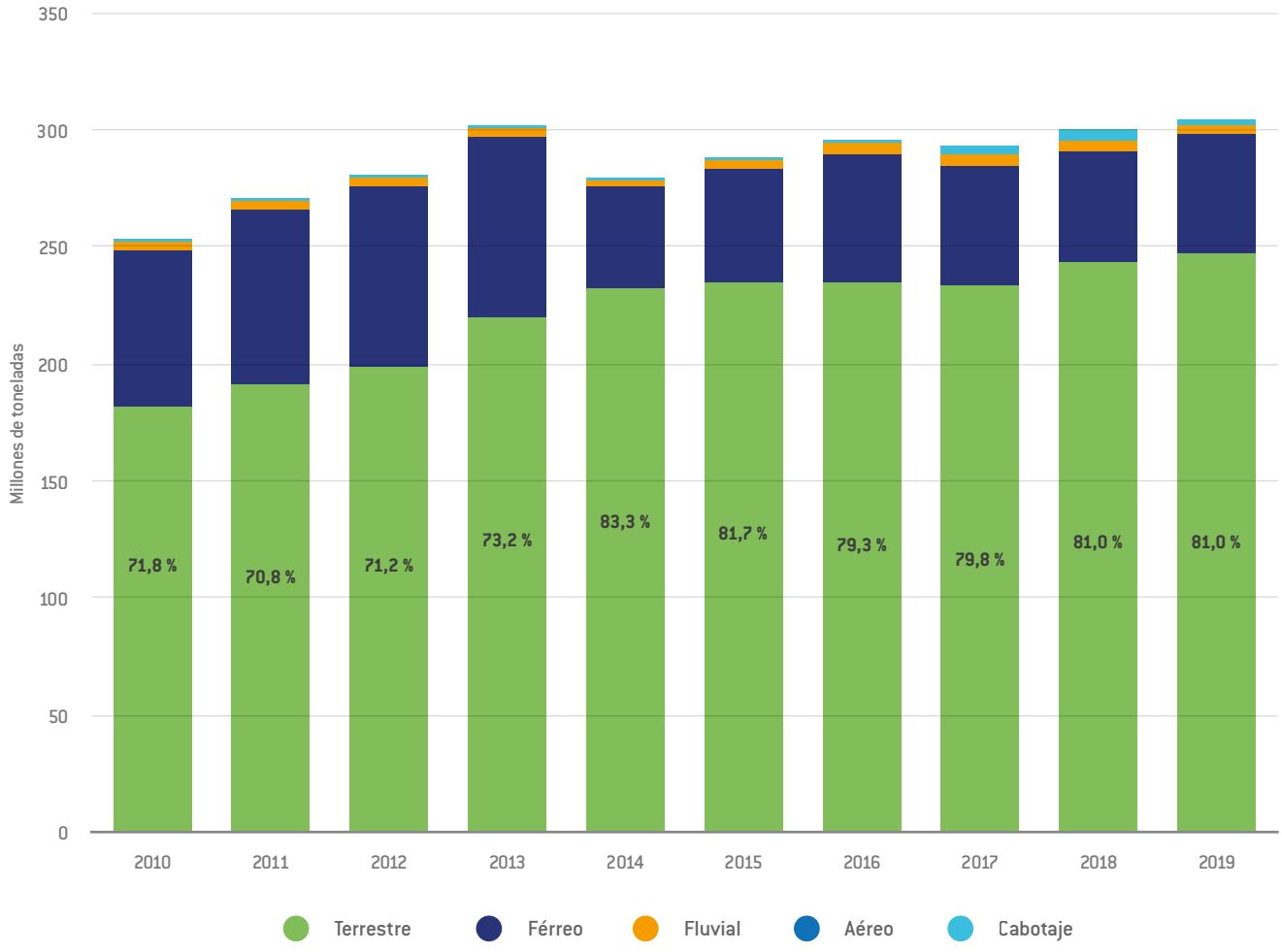
En 2019 más del 80 % de la inversión pública se concentró en el modo carretero. Mientras tanto 1,5 % se dedicó al transporte férreo, y un 8 %, al modo aéreo (Ministerio de Transporte, 2020). Por ello, no sorprende la alta dependencia del país del modo carretero: en promedio, entre 2010 y 2019 el 77 % de la carga transportada en Colombia se movilizó por esa vía (Gráfica 3).

Vale la pena destacar que en 2020 el Gobierno Nacional, en cabeza del DNP, emitió el Plan Maestro de Transporte Ferroviario, el cual se propone promover el modo férreo y reducir los costos de transporte en un 26 % para el año 2030 (DNP, 2020d). Sin embargo, aún no se ha cumplido el compromiso de aprobar un proyecto de Ley General Ferroviaria, el cual debe actualizar la legislación de la infraestructura ferroviaria y la prestación de servicios del modo, regulación que en la actualidad tiene más de 100 años de expedición.

A pesar de la prevalencia de la inversión en el modo carretero, Colombia se ubica en el puesto 104, entre 141 países, en el indicador de calidad de la infraestructura de transporte

Gráfica 3. Movimiento de carga nacional por modos de transporte (porcentaje y toneladas de carga). Colombia, 2010-2019.

En promedio, entre 2010 y 2019, el 77 % de la carga fue transportada por carretera.



Fuente: Ministerio de Transporte (2020).

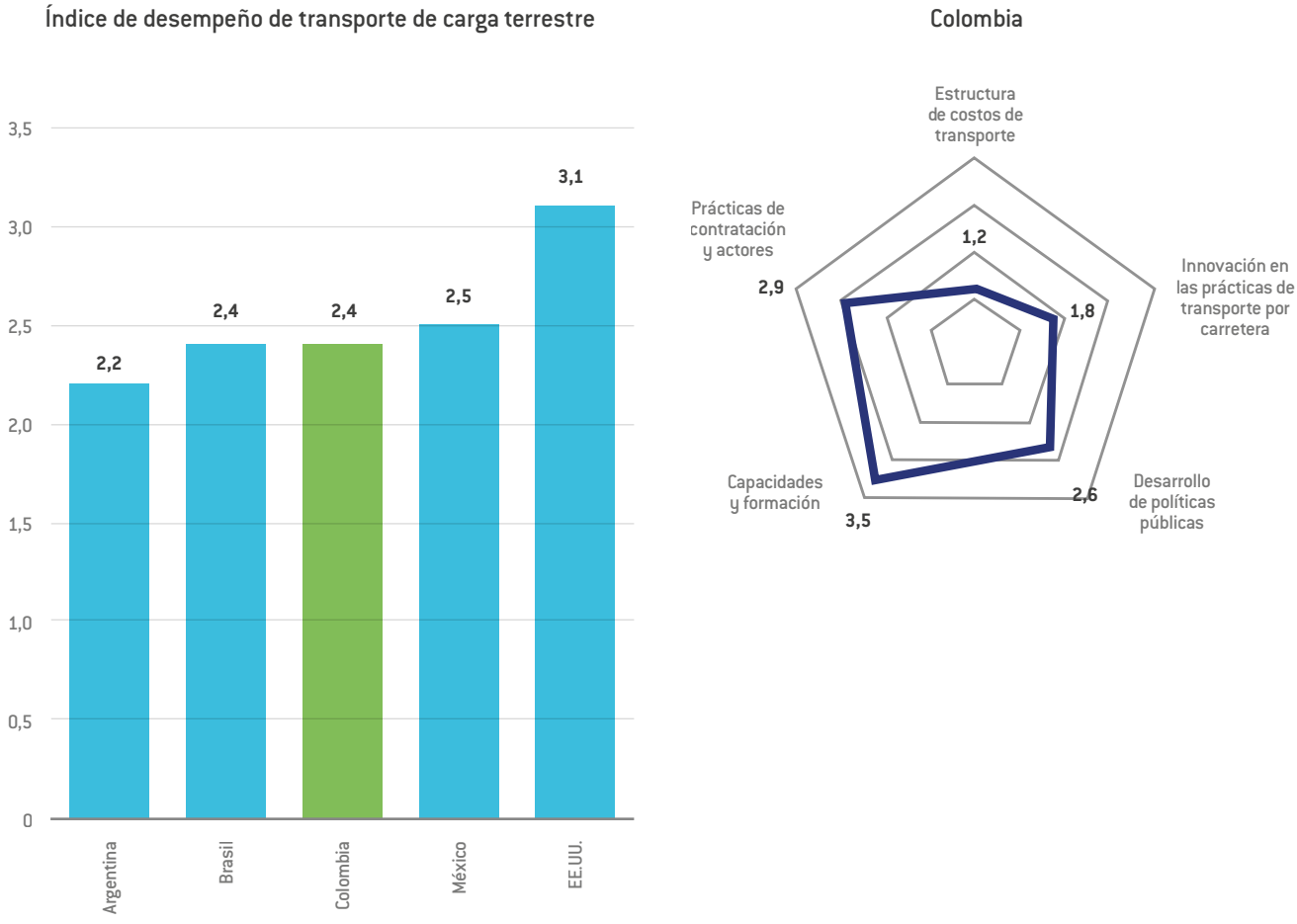
terrestre y obtiene un puntaje de 39,71 sobre 100. En contraste, la OCDE obtiene un promedio de 66,62, mientras que América Latina reporta 44,60 puntos (WEF, 2019).

De igual forma, el Índice de Desempeño de Transporte de Carga Terrestre (TTPI por sus siglas en inglés) evalúa el desempeño de los sistemas de transporte de carga terrestre en términos de sus capacidades y formación de capital humano, innovación en las prácticas de transporte, desarrollo de políticas públicas y estructura de costos de transporte. Llama la atención que el país obtiene un puntaje de 2,4 sobre 4 puntos, donde sus mayores desafíos se presentan en materia de estructuras de costos de transporte, con un puntaje de apenas 1,2 (Gráfica 4).

Según esta medición, factores como la edad promedio del parque automotor influyen en que Colombia tenga tarifas significativamente altas, pues los gastos de mantenimiento y consumo de combustible son mayores cuando la flota es antigua. También se ha señalado que esta situación genera presiones a la hora de negociar los precios y las tarifas (Mendonça *et al*., 2021).

Gráfica 4. Índice de Desempeño de Transporte de Carga Terrestre. Colombia, 2020.

Colombia obtiene un puntaje de 2,4 (sobre 4) en el Índice de Desempeño de Transporte de Carga Terrestre. Su menor calificación (1,2) se da en estructura de costos de transporte.



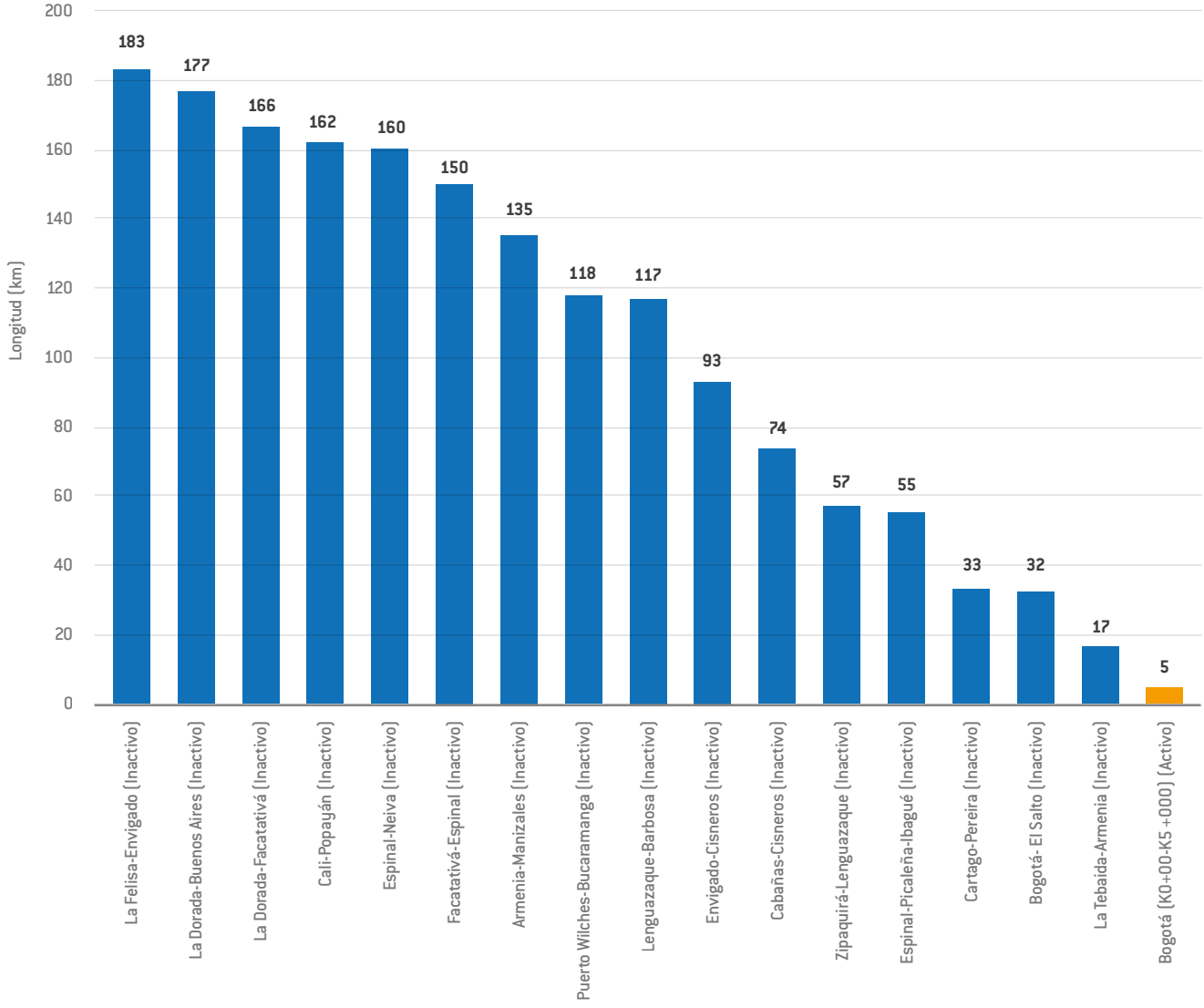
Fuente: Mendonça *et al*. (2021).

De otro lado, en materia de transporte férreo, de los 1.734 kilómetros de red férrea (17 corredores férreos) que tiene a su cargo el Invías, un 99 % —16 corredores— está totalmente inactivo (1.729 kilómetros). Vale la pena mencionar que esto equivale a casi el 49 % del total de la red férrea (Gráfica 5). También es importante considerar que las franjas, las estaciones, los túneles y los puentes que requiere el modo férreo demandan una inversión considerable para su potencial recuperación (DNP, 2021b).

Por su parte, cabe mencionar que la intervención estatal en los precios puede generar distorsiones en el mercado (Tello, 2008). Por ejemplo, un aumento en los fletes de transporte terrestre puede llevar a un incremento en la adquisición de flota propia por parte de las empresas generadoras de la carga, lo que es ineficiente pues las aleja de las inversiones en su actividad principal. Esto traerá como consecuencia una ausencia de carga para las compañías de transporte y, por supuesto, para los propietarios de los vehículos.

Gráfica 5. Estado de la red férrea a cargo del Invías (activo e inactivo). Colombia, 2020.

El 49 % de la red férrea del país está inactiva. De los corredores férreos a cargo del Invías, 16 –1.729 kilómetros– se clasifican en este estado.



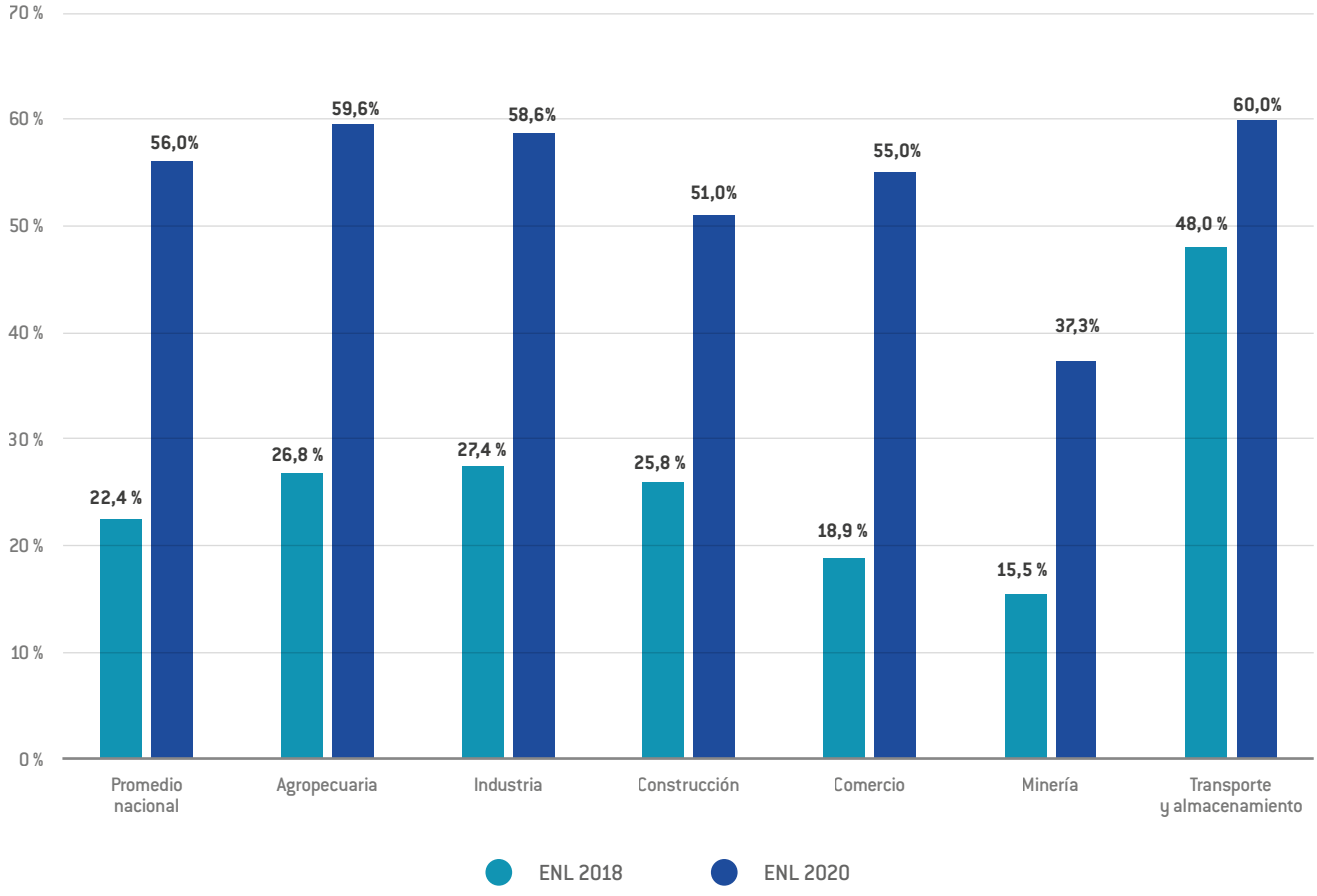
Fuente: DNP (2021b).

En efecto, la Gráfica 6 revela que, en 2019, el 56 % de las empresas incluidas en la Encuesta Nacional Logística (ENL)[4] reportó contar con flota propia, lo que es superior en más de 33,6 pp frente a lo que se reportó en 2018. Además, al desagregar por actividad económica, se observa que los valores registrados en la encuesta de 2020 son más del doble que en la encuesta de 2018.

Solucionar las oportunidades de mejora del país en materia de costos de transporte es fundamental para la competitividad, pues estos son obstáculos para la facilitación del comercio exterior, aumentan los costos de los insumos y encarecen el costo de vida de las personas (Clavijo *et al*., 2014). No obstante, el Ministerio de Transporte, a través de la Resolución 20213040034405 de 2021, entre otros aspectos, 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 (SICETAC). Antes de la normatividad mencionada, el Decreto 2092 de 2011 mantenía el transporte de carga bajo el esquema de libertad vigilada, en donde la información de los precios se utilizaba para la vigilancia y consecuente intervención del Estado cuando se presentaban fallas de mercado.

Gráfica 6. Porcentaje de empresas que cuentan con flota propia por actividades económicas. Colombia, 2018 y 2020.

En 2020, el 56 % de las empresas incluidas en la ENL contó con flota propia de transporte, lo que representa un aumento de 33,6 pp frente a la medición de 2018.



Fuente: DNP (2021c).

4. La ENL cuenta con representatividad estadística a nivel regional y nacional desde 2018.

Recomendaciones

Recomendaciones para el modo férreo

Coordinación público-privada. Diversificar el financiamiento para el modo férreo.

Para poder llevar a cabo las inversiones estratégicas que requiere el modo para la recuperación de infraestructura conexa y activación de los corredores férreos, es clave aumentar los recursos destinados a este ámbito. Por ello, esta recomendación coincide, en parte, con lo expuesto en el plan maestro ferroviario en materia de diversificación de las fuentes de financiación de este modo (DNP, 2020c). Por lo tanto, se sugiere:

- Financiar proyectos férreos utilizando el cupo anual de vigencias futuras a través del mecanismo APP para el sector. Para esto se requiere contar con un portafolio de proyectos en etapas avanzadas de estructuración.
- Modificar la Ley 1508 de 2012 para definir un marco regulatorio que establezca el uso de unidades funcionales en el modo ferroviario, de la misma forma que se utiliza este mecanismo en las 4G[5].
- Promover las iniciativas privadas, empezando por las asociadas con el transporte de minerales, las cuales cuentan con el apalancamiento necesario para la construcción de líneas férreas, como es el caso del ferrocarril de la concesión Fenoco.

Acción pública. Presentar y aprobar un proyecto de ley que actualice y regule el modo férreo.

Teniendo en cuenta la antigüedad de la institucionalidad que regula el modo férreo, es clave que el Ministerio de Transporte formule un proyecto de ley que actualice las actividades relacionadas con la infraestructura ferroviaria, así como los servicios asociados al transporte férreo. Este proyecto debería:

- Definir y actualizar la política tarifaria del servicio de transporte.
- Establecer lineamientos que permitan la articulación de los planes de ordenamiento territorial (POT) con los proyectos ferroviarios.
- Proponer una metodología que produzca indicadores que den cuenta de la eficiencia del modo férreo, para que sirva de insumo de una política de priorización del transporte intermodal.
- Generar directrices para garantizar la interoperabilidad entre la red férrea nacional y regional. Por ejemplo, se recomienda priorizar los proyectos ferroviarios que incluyan en sus diseños la construcción de trochas polivalentes o que conserven la trocha angosta[6].

Acción pública. Mejorar la estructuración de los proyectos del modo férreo.

Para promover la eficiencia y el avance en la implementación de iniciativas relacionadas con el modo férreo, es clave que se profundice en aspectos regulatorios y técnicos que habiliten la presentación de proyectos más adecuados y alineados a las necesidades del sector. Por ejemplo, es clave que desde el Ministerio de Transporte se realice un estudio de la cadena logística completa, desde los generadores de carga hasta la entrega en aduanas, que permita identificar las potencialidades del modo férreo en el estado actual del proceso logístico.

En segundo lugar, se recomienda al Ministerio de Transporte y al DNP avanzar en una propuesta de estrategia comercial para desarrollo, posicionamiento y consolidación de nichos de mercado existentes y nuevos dentro del modo férreo, que también incluya estrategias de consolidación de carga. Para ello, es clave avanzar en la identificación de nodos logísticos para su priorización y la implementación de nuevos servicios como, por ejemplo, nuevos centros de transferencia de carga.

Finalmente, con el propósito de mejorar las habilidades de la población en estructuración de proyectos relacionados con el modo férreo, es clave que, desde el Ministerio de Educación Nacional, se establezcan mesas de trabajo con universidades y centros de formación para incluir la generación de competencias ferroviarias. Esta propuesta tiene como antecedente que el catalógo 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.

5. Vale la pena mencionar que se cuenta con un acto administrativo en proceso en esta materia.

6. En Colombia existen dos tipos de vías férreas: la de trocha angosta o de yarda y la de trocha media o estándar. De los 3.371 kilómetros que tiene el país de red ferroviaria nacional, solo 179 kilómetros son trocha estándar. Vale la pena destacar que el uso de la trocha angosta en las líneas férreas constituye una mejor alternativa para atravesar terrenos montañosos y escarpados. Además, mantener estas trochas es más eficiente en tanto que los túneles, las pendientes y los puentes ya están adaptados a este tipo de yarda (Mora, 2014).

Recomendaciones para transporte de carga por carretera

Coordinación público-privada. Permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia.

Es importante mencionar que, desde 2012, el Consejo Privado de Competitividad había insistido en la derogación del Decreto 2092 de 2011, el cual implementó el esquema de libertad vigilada que existió hasta el primer semestre de 2021. Ahora, con el entorno regulatorio que fijó el Ministerio de Transporte, en el cual se multan a empresas generadoras y de carga por operar por debajo de los costos del SICE-TAC, esta recomendación se transforma a un sistema gradual de tres etapas que, aunque culmina en la liberación total del mercado, reconoce la coyuntura política actual. Por ello se propone:

- En primer lugar, y en el corto plazo, volver al esquema de libertad vigilada impuesto por el Decreto 2092 de 2011, en el cual la información de los precios se utilizaba para la vigilancia y consecuente intervención del Estado cuando se presentaran fallas de mercado.
- En segundo lugar, cuando se hayan logrado acuerdos con el sector transportador en los que se socialicen las ventajas de contar con un entorno competitivo, 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 la tercera etapa, el SICE-TAC debe dejar de ser de uso obligatorio para emplearse como un sistema estadístico simplemente informativo, que servirá como base para construir estudios e investigaciones que permitan dar cuenta de la evolución de los costos de transporte.

En el corto plazo es clave que los sectores público y privado dediquen esfuerzos para concertar esta situación con los gremios transportadores de carga terrestre. Por ello, se sugiere, en conjunto con el Ministerio de Transporte, en el marco del Observatorio de Transporte de Carga por Carretera, realizar jornadas con estos gremios en las que se revisen las fórmulas establecidas en el SICE-TAC y los factores que están afectando la definición de los precios, dar a conocer los peligros para la competitividad que representa el aumento de los costos de transporte de carga terrestre, socializar los efectos negativos que esquemas de precios mínimos producen para la competitividad misma del sector, entre otros aspectos.

Acción pública. Poner en funcionamiento la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte.

El Decreto 947 de 2014 creó la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte (CRIT). Esta entidad tiene como objetivo diseñar el marco de regulación económica, fomentar la eficiencia, promover la competencia y controlar los monopolios en el sector de infraestructura y transporte. No obstante, en la actualidad aún no ha sido puesta en marcha, y es el Ministerio de Transporte quien lidera la política sectorial y la regulación económica del sector.

Contar con una entidad como la CRIT es indispensable, pues que el Ministerio de Transporte realice la función de ejecutor y regulador puede generar pérdidas de eficiencia. Por ejemplo, existen incentivos a desviarse de las decisiones óptimas por no incurrir en el desgaste de implementar medidas impopulares, lo que sucede con decisiones como la relacionada con la intervención estatal en los costos de transporte terrestre. Por lo tanto, se recomienda comenzar con el funcionamiento de la CRIT y adelantar los trámites adicionales para su adecuada operación, como modificar los decretos de estructura y funciones para que sea la entidad encargada de la regulación económica y técnica del transporte y la logística.

La operación de esta entidad es clave, pues deberá liderar la culminación de la intervención estatal en costos de transporte que recientemente se instaló en el país. Por ejemplo, en línea con la anterior recomendación, es esencial que, en primer lugar, esta entidad derogue lo dispuesto en la Resolución 20213040034405 de 2021 del Ministerio de Transporte, para luego encabezar la regulación del funcionamiento del mercado de la misma forma que otras comisiones lo hacen en otros sectores estratégicos del país.

Coordinación público-privada. Diseñar un sistema de monitoreo al crecimiento del parque automotor y acelerar el programa de modernización de vehículos.

Según SisCONPES, a septiembre de 2021 se habían desintegrado 1.972 vehículos de carga en el marco del programa de modernización del parque automotor, lo que supone un cumplimiento del 10 % frente a la meta de alcanzar 20.000 vehículos desintegrados para el año 2020. Este rezago obedece, por ejemplo, a ciertos obstáculos que han encontrado los transportadores a la hora de acceder a este programa, pues el valor de los vehículos importados ha aumentado por el incremento del dólar y los transportadores han enfrentado altas pérdidas económicas por cuenta de la pandemia (Colfecar, 2021).

Adicionalmente, según Colfecar (2021), también se ha experimentado demora en las aprobaciones de las solicitudes y retrasos de hasta seis meses a la hora de realizar el reconocimiento económico, lo que produce cierta pérdida de confianza en el programa. Por todo lo anterior, es clave acelerar este programa y generar incentivos adicionales para acceder a este. Por ejemplo, se recomienda la disminución de trámites extraordinarios, como la realización de varios videos del momento de la desintegración.

En el largo plazo, también se sugiere implementar un sistema de monitoreo a la oferta y la demanda del parque automotor, una iniciativa que puede ser liderada desde el sector productivo. A través de esta herramienta será posible detectar la existencia de sobreoferta de vehículos, el uso de prácticas improductivas, los niveles de contaminación que estos generan, los costos de transporte, accidentes de tránsito, entre otros.

Acción pública. 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.

Diferentes investigaciones coinciden en que los vehículos combinados de carga (VCC) incrementan la productividad del transporte de carga, disminuyen el costo logístico, reducen la congestión vial y mitigan las emisiones de gases (DNP, 2019b). Los VCC, también llamados bitrenes, consisten en vehículos que adaptan dos semirremolques y pueden transportar más de 60 toneladas con una longitud de 26 metros o más (Asociación Argentina de Logística Empresarial, 2012). Estos vehículos son más productivos que los camiones convencionales pues cuentan con una capacidad de carga superior (DNP, 2020b).

Aunque el CONPES 3963 de 2019 dispone que se determinará de manera definitiva la factibilidad de emitir permisos permanentes para los VCC, según la plataforma SisCONPES esta acción cuenta con un avance de 0 % a junio de 2021[7]. Por lo tanto, es clave avanzar en esta acción a través de los siguientes pasos:

- Se sugiere que la Agencia Nacional de Seguridad Vial y el Invías realicen los estudios técnicos de los VCC, especialmente 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.
- Delegar en el Ministerio de Transporte la priorización de corredores viales por los que pueden transitar estos vehículos.
- A través del Ministerio de Transporte, emitir la Norma Técnica Colombiana (NTC) de VCC, así como toda la reglamentación conexa necesaria.

7. Esta acción depende la acción 1.16 del CONPES 3982, "Realizar los estudios técnicos para determinar la viabilidad de circulación de los Vehículos Combinados de Carga (VCC) y de los vehículos extradimensionados por vías específicas del territorio nacional", que reporta un avance en SisCONPES del 20 %, consistente en el progreso en la contratación de un estudio y una prueba piloto.

DESEMPEÑO LOGÍSTICO

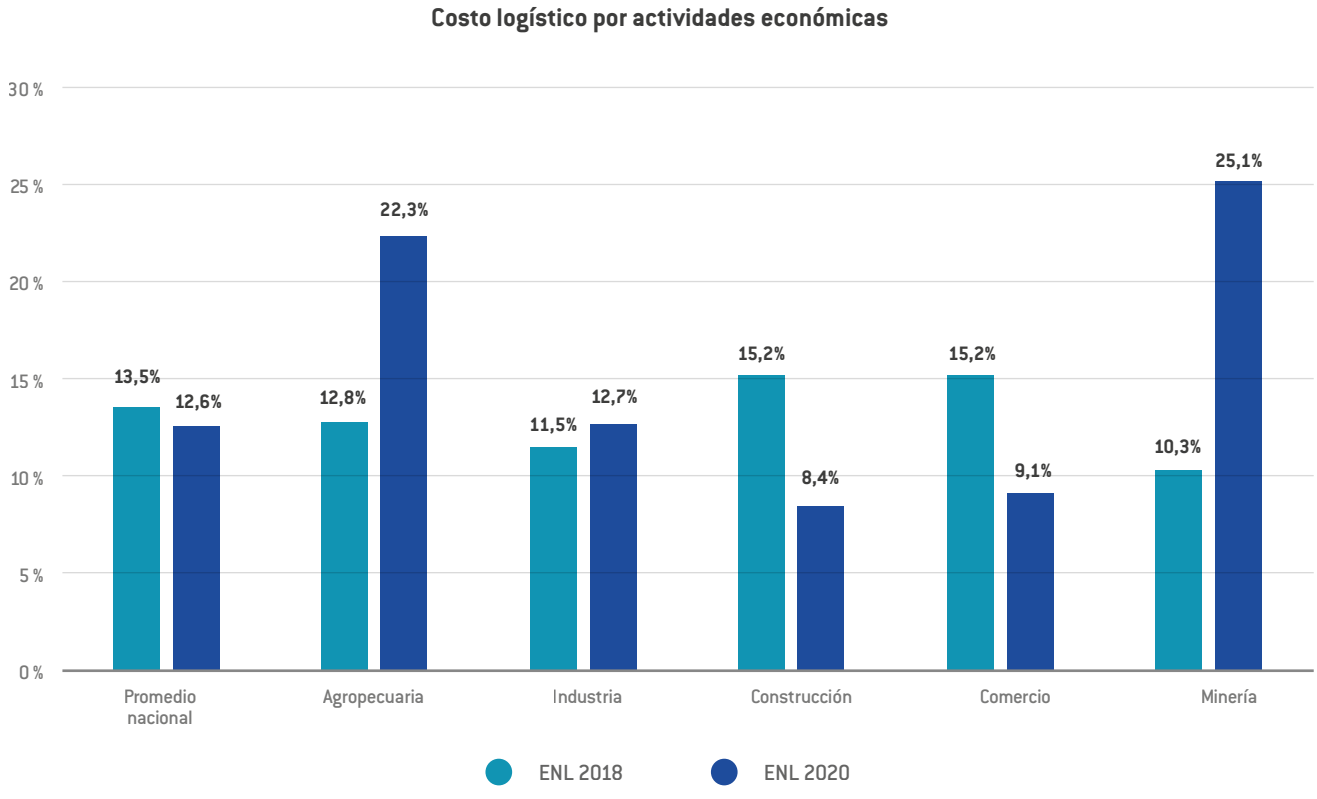
La ENL realizada en 2020 permite realizar comparaciones bienales a partir de los indicadores que esta evalúa. En ese sentido, tal vez el hallazgo más importante de esta medición es la disminución de 0,9 pp en el costo logístico (DNP, 2021c). Por ende, según la ENL 2020, por cada COP 100 de ingresos en ventas una empresa debe dedicar COP 12,6 a su costo logístico. Al respecto es importante mencionar que el costo logístico en la OCDE es del 9,5 % como porcentaje de las ventas (Gráfica 7). Llama la atención la heterogeneidad que existe entre sectores, pues mientras que en actividades agropecuarias y de minería el costo logístico supera el 22,3 %, en construcción y comercio alcanza máximo un 9,1 %.

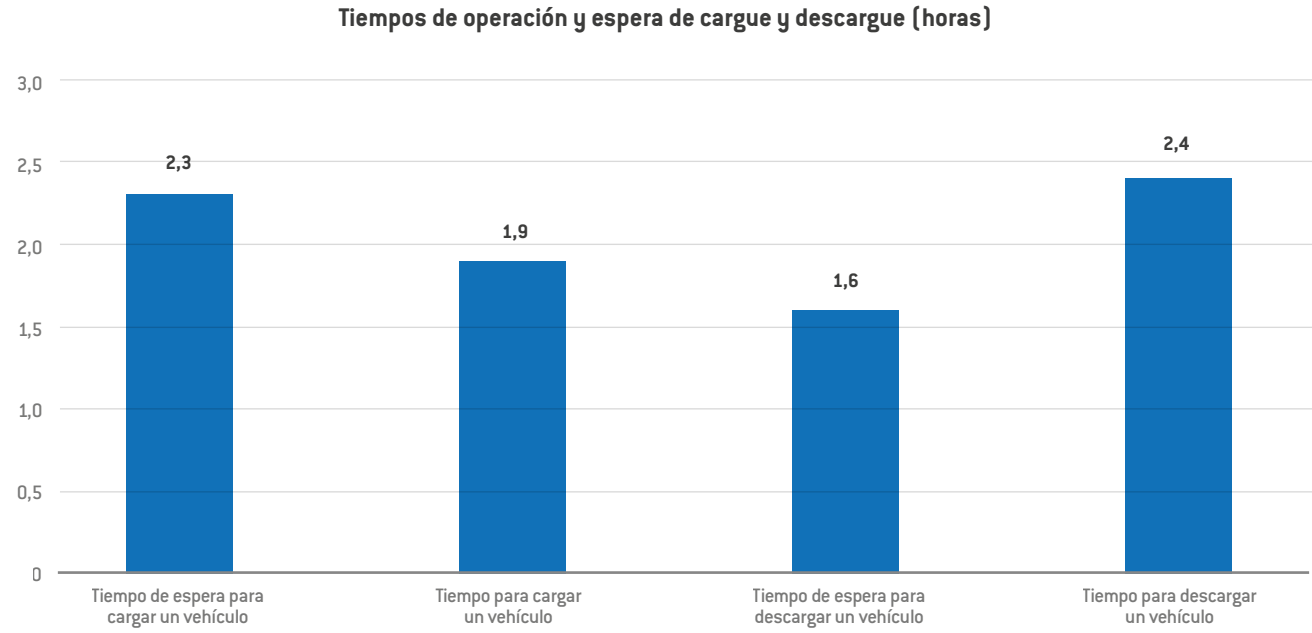
De igual forma, la encuesta revela que se siguen manteniendo algunas retos logísticos. Por ejemplo, las operaciones de descargue toman, en promedio, 2,4 horas. De otro lado, los tiempos de espera para realizar el cargue (2,3 horas) superan lo que la operación requiere para ser llevada a cabo (1,9 horas). Finalmente, la ENL muestra que uno de cada cuatro pedidos en Colombia son imperfectos, es decir, presentan daños, están incompletos, no cuentan con la documentación perfecta o llegaron por fuera de los tiempos acordados. Esta es la misma cifra reportada en 2018.

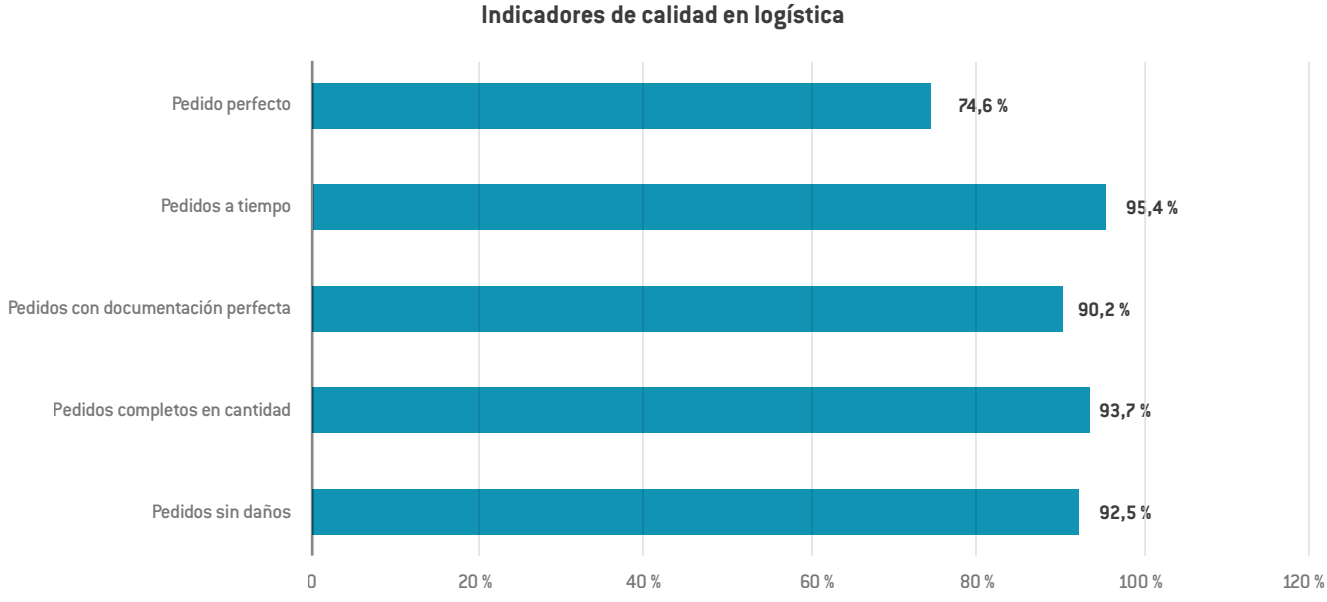
Para el caso de los tiempos de cargue y descargue de mercancías, algunos estudios revelan que factores como la falta de espacios adecuados para su ejecución, el incumplimiento de horarios, el alto tráfico de vehículos, así como el aumento de las restricciones al transporte de carga, afectan estas operaciones (Zona Logística, 2021).

Gráfica 7. Principales hallazgos de la Encuesta Nacional Logística. Colombia, 2020.

Por cada COP 100 de ingresos en ventas, una empresa debe dedicar COP 12,6 a su costo logístico; 1 de cada 4 pedidos son imperfectos, y los tiempos requeridos para realizar operaciones logísticas de cargue y descargue superan las 2,4 horas.







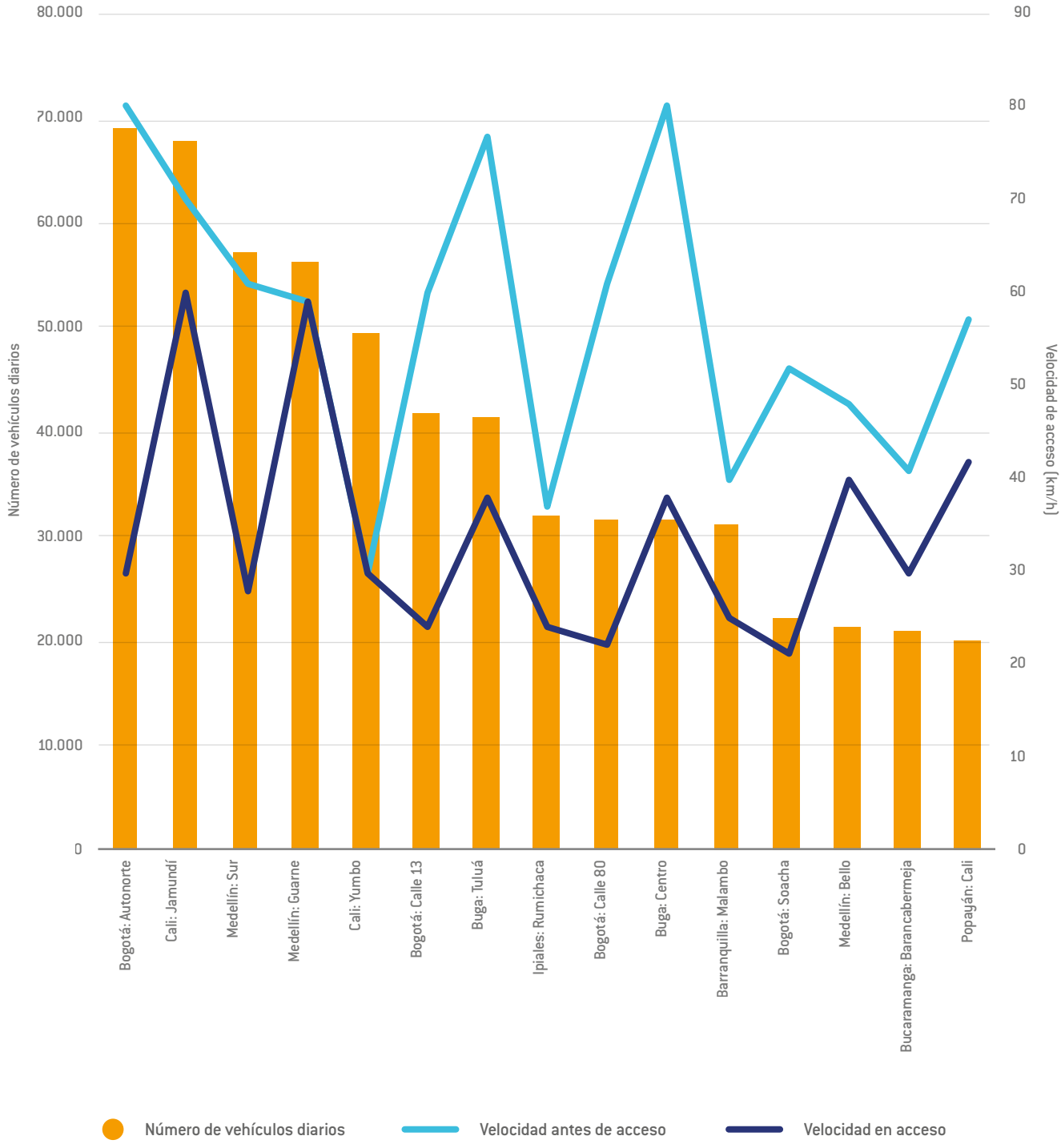
Fuente: DNP (2021c).

De otro lado, los tiempos de acceso a las ciudades son otro factor determinante a la hora de analizar el desempeño logístico, pues la velocidad de última milla es clave para explicar costos y tiempos de transporte de las mercancías. La Gráfica 8 muestra las diferentes velocidades antes y después de acceder a diferentes centros urbanos del país y revela que, en algunos trayectos, estas se reducen hasta en 50 km/h. Esto puede explicarse por congestiones viales en las entradas de las ciudades, lo que, según el DNP, genera pérdidas de hasta el 2 % del producto interno bruto (PIB) anual por cuenta de los efectos de la congestión en las ciudades (DNP, 2020a).

Los datos mencionados en la Gráfica 8 no sorprenden si se compara con el nivel internacional. Por ejemplo, según mediciones como el *TomTom Traffic Index* y el *INRIX Global Traffic Scorecard*, ambos para 2020, Bogotá es la tercera ciudad más congestionada del mundo, pues en esta los viajes toman en promedio un 53 % más de tiempo respecto a otras 415 ciudades (INRIX, 2021; TomTom, 2021).

Gráfica 8. Velocidad de acceso (km/h) y número de vehículos en centros urbanos. Colombia, 2020.

En el acceso a centros urbanos, la velocidad de última milla disminuye hasta en 50 km/h.



Fuente: DNP (2020a).

Recomendaciones

Acción pública. Acelerar la implementación de infraestructuras logísticas especializadas (ILE) que ya se encuentran en estructuración y diseñar un plan de promoción de infraestructuras logísticas agropecuarias (ILA).

Las ILE incluyen nodos de abastecimiento mayorista, centros de transporte terrestre, áreas logísticas de distribución, zonas de carga terrestre y aérea, entre otros, los cuales se constituyen como áreas delimitadas en las que se realizan procesos logísticos de transporte, almacenamiento, distribución y manipulación de mercancías (DNP, 2008). Ahora bien, a pesar de sus bondades y aunque el CONPES 3547 de 2008 priorizó un portafolio de 20 proyectos de ILE, después de 13 años no hay proyectos de esta clase que funcionen en la actualidad.

Por otro lado, vale la pena resaltar que la nueva Política Nacional Logística, definida a través del documento CONPES 3982 de 2020, resalta que aún falta claridad en el rol del Gobierno Nacional, los Gobiernos territoriales y los actores privados en el desarrollo de proyectos de ILE debido a que no existe un procedimiento claro para la estructuración, el registro, la construcción y el mantenimiento, como sucede con otro tipo de infraestructura de transporte como los puertos o los aeropuertos. Para esto, el Ministerio de Transporte debe definir el proceso de autorización y registro de proyectos de ILE, lo que permitirá generar una serie de condiciones a nivel institucional que fortalecerán la implementación de estos proyectos.

Es importante mencionar que el país ya cuenta con un plan estratégico para la promoción y el desarrollo de ILE, lo que permitirá acelerar este proceso a través de identificación de mecanismos de gestión del suelo, modelos de financiación como el esquema de APP y promoción de la inversión privada[8]. Por lo tanto, se recomienda poner en marcha este plan y acelerar la implementación de aquellas ILE que desde 2018 cuentan con financiación del Gobierno Nacional y cofinanciación de los Gobiernos locales y se encuentran en estructuración técnica, legal y financiera[9] (DNP, 2020b). En este sentido, se destaca que la financiación del Gobierno Nacional ha venido impulsando la realización de estudios para la estructuración a nivel de factibilidad, así como la posibilidad de cofinanciar la infraestructura de transporte complementaria (vías, accesos, entre otros) con miras a promover la intermodalidad y la conectividad nacional.

De otro lado, se recomienda promover las ILE en las cadenas productivas del sector agrícola y agropecuario, también conocidas como ILA. Para ello, en primer lugar, el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural deberán diseñar un plan de promoción de las ILE en aquellos municipios del país con mayor vocación agrícola, de acuerdo con los tipos de productos que se generan, los modos de transporte predominantes en la región y los corredores logísticos en los que se ubica.

Una vez se hayan socializado los beneficios de las ILE, el DNP deberá capacitar a los municipios en materia de estructuración de proyectos relacionados con las ILA. Así mismo, se recomienda poner en marcha la acción 1.8 del CONPES 3982 DE 2020, que establece el diseño de un proyecto tipo de ILA que incorpore componentes de diseño y especificaciones técnicas, así como aspectos financieros y cronogramas de ejecución.

Finalmente, en el mediano plazo se recomienda al Ministerio de Transporte y al DNP realizar el instrumento de priorización que permita construir un portafolio de proyectos ILA y un cronograma que permita su ejecución, la cual podría comenzar a través de un proyecto piloto de alto impacto para el país. De igual forma, se sugiere incluir estos proyectos en la metodología única de priorización para el transporte intermodal (ver primera recomendación de la sección de infraestructura).

Acción pública. Garantizar la interoperabilidad de los peajes electrónicos.

La Resolución 546 de 2018 del Ministerio de Transporte dispuso los lineamientos y los requisitos para poner en marcha el Sistema de Interoperabilidad de Peajes con Recaudo Electrónico Vehicular (IP/REV), designando que los responsables de los peajes tendrían hasta el 12 de marzo de 2019 para certificarse como operadores. No obstante, con la Resolución 883 de marzo de 2019 se aumentó este plazo para el 12 de marzo de 2020. Además, mediante la Resolución 509 de 2020 se prorrogó esta fecha máxima para el año 2021 y, en los últimos meses, esta se ha postergado en más de cuatro ocasiones[10].

Según el Ministerio de Transporte, la decisión ha sido prorrogada porque aún no se tiene claridad sobre la regulación y los aspectos técnicos, jurídicos, económicos, tecnológicos y operativos para poner en marcha el sistema. En particular, la Delegatura para la Protección de la Competencia de la Superintendencia de Indus-

8. Al 6 de agosto de 2021, SisCONPES arroja un cumplimiento del 100 % en lo que respecta a la acción 1.7, "Diseñar un plan estratégico para la promoción y desarrollo de infraestructuras logísticas especializadas (ILE), para promover conexiones modales eficientes".

9. Estas son: la Plataforma Logística del Eje Cafetero, la Zona de Actividades Logísticas de Buenaventura y la Plataforma Logística de La Dorada, en Caldas.

10. Las resoluciones 20213040010095 del 10 de marzo de 2021, 20213040015015 del 9 de abril de 2021, 20213040019375 del 10 de mayo de 2021 y del 9 de julio de 2021 han postergado en uno o dos meses esta obligación.

tria y Comercio ha emitido múltiples recomendaciones relacionadas con la fórmula establecida para el cálculo de la comisión que recibirán los intermediarios financieros (Ministerio del Transporte, 2021). Por lo tanto, los cambios y ajustes que han retrasado el proceso deberán ser incorporados en una nueva resolución, a pesar de haber definido una tecnología y regulación previa.

Por lo tanto, se recomienda al Ministerio de Transporte emitir una última resolución, en la que además de definir los aspectos tecnológicos del sistema se establezca, en conjunto con concesionarios y operadores del sistema de pago, factores como los costos financieros de las transacciones, la titularidad en el pago del dispositivo que permitirá la interoperabilidad de los pagos (dispositivo receptor TAG), entre otros.

Es importante mencionar que, durante la pandemia, países como Ecuador y México decidieron implementar de manera ágil el uso de peajes electrónicos para reducir el contacto físico y mantener el recaudo, lo que sucedió a partir de mesas de socialización permanente con los potenciales actores sin recurrir a trámites adicionales (Infrastructure Promotion and Operation, 2020).

Coordinación público-privada. 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.

Como se evidenció en este capítulo, los tiempos de cargue y descargue de mercancías son altos. Al respecto, diferentes estudios realizados en ciudades como 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)[11].

Aunque los resultados de estos pilotos han sido apropiados por algunas compañías que han participado en los estudios, se sugiere diseñar e implementar un programa a escala nacional para promover el transporte de mercancías en horarios no convencionales. Para ello, el Ministerio de Transporte, en coordinación con los Gobiernos locales, deberá, en primer lugar, realizar los ajustes normativos necesarios para contar con una apropiada regulación sobre zonas y tiempos de cargue y descargue en jornadas nocturnas.

En segundo lugar, se recomienda también al Ministerio de Transporte emitir la regulación relacionada con servicios conexos al transporte de mercancías, como patios de contenedores y los lavadores de automotores para que también operen en jornadas nocturnas. Así mismo, es clave desarrollar el marco regulatorio para temas ambientales involucrados en este tema como la contaminación auditiva.

Finalmente, se sugiere que el Ministerio de Transporte lidere una gran estrategia de socialización de los beneficios de este esquema entre los miembros del sector productivo, que promueva su participación activa desde, por ejemplo, los comités de seguimiento a las prácticas logísticas regionales.

Acción pública. Realizar los estudios técnicos para implementar dispositivos BWIM como sustitutos o complementos a las básculas de pesaje tradicionales.

Los puentes son los componentes más vulnerables del sistema nacional de carreteras, pero cumplen un rol estratégico a la hora de generar continuidad y seguridad en el servicio de transporte. No obstante, por ejemplo, los puentes anexos al modo férreo presentan un deterioro significativo e incluso algunos se encuentran en riesgo de colapso (DNP, 2021a). A 2020, el Invías tiene a su cargo la evaluación y verificación del estado de los puentes, lo que se realiza a partir de los informes de seguimiento diario de las administraciones viales.

Para fortalecer este proceso, existen medidas costo-eficientes que permiten realizar un apropiado seguimiento al tiempo que se contribuye a la mejora del proceso logístico. Por ejemplo, realizar el control del sobrepeso de camiones promueve la seguridad vial y el buen estado de los puentes. En ese sentido, la tecnología *Bridge Weight-In-Motion* (BWIM) instala sensores en puentes estratégicos de las rutas nacionales para obtener el peso de los vehículos que circulan (Arrubla y Monroy, 2013).

Medidas como estas implican únicamente la inversión en dispositivos que realicen esta medición, contrario a los costos de inversión inicial de estaciones de pesaje —el modelo utilizado en Colombia—, que incluyen eventuales gastos de expropiación de terrenos, equipamiento, obra civil y costos de operación y mantenimiento. Adicionalmente, la operación de las estaciones es lenta, lo que puede generar retrasos y altos tiempos en los procesos logísticos (BID, 2020).

Para poner en marcha lo anterior, se recomienda al Invías, a la Superintendencia de Industria y Comercio y al Ministerio de Transporte realizar los estudios técnicos y las pruebas piloto para la implementación de estas herramientas. Así mismo, con los resultados arrojados se deberá comenzar a consolidar un cronograma de intervención a los puentes, priorizando aquellos en peor estado.

11. Los resultados de estos pilotos de transporte nocturno de mercancías revelan que la velocidad promedio aumentó hasta en un 100 %, los vehículos mejoraron sus tiempos de recorrido en un 50 % y los tiempos de espera para realizar operaciones de cargue y descargue disminuyeron hasta en un 63 %.

Infraestructura, transporte y logística en la recuperación económica y social

Los planes de reactivación económica del mundo entero se han concentrado, en buena parte, en promover proyectos de construcción e infraestructura que, además de mejorar el acceso a los mercados, aumentar la productividad y movilizar grandes montos de capitales, generan empleo y encadenamientos productivos claves para la recuperación económica (McKinsey, 2020).

Aprovechar el impulso a la economía jalonado por la infraestructura, el transporte y la logística no solo será clave en el corto plazo, pues los proyectos que se financien a través de las agendas de reactivación económica son esenciales para resolver antiguos desafíos. Por ejemplo, en Colombia en el marco del plan de reactivación económica *Compromiso por el futuro de Colombia* se destinarán recursos al programa *Vías para la conexión de territorios*, el cual contempla inversiones por COP 150.000 millones para el mantenimiento y la rehabilitación de corredores férreos, un paso acertado para avanzar en los retos pendientes en materia de intermodalismo.

De otro lado, es importante reconocer que buena parte de las agendas de recuperación económica de los países utilizan la infraestructura, el transporte y la logística para promover el empleo. Por ejemplo, cerca del 50 % de los recursos del pilar de generación de empleo de la estrategia *Compromiso por el futuro de Colombia* incluye proyectos relacionados con el transporte y construcción de vivienda (Presidencia de la República, 2021).

No sorprende el uso generalizado del transporte y la infraestructura para la recuperación económica dada su participación en el PIB y el empleo. En Colombia, el transporte, el almacenamiento y la construcción representan cerca del 16 % del PIB, lo mismo que en Chile y México, una proporción que se ubica por encima del promedio de América Latina (14 %) (CEPALSTAT, 2020). Por su parte, este rubro cubre casi el 15 % del empleo total en Colombia y emplea a casi 40 millones de trabajadores en América Latina (BID, 2021b).

No obstante, un aspecto que debe ser priorizado a través de los planes de reactivación económica centrados en la infraestructura, el transporte y la logística es la importancia de impulsar una agenda de cierre de brecha de género desde estos sectores. En países como Colombia, Chile y Panamá solo el 8 % de los trabajos en el sector construcción son realizados por mujeres, con un promedio regional de apenas 5 % para América Latina (BID, 2021b). Además de que la participación de las mujeres en estos espacios es baja, el empleo femenino ha sido particularmente afectado por la crisis del COVID-19: en Colombia, a junio de 2021, la tasa de desempleo de las mujeres fue de 19 % frente a 11,2 % de los hombres (DANE, 2021).

Es clave destacar que un transporte seguro y eficiente, desde la perspectiva de género, facilita el acceso de las mujeres al mercado laboral, las conecta con oportunidades de emprendimiento a nivel rural y facilita su permanencia en el sistema educativo (Keeling, 2008; Duarte *et al*., 2020). De hecho, la evidencia señala que inversiones destinadas a hacer un transporte público más conveniente y seguro para las mujeres impacta positivamente su acceso al mercado laboral, lo que fortalece el capital humano de los países, atrae la inversión extranjera directa y promueve la inserción de las ciudades en las cadenas globales de valor (BID, 2021a).

Otro aspecto importante para tener en cuenta en los proyectos de transporte e infraestructura de cara a la recuperación económica es la capacidad de desarrollar proyectos resilientes a los cambios climáticos y con enfoque sostenible. Para ello, el enfoque de la reducción de las brechas en desarrollo mejorando el acceso a los servicios públicos básicos, construyendo infraestructura duradera y resistente y desarrollando mercados formales puede atenuar la vulnerabilidad al cambio climático (FMI, 2020).

Por todo lo anterior, el transporte, la infraestructura y la logística tienen un amplio potencial para mitigar los efectos de la pandemia, al tiempo que se promueve la construcción de un futuro más resiliente, sustentable e inclusivo. Para ello, algunos países como Argentina, México y República Dominicana han construido alianzas con el sector privado para capacitar a mujeres en servicios de construcción e infraestructura (BID, 2021a).

Ahora, cuando está en marcha una hoja de ruta basada en estos sectores, es aún más importante gestionar estrategias y alianzas para aprovechar todos los beneficios que trae consigo una economía más conectada, con mayor desempeño logístico y sistemas de transporte más avanzados, pues sus beneficios no solo se apreciarán en el mediano y corto plazo, sino que perdurarán para el futuro.

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).
Desmonte 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 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 (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
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).
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, 2019b).	Así mismo, 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 ILE	2020	El CONPES 3982 de 2020 dispuso que para el 2020 el DNP y el Ministerio de Transporte presentarían 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.

Continúa

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
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 el Ministerio de Transporte 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.
Definir el cronograma de la APP para recuperar la navegabilidad del río Magdalena	2021	En el primer semestre de 2022 el Gobierno Nacional dispondrá la apertura de la licitación de esta APP.	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.
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.	Ahora se requiere implementar un proyecto de ley que defina 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.
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 SINC, que en la actualidad solo ha cubierto el 22 % de las vías terciarias.
Implementación de la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT)	2021	En octubre de 2021 se puso en marcha la UPIT, entidad que liderará el desarrollo de mediano y largo plazo de la infraestructura de transporte del país.	Es esencial que la UPIT lidere la actualización del PMTI.

Recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	¿Quién puede hacer la diferencia?	Tipo de recomendación
Actualizar el Plan Maestro de Transporte Intermodal para establecer una metodología de priorización de proyectos que integre todos los modos, el cronograma para su ejecución y su correspondiente financiación	Contar con una única hoja de ruta para todos los modos y todos los tipos de carga, que le permita al país realizar las inversiones necesarias en el mediano y largo plazo.	DNP, Mintransporte, Minhacienda, ANI, Invías y FDN	Acción pública
Poner en marcha la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte	Lograr que la planeación del sector de la infraestructura y el transporte sea dirigida desde una entidad rectora que unifique la visión de todos los modos de transporte.	Mintransporte y Minhacienda	Acción pública
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, FDN, Mintransporte e Invías	Acción pública
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	Acción pública
Poner en funcionamiento la Comisión de Regulación de Infraestructura y Transporte	Separar la regulación económica del Ministerio de Transporte para que este sea el único responsable de la política sectorial.	Mintransporte y Minhacienda	Acción pública
Diseñar un sistema de monitoreo al crecimiento 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 51 % de las emisiones del país para el año 2030.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte y sector productivo	Coordinación público-privada
Definir el marco normativo para normalizar el uso de vehículos de carga de alto rendimiento (VCC), de modo que se permita su entrada permanente al mercado	Habilitar el uso de los VCC en las carreteras del país, con lo cual se reducen 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, 2019a).	Viceministerio de Transporte del Mintransporte e Invías	Acción pública

Continúa

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	¿Quién puede hacer la diferencia?	Tipo de recomendación
Acelerar la implementación de Infraestructuras Logísticas Especializadas (ILE) que ya se encuentran en estructuración y diseñar un plan de promoción de Infraestructuras Logísticas Agropecuarias (ILA)	Poner en marcha proyectos ILE y comenzar la estructuración de proyectos ILA.	Viceministerio de Infraestructura de Mintransporte, DNP, Minvivienda, entidades territoriales y sector privado	Coordinación público-privada
Garantizar la interoperabilidad de los peajes electrónicos	Reducir el tiempo en el proceso de pago y las congestiones vehiculares. El paso por un carril con pago en efectivo es en promedio de 131 segundos, y con pago electrónico es de nueve segundos.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte y Dirección General de la ANI	Acción pública
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	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 %.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte, entidades territoriales y sector privado	Coordinación público-privada
Definir un proceso para integrar al sector productivo en la priorización de proyectos de infraestructura para promover la iniciativa privada	Integrar al sector productivo en la priorización de proyectos, lo que 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 FDN	Coordinación público-privada
Realizar los estudios técnicos para implementar dispositivos BWIM	Disminuir los tiempos en los procesos logísticos y aumentar el número de puntos de pesaje que permitan hacer control a la carga transportada.	Invías y Mintransporte	Acción pública

Nuevas recomendaciones

Recomendación	Impacto esperado	¿Quién puede hacer la diferencia?	Tipo de recomendación
Fortalecer el seguimiento, la actualización y el uso para la toma de decisiones de estadísticas de vías terciarias	Aumentar la toma de decisiones basadas en evidencia, aportar a las discusiones regulatorias del sector y promover el uso de estadísticas en el desarrollo y planeación a largo plazo.	DNP, Mintransporte, ANI e Invías	Acción pública
Presentar y aprobar un proyecto de ley que actualice y regule el modo férreo	Definir la regulación técnica y económica de la infraestructura y los servicios de transporte del modo férreo.	Mintransporte, ANI y Congreso de la República	Acción pública
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 con las necesidades del sector.	Mintransporte, DNP y Mineducación	Coordinación público-privada

REFERENCIAS

1 Agénor, P. R. (2012). Infrastructure, public education and growth with congestion costs. *Bulletin of Economic Research*, 449-469.

2 ANI. (2021). *Más de 60.000 empleos creados e inversiones por $19,66 billones: logros de la ANI en el Gobierno Duque*.

3 Asociación Argentina de Logística Empresarial. (2012). *Los vehículos combinados de carga de alto rendimiento* (Concepto Logístico N.o 3).

4 Arrubla, M. y Monroy, J. C. (2013). *Estimación de cargas dinámicas de camiones pesados que circulan por un puente instrumentado con acelerómetros*. Pontificia Universidad Javeriana.

5 Badilla, G. (2007). *Incidencia de las estaciones de pesaje móvil en los factores camión en pavimentos de Costa Rica*.

6 Banco Mundial. (2021). *Private Participation in Infrastructure (PPI) 2020 annual report*. Banco Mundial.

7 BID. (2020). *Puentes que nos hablan, puentes inteligentes, tecnología aplicada para la administración de la infraestructura vial*. BID.

8 BID. (2021a). *Mujeres en la punta de la lanza: recuperación económica a través del transporte*.

9 BID. (2021b). *Sistema de Información de Mercados Laborales y Protección Social (SIMS)*.

10 Bogetic, Z. y Sanogo, I. (2011). *Infrastructure, Productivity and Urban Dynamic* (Africa Region Working Paper Series N.o 86), 1-49.

11 CCI. (10 de julio de 2019). *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&idnotah=1124

12 CEPALSTAT. (2020). *Valor agregado del PIB por precios corrientes, año 2019*.

13 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.

14 Colfecar. (21 de marzo de 2021). *El Container*. Edición 28.

15 Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte. (2019). *Informe de la comisión de expertos de infraestructura 2019*.

16 DANE. (2021). *Mercado laboral según sexo*.

17 Denny-Smith, G., Sunindijo, R. Y., Loosemore, M., Williams, M. y Piggott, L. (2021). How construction employment can create social value and assist recovery from COVID-19. *Sustainability, 13*(2), 988.

18 DNP. (2008). *CONPES 3547 Política Nacional Logística*.

19 DNP . (2018). *Encuesta Nacional Logística*.

20 DNP. (2019a). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*.

21 DNP . (2019b). *Política para la modernización del sector transporte de carga*.

22 DNP. (2020a). *Concepto favorable a la nación para contratar un empréstito externo con la banca multilateral hasta por USD 15 millones, o su equivalente en otras monedas, destinado a financiar el programa de apoyo a la implementación de la nueva política nacional logísta*.

23 DNP. (2020b). *CONPES 3982 Política Nacional Logística*.

24 DNP. (2020c). *Plan maestro ferroviario*.

25 DNP. (2020d). *Vuelven los trenes a Colombia*. https://www.dnp.gov.co/Paginas/Vuelven-los-trenes-a-Colombia.aspx

26 DNP. (2021a). *CONPES 4023 política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: nuevo compromiso por el futuro de colombia*.

27 DNP. (2021b). *CONPES 4039 Declaración de importancia estratégica de los proyectos de inversión del programa vías para la conexión de territorios, el crecimiento sostenible y la reactivación 2.0.*

28 DNP. (2021c). *Encuesta Nacional Logística 2020*.

29 Duarte, N., Oviedo, D. y Ardila, A. (2020). *Urban Mobility and Social Equity in Latin America: Evidence, Concepts, Methods*.

30 FMI. (2020). *Fiscal Monitor: Policies to Support People During the COVID-19 Pandemic*. International Monetary Fund.

31 Francisco, K. A. y Tanaka, M. (2019). Does public infrastructure affect human capital? The effect of improved transport connectivity on children's education in the Philippines. *Economics of Education Review, 73*.

32 González, C., Maldonado, L., Camacho, A. y Sabogal, L. (2020). *Viabilidad de un operador logístico especializado en transporte de productos farmacéuticos que requieran condiciones controladas de temperatura en la Región Caribe*. Universidad Sergio Arboleda.

33 Infrastructure Promotion and Operation. (2020). *Ante COVID-19 PINFRA prioriza TAG*.

34 INRIX. (2021). *INRIX 2020 Global Traffic Scorecard*.

35 Keeling, D. (2008). Latin America's Transportation Conundrum. *Journal of Latin American Geography, 7*(2), 133-154.

36 Llanto, G. M. (2012). *The impact of infrastructure on agricultural productivity* (PIDS Discussion Paper Series).

37 Mendonça, G., Villena, A. y Ruiz, V. (2021). *Transportation in the Americas: A Cross-Country Comparison*.

38 McKinsey. (2020). *How construction can emerge stronger after coronavirus*.

39 Mejía, L. F. y Delgado, M. E. (2020). *Impacto macroeconómico y social de la inversión en infraestructura en Colombia, 2021-2030*. Fedesarrollo.

40 Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2020). *Detalle Presupuesto General de la Nación 2020*.

41 Ministerio de Transporte. (2020). *Transporte en Cifras*.

42 Ministerio del Transporte. (2021). *Resolución Número 20213040028765 de 09-07-2021*.

43 Ministerio de Transporte, SEPRO y Universidad Nacional. (2018). *Piloto de cargue y descargue nocturno*.

44 Ministerio de Transporte y BID. (2018). *Sistema Logístico Nacional: una estrategia para la competitividad*.

45 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.

46 Presidencia de la República. (2021). *Compromiso por Colombia Reactivación Económica*. https://compromisoporcolombia.gov.co/

47 Ramírez, J. M. y Villar, M. (2014). *Infraestructura regional y pobreza rural*. Fedesarrollo.

48 Salazar, N., Forero, D., Becerra, A. y Pinchao, A. (2017). *Impacto del retraso de la ejecución del programa de 4G en el crecimiento económico*. Fedesarrollo.

49 Tello, M. D. (2008). *El funcionamiento de los mercados y sus principales distorsiones: un enfoque de equilibrio parcial*.

50 TomTom. (2021). *The TomTom Traffic Index*.

51 Tradelog. (2021). *¿Qué es el transporte intermodal y en qué se diferencia del multimodal?* https://www.tradelog.com.ar/blog/transporte-intermodal/

52 Universidad Nacional de Colombia, SEPRO y Ministerio del Transporte. (2016). *Piloto de cargue y descargue nocturno en empresas de la ciudad de Bogotá*.

53 Universidad Nacional de Colombia, SEPRO y Ministerio del Transporte. (2017a). *Piloto de cargue y descargue nocturno en Barranquilla*.

54 Universidad Nacional de Colombia, SEPRO y Ministerio del Transporte. (2017b). *Piloto de cargue y descargue nocturno en Cali*.

55 Universidad Nacional de Colombia, SEPRO y Ministerio del Transporte. (2017c). *Piloto de cargue y descargue nocturno en el AMVA*.

56 Vaslavskaya, I. Y. (2020). Public-private partnership and financing the development of national infrastructure: safeguarding public finance sustainability. En: *Social, Economic, and Environmental Impacts Between Sustainable Financial Systems and Financial Markets* (pp. 261-288). 10.4018/978-1-7998-1033-9.ch012

57 Webb, R. (2013). *Conexión y despegue rural*. Fondo Editorial Universidad de San Martín.

58 WEF. (2019). *Global Competitiveness Report*. World Economic Forum.

59 Zona Logística. (2021). *¿Qué sucede con las entregas en horarios no convencionales?, parte I*.