

# INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA



Calidad de la infraestructura de transporte terrestre. Puesto entre 141 países.

Fuente: WEF (2019).

---

## DESTACADOS

---

### Infraestructura, transporte y logística en la crisis por COVID-19

- Entre abril y mayo de 2020 el número de viajes de transporte terrestre de carga y las toneladas transportadas por este medio disminuyeron alrededor del 30 %. Frente a julio de 2019, los viajes y las toneladas cayeron un 12 %.
- La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) proyecta que 2020 será el peor año de la historia para las aerolíneas, con pérdidas netas de USD 84 mil millones que comprometen cerca de 21 millones de empleos.
- En Colombia existen alrededor de 32.700 empleos directos y 253.000 empleos indirectos que se encuentran en riesgo en la industria aeronáutica.

### Infraestructura

- Los países con mayor puntaje en el pilar de infraestructura del Índice Global de Competitividad registran menores tasas de pobreza.
- Siete departamentos cuentan con más del 73 % de sus vías pavimentadas en buen estado, mientras que doce registran que, a lo sumo, el 3 % de sus vías no pavimentadas se encuentra en buen estado.
- Las necesidades de infraestructura en el país requieren una inversión aproximada de COP 382 billones en todos los sectores, incluyendo COP 257 billones en transporte.

### Transporte intermodal y de carga

- Colombia ocupa el puesto 104 entre 141 países en materia de calidad de la infraestructura de transporte terrestre.
- El transporte intermodal ofrece ventajas para movilizar grandes volúmenes de mercancías y eficiencias en consumo energético. Una barcaza puede transportar 1.600 toneladas de carga, equivalente a la capacidad de 80 camiones de 20 toneladas. Con un litro de combustible se recorren 101 kilómetros en el modo férreo y 29 kilómetros en el modo carretero.
- El 76 % de los vehículos de carga particular en Colombia registra una antigüedad superior a los 20 años.

### Desempeño logístico

- El 64 % de las empresas en Colombia no utiliza ninguna herramienta tecnológica en sus procesos logísticos.
- Colombia presenta un puntaje de 2,94 sobre 5 en el Índice de Desempeño Logístico, un puntaje menor al promedio de la OCDE (3,64) y al de países de la región como Chile (3,32), México (3,05) y Brasil (2,99).

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

---

## PRINCIPALES RECOMENDACIONES

---

1. Modificar la Ley de APP (1508 de 2012) para permitir pagos por unidades de ejecución.
2. Promover el mercado de capitales, el uso de la contribución nacional de valorización, la iniciativa privada y la enajenación de activos estatales para diversificar el esquema de financiamiento de los proyectos de infraestructura.
3. Derogar el Decreto 2092 de 2011 para culminar el esquema de libertad vigilada en el mercado de transporte de carga.
4. Modificar la Ley 105 de 1993 para permitir esquemas de cofinanciación que mejoren el acceso vial y los tiempos de cargue y descargue en las grandes zonas urbanas, puertos y aeropuertos.
5. Implementar los peajes electrónicos y realizar los estudios técnicos para el uso de dispositivos digitales como sustitutos o complementos a las básculas de pesaje tradicionales.



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

Tema	Indicador	Valor Colombia	Ranking en América Latina	Mejor país en América Latina (Valor)	Fuente
Infraestructura	Calidad de la infraestructura relacionada con comercio y transporte (de 1 a 5)	2,7	7 de 15	Chile (3,2)	Banco Mundial (2018)
	Puntaje en el pilar de infraestructura del IGC-WEF (de 0 a 100)	64,3	9 de 17	Chile (76,3)	WEF (2019)
	Calidad de la infraestructura de transporte terrestre (de 0 a 100)	39,7	11 de 17	Chile (70,1)	WEF (2019)
	Infraestructura de servicios públicos (de 0 a 100)	84,9	8 de 17	Chile (95,0)	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)	WEF (2019)
	Densidad de vías férreas (kilómetros de ferrocarril por kilómetros totales de área)	1,9	7 de 10	Uruguay (8,6)	WEF (2019)
	Eficiencia del servicio de trenes (de 1 a 7)	1,7	8 de 17	Panamá (4,8)	WEF (2019)
	Conectividad aeroportuaria (suma del número de asientos disponibles ponderados por los tamaños de aeropuertos del país)	144.423	3 de 17	México (497.154)	WEF (2019)
	Eficiencia del servicio de transporte aéreo (de 1 a 7)	4,5	7 de 17	Panamá (5,9)	WEF (2019)
	Conectividad del transporte marítimo (indica si un país dispone de los medios para el desarrollo del comercio a través de sus propios puertos)	50,1	2 de 16	Panamá (56,6)	WEF (2019)
	Eficiencia de los servicios portuarios (de 1 a 7)	4,1	7 de 17	Panamá (5,7)	WEF (2019)
	Edad promedio de flotas de transporte automotor de carga (en años)	21	13 de 13	Chile (11)	BID (2017)
Desempeño logístico	Índice de Desempeño Logístico (de 1 a 5)	2,9	5 de 15	Chile (3,3)	Banco Mundial (2018)
	Facilidad de realizar envíos a precios competitivos (de 1 a 5)	3,2	3 de 15	Panamá (3,3)	Banco Mundial (2018)
	Competencia y calidad de los servicios logísticos (de 1 a 5)	2,9	5 de 15	Panamá (3,3)	Banco Mundial (2018)
	Capacidad de rastrear y seguir envíos (de 1 a 5)	3,1	4 de 15	Panamá (3,4)	Banco Mundial (2018)
	Oportunidad con la que los envíos llegan a los destinos en los plazos previstos (de 1 a 5)	3,2	4 de 15	Panamá (3,6)	Banco Mundial (2018)

Nota: La información acá reportada corresponde al último valor disponible.



La infraestructura es esencial para el desarrollo económico sostenido pues promueve el empleo a través de proyectos intensivos en mano de obra, conecta los mercados y aumenta la productividad de las empresas (Agenor, 2010). Por ello, esta área de la competitividad se proyecta como una pieza determinante en la reactivación económica y la contención del impacto del COVID-19 (McKinsey Global Institute, 2020).

En los últimos diez años, en Colombia se ha construido un marco institucional que incentiva la inversión en proyectos de infraestructura y transporte. De hecho, con la expedición de la Ley 1508 de 2012, el régimen jurídico para las asociaciones público-privadas (APP), se creó un ambicioso programa de carreteras de cuarta generación.

Además, recientemente el Gobierno Nacional ha tomado acciones para el desarrollo del transporte intermodal, como la expedición del CONPES 3982 de 2020, Política Nacional Logística, que propone mecanismos para la modernización del transporte de carga en todos los modos. De igual forma, la Ley 1955 de 2019, Plan Nacional de Desarrollo, aumentó la financiación del modo férreo disponiendo de un 5 % del Presupuesto General de la Nación (PGN) para ser invertido en este desde 2020.

A pesar de contar con una normatividad que promueve la inversión pública y privada, los requerimientos en mate-

ria de infraestructura de transporte para el país superan los COP 256 billones (Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte, 2019). Además, los retos en materia de transporte intermodal son considerables teniendo en cuenta que en Colombia más del 80 % de la carga se mueve por carretera (Ministerio de Transporte, 2019b). Finalmente, el aumento del comercio electrónico, asociado al distanciamiento social, ha desafiado la capacidad logística del sector productivo, en el que buena parte de las empresas no utiliza herramientas digitales en sus procesos logísticos (DNP, 2018).

Este capítulo analiza el perfil de Colombia en materia de infraestructura, transporte y logística en tres secciones: (1) infraestructura, (2) transporte intermodal y de carga y (3) desempeño logístico, y cada una de ellas ofrece una serie de recomendaciones. Como cierre se presenta un análisis de la relación entre infraestructura, transporte y logística y la emergencia por el COVID-19, algunas de las medidas adoptadas y los retos y oportunidades potenciales. En la versión 2019 de este capítulo se hicieron 22 recomendaciones, tres de las cuales han sido parcialmente acogidas al cierre de la edición actual y están en proceso de implementación. La presente versión agrega cuatro nuevas recomendaciones e insiste en 19 cuya adopción sigue pendiente, a la espera de que se cumplan en su totalidad.



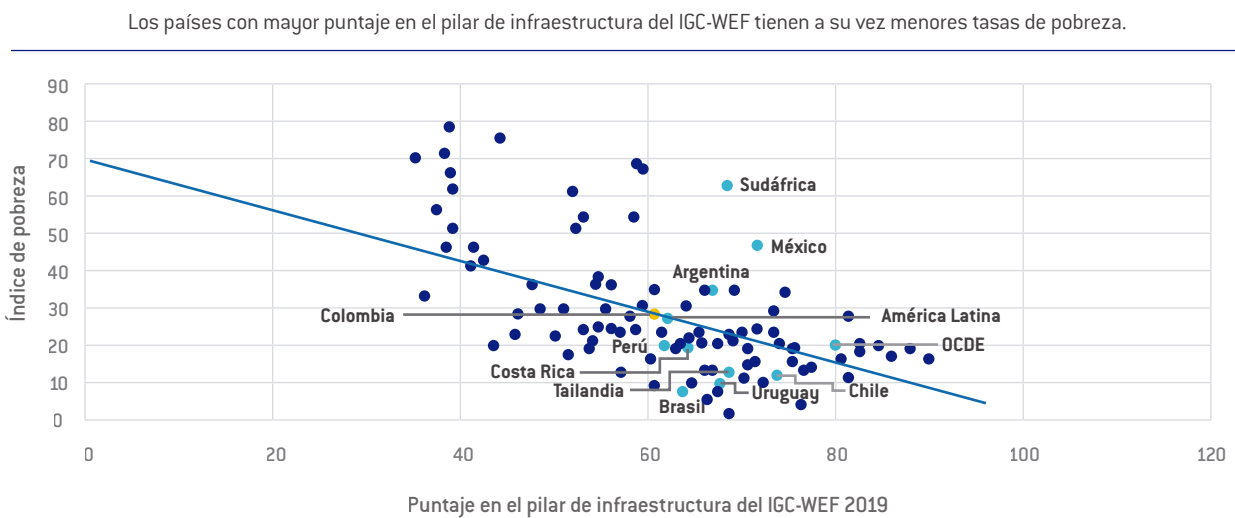
## INFRAESTRUCTURA

Un estudio del McKinsey Global Institute (2017) estima que, por cada centavo de dólar invertido en el sector de la infraestructura, el PIB aumenta en 20 centavos. Este mismo documento señala que la industria de la construcción utiliza el 7 % de la población en edad de trabajar del mundo y que el gasto anual promedio en este sector es de USD 10 trillones.

La literatura destaca que los beneficios económicos de la infraestructura se trasladan a mayores niveles de desarrollo económico. De hecho, existe una relación positiva entre infraestructura y reducción de la pobreza y la des-

igualdad (Aderogba y Adegboye, 2019; Chotia y Rao, 2017). En la Gráfica 1 se observa que a mayor puntaje en el pilar de infraestructura del Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) corresponde una menor tasa de pobreza, relación que se mantiene para Colombia y los países de referencia. Algunos canales que explican este fenómeno son el uso intensivo en mano de obra que requieren los proyectos de construcción, la disminución de los costos de transporte y el aumento de la productividad agrícola (Edriss y Chiunda, 2017).

**Gráfica 1.** Relación entre el índice de pobreza y el pilar de infraestructura del WEF. Colombia y países de referencia, 2019.



Nota: El índice de pobreza se refiere al porcentaje de la población que vive por debajo de las líneas de pobreza nacionales.

Fuente: Banco Mundial (2019) y WEF (2019).

En Colombia, un canal explorado por la literatura entre pobreza e infraestructura es la relación entre los niveles de pobreza y las vías terciarias. En efecto, para el departamento de Antioquia un aumento del 10 % en el número de kilómetros de vías terciarias reduce la tasa de pobreza en 5 % (Ramírez y Villar, 2014). Se estima que existen cerca de 136.000 kilómetros de vías terciarias en el país, pero no se cuenta con un inventario actualizado de estas (DNP, 2016).

Por otro lado, la Gráfica 2 muestra el mapa departamental de las vías en buen estado clasificadas en pavimentadas y no pavimentadas<sup>1</sup>. Se observa que solo siete departamen-

tos cuentan con más del 73 % de sus vías pavimentadas en buen estado, mientras que doce registran que, a lo sumo, el 3 % de sus vías no pavimentadas se encuentra en buen estado. El estado de la red vial no pavimentada es clave en departamentos con predominancia de estas vías, como es el caso de Cauca, San José del Guaviare y Vichada (Invías, 2020). Además, la falta de vías y su baja calidad se asocian con la desigualdad económica de los territorios, pues dificultan el acceso a los mercados, aumentan los costos de transacción e impactan negativamente los ingresos de los productores rurales (Webb, 2013).

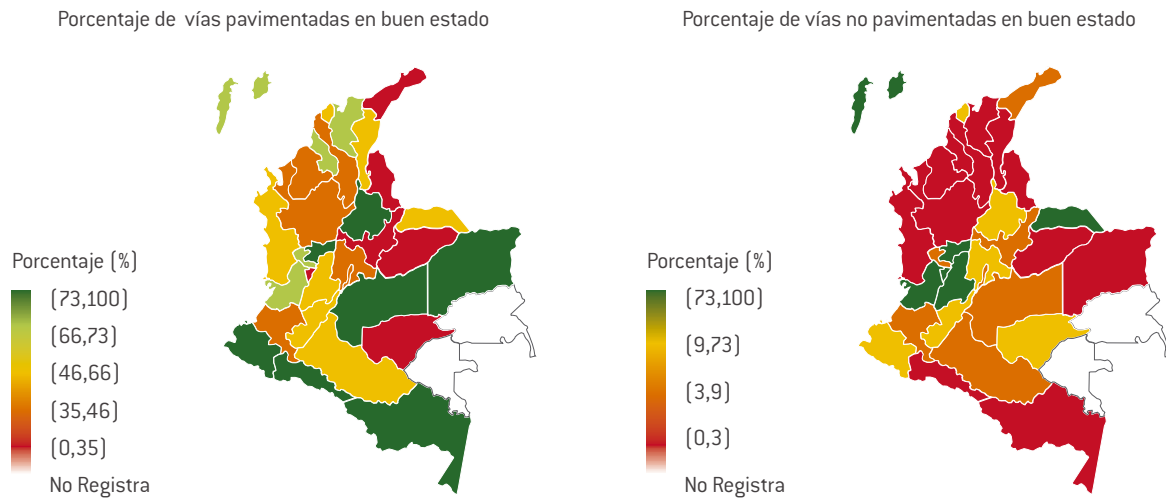
1. La clasificación del estado de la red vial la proporciona el Invías y se divide en "muy bueno", "bueno", "regular", "malo" y "muy malo". El número de vías en buen estado se halla tomando las vías en "buen" y "muy buen" estado.

# INFRAESTRUCTURA



**Gráfica 2.** Porcentaje de vías en buen estado por departamento (vías pavimentadas y no pavimentadas). Colombia, 2019.

Siete departamentos cuentan con más del 73 % de sus vías pavimentadas en buen estado, mientras que doce registran que, a lo sumo, el 3 % de sus vías no pavimentadas se encuentra en buen estado.



Nota: Incluye únicamente la red vial a cargo del Instituto Nacional de Vías (Invías) y no contempla la red terciaria.

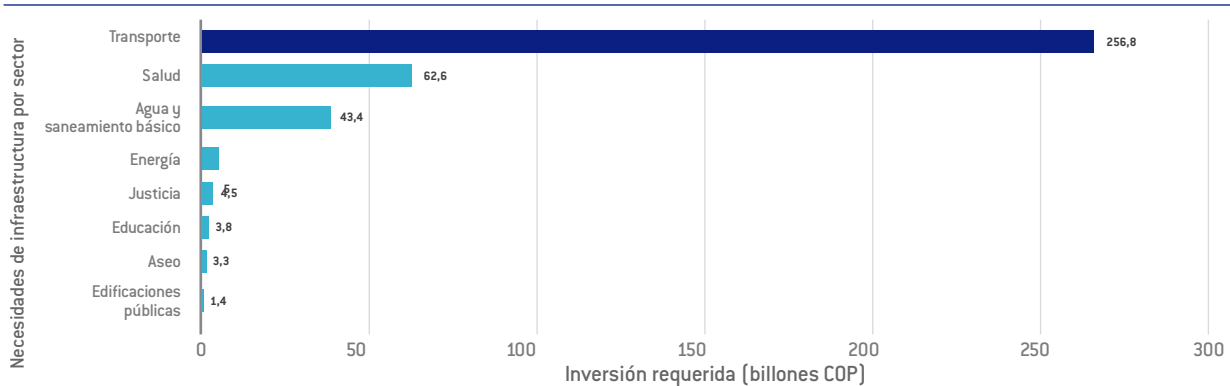
Fuente: Invías (2020).

En Colombia, reformas institucionales y cambios en modelos de financiación y contratación han permitido movilizar grandes recursos para proyectos de infraestructura y transporte (CAF, 2019). No obstante, de acuerdo con el informe de la Co-

misión de Expertos en Infraestructura de Transporte (2019), Colombia requiere una inversión aproximada de COP 382 billones para suplir sus necesidades en infraestructura, incluyendo COP 256,8 billones en el sector de transporte (Gráfica 3).

**Gráfica 3.** Inversión requerida por sector de infraestructura (COP billones). Colombia, 2018.

Las necesidades de infraestructura en el país requieren una inversión aproximada de COP 382 billones en todos los sectores, incluyendo COP 256,8 billones en transporte.



Nota: Las necesidades de infraestructura a las que hace referencia la gráfica fueron identificadas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2018). Este estudio identifica lo que necesita el país para avanzar en infraestructura para los sectores incluidos en la gráfica. Por ejemplo, en el sector transporte tiene en cuenta COP 256,8 billones que provienen de lo requerido para llevar a cabo el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) y el plan maestro fluvial.

Fuente: Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte (2019).



## INFRAESTRUCTURA

### RECOMENDACIONES

**Acción pública.** Actualizar el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) y establecer una metodología de priorización de proyectos en todos los modos, el cronograma para su ejecución y su correspondiente financiación.

Desde el 2015 el país cuenta con una metodología de priorización de proyectos para impulsar el desarrollo del transporte: el PMTI, del cual se han derivado otros planes como el Plan Maestro Fluvial, el Plan Nacional de Dragados Marítimos y el Plan Maestro Ferroviario. La existencia de una priorización de proyectos por cada modo hace indispensable crear una política nacional rectora que defina una única hoja de ruta que incluya todos los modos y tipos de carga, cuente con un cronograma para la ejecución de los proyectos y disponga la forma como deben ser financiados. La creación de esta política debe ser acompañada de la elaboración de un estudio detallado por modo de transporte con un análisis de oferta y demanda para definir los potenciales dentro de los corredores y que sirva de insumo para actualizar la priorización.

Además, esta política nacional deberá definir lineamientos para incluir al sector transportador de carga y generar directrices concretas para la regulación de contratos de transporte intermodal, los documentos de transporte y las responsabilidades de las partes. A su vez, para poder promover el intermodalismo es muy importante generar en el sector transportador de carga por carretera un completo entendimiento de que los diferentes modos de transporte dentro del intermodalismo se complementan entre sí.

Entidades como el Fondo Monetario Internacional (FMI) (2020) destacan que el sector de la infraestructura es un área de inversión estratégica para hacer frente a la desaceleración económica, dadas sus externalidades positivas. Por ello es primordial contar con rapidez con un inventario de proyectos viables por implementar en la etapa de reactivación de la crisis sanitaria, lo que puede convertirse en una oportunidad para expedir la política nacional rectora.

**Acción pública.** Poner en marcha el Decreto 946 de 2014, que crea la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT).

Hasta el momento, la UPIT creada por el Decreto 946 de 2014 no ha empezado a funcionar. Esto ha hecho que la planea-

ción del sector siga estando en manos de siete entidades del orden nacional (DNP, 2020a). Por lo tanto, se recomienda implementar este decreto para poner en marcha la UPIT, de forma que esta lidere el diseño y aplicación de la política rectora en materia de transporte intermodal.

Para poner en marcha de inmediato la UPIT, se recomienda que esta pueda empezar con una planta de personal pequeña. A su vez, se propone que en el primer año de funcionamiento de esta unidad se lleven a cabo los siguientes procesos:

- Diseño de una política rectora de priorización de proyectos en todos los modos.
- Desarrollar nuevos esquemas y reglas de cofinanciación para implementar proyectos de accesos a las ciudades.
- Integrar el mecanismo de la iniciativa privada en la priorización de nuevos proyectos de transporte.

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

Esta recomendación, como las cuatro que siguen, busca diversificar las fuentes de financiación del sector, considerando que la crisis por COVID-19 y la situación macroeconómica del país hacen evidente las necesidades de financiación de los proyectos de infraestructura.

La primera alternativa es vincular al sector privado en el proceso de priorización de las iniciativas privadas. Estas últimas son ampliamente utilizadas, tal como lo refleja el hecho de que, de los 794 proyectos APP registrados en primer trimestre de 2020, 707 se presentaron usando este mecanismo (DNP, 2020d). No obstante, solo 13 se encontraban en etapa de contratación para esa misma fecha. Esto sugiere que el sector privado no está lo suficientemente vinculado al proceso de priorización y que las iniciativas presentadas no corresponden a las necesidades en infraestructura del Gobierno Nacional.

Dado lo anterior, es importante definir un proceso claro en el que se integre al sector productivo en la priorización de proyectos de infraestructura, informándoles de las necesidades que requiere el sector de transporte para que estos presenten iniciativas relevantes. De esta forma se evitaría que este se desgaste en la estructuración de proyectos in-



necesarios. Por lo tanto, se recomienda partir de una priorización de proyectos estratégicos en el país, que puede ser realizada, por ejemplo, a través de un modelo de demanda y oferta para el transporte de carga. Luego de este ejercicio, se podrá socializar este *pipeline* al sector privado para que a partir de este se presenten iniciativas privadas.

De igual forma, se recomienda que en este procedimiento quede claro que las iniciativas privadas son complementarias a los proyectos estructurados por el Estado. Así mismo, se propone que en el proceso se incluyan a las autoridades locales y del orden nacional para que estas puedan incorporar en herramientas de planeación, como planes de desarrollo territoriales, los sectores y obras que pueden ser susceptibles a requerir iniciativas privadas.

### **Coordinación público-privada. Promover el mercado de capitales para diversificar el esquema de financiamiento de los programas de concesiones.**

En las concesiones Pacífico 3 y Costera los esquemas de emisión de bonos representaron el 60 % y el 66 % del financiamiento total, respectivamente. Por ello, y para seguir promoviendo el uso del mercado de capitales, se recomienda utilizar instrumentos alternativos de financiamiento. Una opción es la deuda de infraestructura colateralizada (*collateralized infrastructure debt obligation*), que es un instrumento de reciclaje de capital bancario con el que se titulariza la cartera crediticia de los bancos locales en el sector de la infraestructura.

No obstante, para utilizar estas alternativas, es necesario lograr las clarificaciones tributarias en términos de exención de la retención de la fuente, para que los activos logren negociarse en la rueda de renta variable de la Bolsa de Valores de Colombia (ANIF, 2019a). De igual forma, la Misión del Mercado de Capitales (2019) también recomienda algunas modificaciones regulatorias para generar incentivos y atraer mayores recursos hacia el sector de la infraestructura. Por ejemplo, propone que el Gobierno diseñe garantías para activos alternos, como los de este sector, que se pueden movilizar en el mercado de capitales.

### **Acción pública. Modificar la Ley 1508 de 2012 para permitir pagos por unidades de ejecución.**

La Ley 1508 de 2012 (Ley de APP) establece que los pagos por disponibilidad se desembolsen cuando las unidades funcionales entren en operación. Por lo tanto, para los financiadores de proyectos con periodos de construcción amplios se requieren costos de financiamiento importantes hasta que se empiecen a recoger los desembolsos.

Para incentivar la entrada de nuevos inversionistas, y en línea con la Comisión de Expertos en Infraestructura del Transporte (2019), se propone modificar la Ley de APP para permitir pagos por unidades de ejecución (UE), de forma que se reduzca el costo de la financiación de largo plazo. De hecho, la ejecución de las UE, que son los instrumentos más básicos en la estructuración de proyectos, será utilizada como generador de pago en la primera línea del metro de Bogotá (FDN, 2018).

De igual forma, esta modificación de la Ley de APP deberá solucionar algunos vacíos institucionales que minan la confianza de los inversionistas en estos proyectos. Por ejemplo, los contratos 4G tienen condiciones para el pago de retribución distintas a las previstas en la Ley de APP: mientras que los primeros imponen el requerimiento de que la retribución se libere solo cuando la ANI adquiera los predios de las unidades funcionales, la ley establece que la retribución se pague cuando las unidades funcionales estén terminadas y disponibles. Por ello, este cambio en la Ley 1508 de 2012 deberá establecer un único procedimiento para generar los pagos a los inversionistas que alivie las diferencias actuales.

### **Acción pública. Utilizar recursos que provengan de la enajenación de activos del Estado como fuente de apalancamiento de proyectos de infraestructura.**

La enajenación de activos del Estado representa una oportunidad para obtener opciones de financiación con miras a apalancar proyectos de infraestructura (ANIF, 2019b). Se estima que la Nación cuenta con participación en 105 empresas por un valor cercano a COP 79 billones<sup>2</sup> (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2019). En ese sentido,

2. De acuerdo con la suma del valor patrimonial contable de cada compañía. En estas cifras no se incluyen las empresas filiales o subsidiarias de las empresas con participación directa, así como las empresas del sector defensa, además de las empresas industriales y comerciales del Estado que no desarrollan una clara actividad industrial y/o comercial.





## INFRAESTRUCTURA

el Marco Fiscal de Mediano Plazo de 2020 establece que el Estado hará privatizaciones por 1,1 % del PIB en 2021, que corresponden a COP 12,1 billones (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2020). Por ello, se recomienda que parte de los recursos de estas enajenaciones sean dirigidos al Fondo Nacional para el Desarrollo de la Infraestructura.

Para realizar las enajenaciones es clave tener en cuenta el CONPES 3851 de 2015, que indica que mantener la participación estatal debe obedecer únicamente a razones de política pública, como la provisión de servicios públicos o la creación de mercados ausentes pero necesarios, entre otras (DNP, 2015). De igual forma, para promover las enajenaciones en casos de participaciones minoritarias, se recomienda flexibilizar el procedimiento para la venta de estos activos, ya que el proceso impuesto por esta ley hace que el costo por vender las participaciones minoritarias sea mayor que el valor que efectivamente se recaudaría (Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte, 2019). Para ello se requiere modificar los artículos 9, 11 y 22 de la Ley 226 de 1995.

### **Acción pública. Expedir un decreto reglamentario para utilizar la Contribución Nacional de Valorización para financiar proyectos de infraestructura.**

El recaudo potencial para financiar proyectos de infraestructura de la contribución nacional de valorización (CNV) oscila entre los COP 6 billones y los COP 11 billones (Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte, 2019). Con el fin de implementar este mecanismo, el CONPES 3996 de 2020 establece los lineamientos de política para la aplicación de la contribución nacional de valorización como fuente de pago para la infraestructura nacional. Por lo tanto, se recomienda al Ministerio de Transporte expedir el decreto reglamentario que ponga en funcionamiento la contribución.

Para poner en marcha esta estrategia, es fundamental llevar a cabo la contratación de un censo predial para com-

probar los predios que serán sujetos de recaudo y verificar si hay otros cobros que puedan afectar la capacidad de pago de los propietarios de las tierras. Así mismo, se requiere de un estudio que evalúe los requerimientos institucionales y técnicos necesarios para el proceso de liquidación y cobro. Por ejemplo, es primordial identificar si el Invías gerenciará los cobros, o si es necesario encontrar otra entidad con conocimientos en valoración y capacidad gerencial.

### **Acción pública. Implementar el programa de vías terciarias Colombia Rural y actualizar el inventario de estas.**

En la primera fase del programa Colombia Rural se han beneficiado 183 municipios con recursos por COP 135.000 millones, con los que se intervendrán 6.200 kilómetros de vías rurales y se generarán cerca de 1.200 empleos directos (Ministerio de Transporte, 2019). Se destaca que la intervención en vías terciarias es una estrategia clave para lograr la inclusión de regiones tradicionalmente afectadas por el conflicto (Consejería Presidencial para la Estabilización y la Consolidación, 2020).

Además de implementar este programa, se recomienda fortalecer el proceso de actualización del inventario de vías terciarias dirigido por el Ministerio de Transporte. El DNP ha venido realizando avances aproximados en este sentido a través del uso de imágenes satelitales, pero para fortalecer esta estrategia se sugiere integrar a entidades como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi a este proyecto, de forma que se pueda utilizar la experiencia e información cartográfica que en este caso tiene la entidad. Finalmente, y una vez se haya completado este inventario, se propone crear una herramienta que se alimente de estos datos para tomar decisiones sectoriales. Por ejemplo, con el inventario completo de la red vial se podrán estimar tiempos y costos de transporte en trayectos origen-destino en todos los corredores viales del país.



## TRANSPORTE INTERMODAL Y DE CARGA

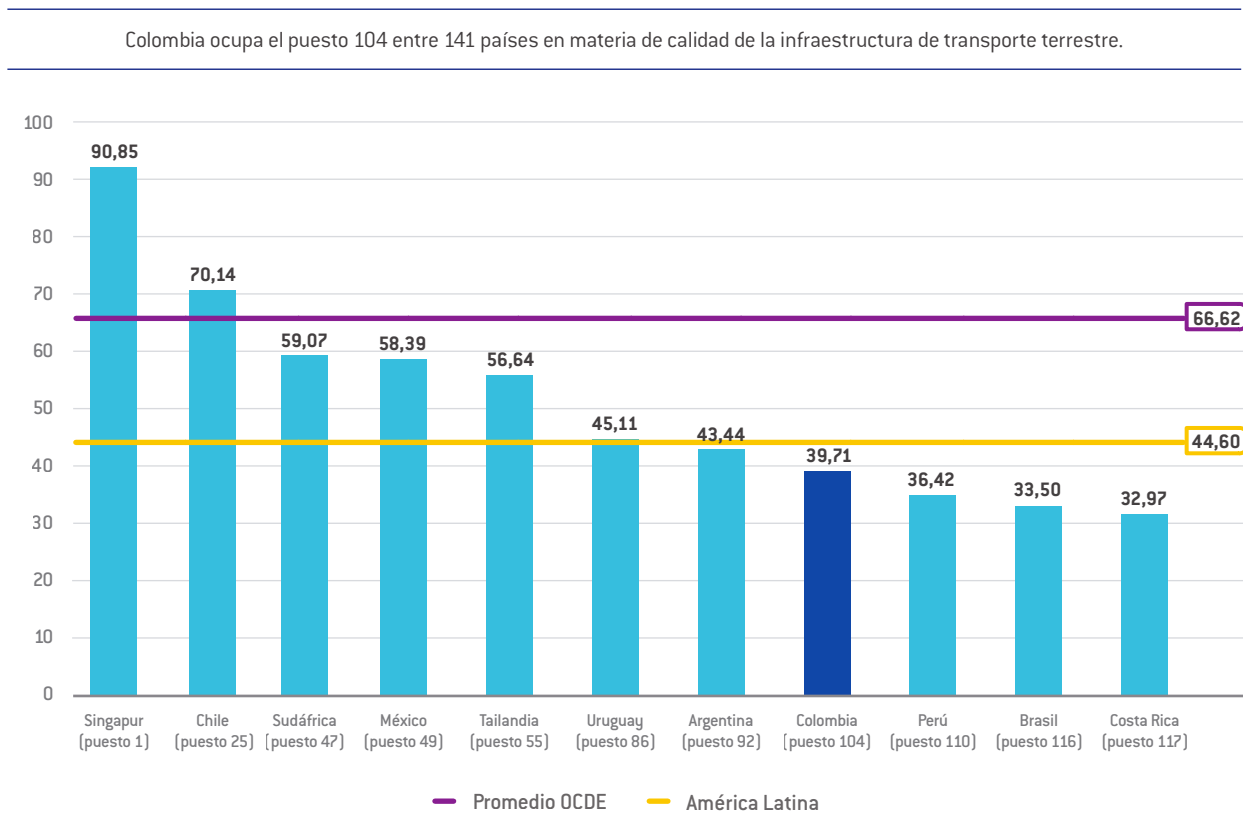
En Colombia se le ha dado prioridad al modo carretero. Mientras que las carreteras recibieron el 71 % de la inversión pública en el sector de transporte para 2018, el monto destinado al modo férreo representó un 4 % del total. En consecuencia, el país presenta una alta dependencia de este medio de transporte, con el 81 % de la carga transportada por carretera. De hecho, al excluir carbón y petróleo de la matriz de reparto modal, el modo carretero moviliza el 96 % de la carga [Ministerio de Transporte, 2019b].

No obstante, el país registra el puesto 104 entre 141 países en materia de calidad de la infraestructura de transporte terrestre (Gráfica 4). Este indicador se obtiene de la encuesta de opinión ejecutiva del Foro Económico Mundial [WEF por sus siglas en inglés] realizada a empresarios de los países encuestados. En este caso, el país obtiene un

puntaje de 39,71 y se ubica por debajo del promedio de la OCDE [66,62] y América Latina [44,60].

Es importante destacar que la Ley 1955 de 2019 mejoró las posibilidades de financiación del modo férreo. Antes de esta norma, el modo se valía exclusivamente de un pequeño porcentaje del recaudo que generaba la vía férrea concesionada de los Ferrocarriles del Norte de Colombia [Fenoco], pero con la ley se puso un techo de 15 % a los recursos de esta concesión que no son dirigidos al modo férreo. Así mismo, el PND 2018-2022 establece que, a partir de 2020, se dispondrá de un 5 % del PGN para ser invertido en el modo [DNP, 2019a]. Por todo lo anterior, entre 2019 y 2020 el presupuesto de inversión dedicado a la infraestructura de transporte férreo aumentó un 72 % [Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2020a]<sup>3</sup>.

**Gráfica 4.** Puntaje y posición en el indicador de calidad de la infraestructura de transporte terrestre. Colombia y países de referencia, 2018.



Fuente: WEF (2019).

3. Esta variación fue calculada a partir de la suma de los montos de inversión del PGN dedicados al rubro "infraestructura de transporte férreo" del Inviás y de la ANI para los años 2019 y 2020.



## TRANSPORTE INTERMODAL Y DE CARGA



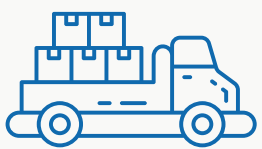


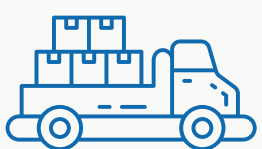
En Colombia el modo carretero es utilizado ampliamente por su eficiencia para ciertos trayectos, por contar con gran conectividad entre recorridos de origen y destino, y por tener la capacidad de movilizar cualquier tipo de producto o mercancía (DNP, 2020a). Por su parte, se ha diagnosticado que un sistema de transporte intermodal reduce los costos para el transporte de carga. En el corredor Barranquilla-Tocancipá, transportar 1.000 toneladas de acero, utilizando los modos fluvial, férreo y carretero de forma intermodal, reduce en un 36% los costos de movilizar la carga si se compara con utilizar únicamente carreteras (Ministerio de Transporte y BID, 2018).

Las ventajas del transporte intermodal se observan en la Gráfica 5, que muestra cómo los sistemas férreo y fluvial cuentan con gran capacidad para el transporte de carga pe-

sada, además de presentar mayor eficiencia en consumo energético. Al respecto, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) recomienda focalizar los recursos de la Política Nacional Logística en la promoción de los modos férreo y fluvial para desarrollar estos sistemas de manera complementaria al modo carretero (BID, 2016). Por todo lo anterior, en enero de 2020 se expidió el CONPES 3982, Política Nacional Logística, como una nueva apuesta del Gobierno Nacional para impulsar la intermodalidad en el país. Es importante destacar que la ANI presentó una primera ola de proyectos de quinta generación (5G), compuesta por 12 iniciativas que suman inversiones por COP 17,4 billones y que incluye seis proyectos viales, dos fluviales, uno férreo y tres aeroportuarios (ANI, 2019).

**Gráfica 5.** Rendimientos de los modos de transporte. Colombia, 2019.

Transportar 1.600 toneladas requiere 80 camiones de 20 toneladas o una barcaza.  
Un litro de combustible es suficiente para 101 y 29 kilómetros en modos férreo y carretero, respectivamente.

a) Para transportar 1.600 toneladas de carga se requiere		
Fluvial	Férreo	Carretero
		
1 barcaza	40 vagones de 40 toneladas	80 camiones de 20 toneladas
b) Distancia para transportar una tonelada de carga con un litro de combustible		
Fluvial	Férreo	Carretero
		
251 kilómetros	101 kilómetros	29 kilómetros

Fuente: DNP (2020a).



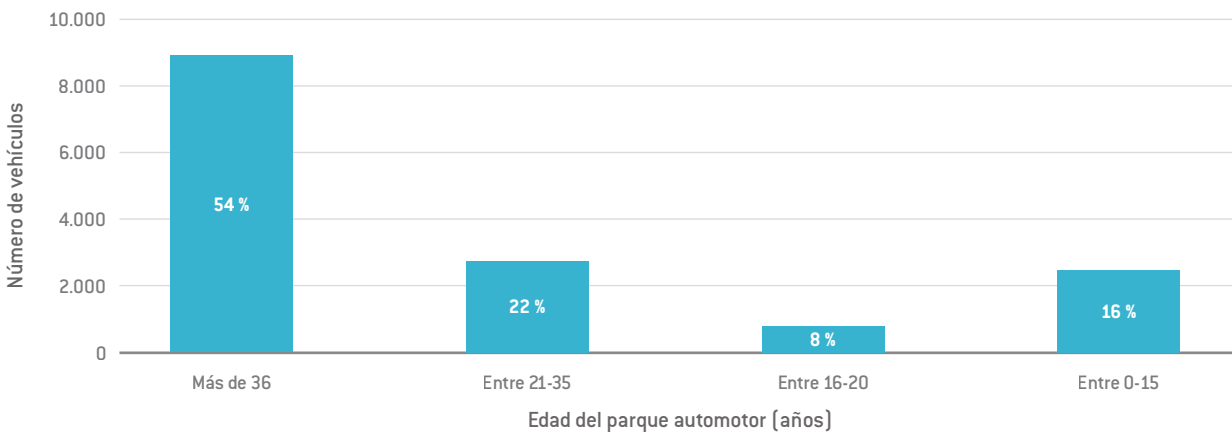
## TRANSPORTE INTERMODAL Y DE CARGA

Por su parte, la Gráfica 6 destaca que el 54 % de los vehículos de carga particular, con peso vehicular mayor a 10,5 toneladas, supera los 36 años de antigüedad, seguido por un 22 % que registra una edad entre los 21 y 35 años. Vale la pena señalar que la edad del parque automotor afecta la productividad de los vehículos de carga, que en Colombia reporta menores kilómetros recorridos al año y mayores costos de operación de

transporte (ANDI, 2016). Por otro lado, la emisión de dióxido de carbono de vehículos con más de diez años de antigüedad es 1,4 veces más alta que la de los de menor edad (DNP, 2017). Esto cobra importancia dado que el país adquirió el compromiso de reducir el 20 % de sus emisiones al año 2030, en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

**Gráfica 6.** Antigüedad del parque automotor con peso bruto vehicular mayor a 10,5 toneladas. Colombia, 2018.

El 76 % de los vehículos de carga particular en Colombia registra una antigüedad superior a los 20 años.



Nota: Los datos corresponden a vehículos de carga particular.

Fuente: DNP (2019b).

## RECOMENDACIONES

### RECOMENDACIONES PARA EL MODO FÉRREO

#### **Coordinación público-privada. Establecer nuevas fuentes de financiamiento para el modo férreo.**

Uno de los objetivos específicos de la Política Nacional Logística recogida en el CONPES 3982 de 2020 es promover la intermodalidad a través del desarrollo de modos de transporte competitivos. El documento contiene acciones dedicadas a la modernización y reactivación de los modos férreo y fluvial. En consecuencia, se observa un aumento de los recursos del PGN dedicados al modo férreo para desarrollarlo e integrarlo en corredores de transporte intermodal.

Sin embargo, dadas las necesidades de financiamiento que plantea la crisis económica actual, es primordial que la estrategia de modernización del modo se financie con nuevas

fuentes de recursos. Una alternativa es utilizar 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. Otra forma de garantizar el financiamiento del modo férreo es incluir el modelo de concesión a largo plazo que se creó en la Ley 1955 de 2019 para el modo portuario. Así mismo, es imprescindible que los proyectos ferroviarios puedan ser incorporados en la política de priorización que establezca el Gobierno Nacional (ver recomendaciones de la sección de infraestructura).



## TRANSPORTE INTERMODAL Y DE CARGA

### **Acción pública. Establecer una política ferroviaria que incluya lineamientos técnicos que promuevan y faciliten la construcción de corredores ferroviarios.**

El CONPES 3982 de 2020 también expresa que se requiere la expedición de una política ferroviaria, recomendación incluida en la versión 2019 de este capítulo. Para ello se sugiere incluir en la política ferroviaria lineamientos que permitan la articulación de los planes de ordenamiento territorial (POT) con los proyectos ferroviarios. Finalmente, para garantizar el desarrollo del transporte intermodal, es primordial que el sistema ferroviario no se fraccione a lo largo de los trayectos y conecte con otros terminales como puertos, ríos y carreteras. Por lo tanto, se deben priorizar los proyectos ferroviarios que incluyan en sus diseños la construcción de trochas polivalentes o que conserven la trocha angosta<sup>4</sup>. Finalmente, vale la pena aclarar que todo lo anterior requiere que en los diferentes nodos se cuente con la infraestructura necesaria para facilitar el intermodalismo.

### **RECOMENDACIONES PARA EL MODO FLUVIAL**

#### **Coordinación público-privada. Utilizar los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina y el uso de concesiones portuarias a largo plazo para aumentar la inversión en el desarrollo del modo fluvial.**

Para promover el desarrollo del modo fluvial, y en línea con el CONPES 3982 de 2020, se sugiere como alternativa para incrementar la inversión pública en el modo fluvial utilizar los recursos provenientes de la sobretasa a la gasolina recaudados por el consumo de combustible de las embarcaciones. Para lograr este cambio en la destinación de esta sobretasa se requiere modificar el estatuto tributario.

Otro mecanismo para aumentar la financiación del modo fluvial es modificar el artículo 101 de la Ley 1955 de 2019 y expedir un decreto reglamentario para ampliar el plazo en concesiones en zonas *greenfield* que incluyan también inversiones en los accesos terrestres, conexiones con ser-

vicios públicos, y otros aspectos que contribuyan al desarrollo intermodal y económico de los municipios con accesos fluviales. Un paso previo y necesario para desarrollar esta estrategia es realizar las estimaciones de lo que puede ser recaudado a partir del consumo de las embarcaciones debido a que en la actualidad no se cuenta con el mecanismo para desagregar la contribución de las embarcaciones.

#### **Acción pública. Disponer de un cronograma de aprobación, evaluación y contratación de la APP para recuperar la navegabilidad del río Magdalena que se cumpla en el corto plazo.**

El Gobierno Nacional viene trabajando desde el 2018 en la estructuración de una APP para recuperar la navegabilidad del río Magdalena, la cual contaba con un cronograma inicial de ocho meses para entrar a licitación pública en 2019. No obstante, a finales de septiembre de 2020, el proyecto se encontraba en estructuración técnica y se espera que, una vez se supere esta etapa, entre en una fase de estructuración financiera que tardará cerca de cuatro meses.

Luego de que se surta este proceso, se dará paso a la etapa de aprobación, evaluación y publicación de la lista de precalificados y se entrará al proceso licitatorio. Sin embargo, no existe una fecha definida para iniciar la etapa de contratación. Por lo tanto, se recomienda disponer de un cronograma que permita poner en marcha las obras en el corto plazo, más aún cuando esta APP puede convertirse en un proyecto estratégico para la reactivación económica, dada su magnitud financiera y amplia necesidad de mano de obra debido a su extensión (COP 1,4 billones y 671 kilómetros).

### **RECOMENDACIONES PARA EL MODO AÉREO**

#### **Coordinación público-privada. Culminar la modernización de los aeropuertos y cumplir con la implementación del Plan Maestro del Aeropuerto El Dorado.**

Para el año 2022, el Gobierno Nacional se trazó la meta de modernizar 12 aeropuertos concesionados. Para la vigen-

4. 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)



cia del 2020 se tenía como meta realizar obras de modernización de los aeropuertos: Rafael Núñez de Cartagena en abril, Ernesto Cortissoz de Barranquilla en junio, y El Dorado en diciembre.

Si bien es evidente que la crisis por COVID-19 afectó la entrega de estas obras, es importante destacar que el aeropuerto El Dorado era líder en la región en términos de transporte de carga de mercancías con más de 700 mil toneladas transportadas al año (DNP, 2020a). Esto puede considerarse como una oportunidad en el mediano plazo, especialmente con el considerable aumento del comercio electrónico. Por lo tanto, es prioritario continuar con la implementación del Plan Maestro del Aeropuerto el Dorado, lo que deberá incluir la incorporación de tecnologías de aeronavegación y de radioayudas que permita extender los horarios de operación y ofrecer mayor cobertura.

### RECOMENDACIONES PARA TRANSPORTE DE CARGA

**Acción pública. Culminar el esquema de libertad vigilada en el transporte carretero de carga y permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia.**

Se recomienda culminar el esquema de libertad vigilada en el transporte de carga por carretera, así como levantar la intervención del Estado en todas las rutas. Para lograr este objetivo es necesario derogar el Decreto 2092 de 2011 y sus modificaciones posteriores. Esta propuesta tiene como fin lograr que los fletes se determinen en un escenario de libre mercado, en el que estos sean resultado de transacciones comerciales. Un beneficio de levantar este esquema es incitar a que más empresas tercericen el servicio de transporte de carga, desincentivando la práctica de realizar inversiones por fuera de su actividad principal para adquirir su propia flota. De hecho, se ha documentado que el 22 % de las empresas cuentan con su propia flota de transporte en Colombia (DNP, 2018).

El esquema de libertad vigilada y el incentivo que produce a que las empresas adquieran su propia flota es perjudicial para el sector transportador. De hecho, un estudio encontró que la demanda del mercado de transporte caería a mínimos históricos en el mediano plazo como consecuencia de que las empresas generadoras opten por movilizar la carga utilizando flota propia (Defencarga, 2018). Finalmen-

te, ya que no está acreditada la existencia de una falla de mercado en el transporte de carga, no amerita una intervención estatal; por lo tanto, una intervención en el sistema de precios es costosa.

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

El Ministerio de Transporte lidera la política sectorial y la regulación económica del sector de transporte en Colombia. Sin embargo, que una institución realice ambas funciones puede generar pérdidas de eficiencia, pues existen incentivos a desviarse de las decisiones óptimas por no incurrir en el desgaste de implementar medidas impopulares.

En respuesta a esta dificultad, 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. De hecho, este organismo deberá ser la responsable del desmonte del esquema de libertad vigilada. No obstante, a seis años de expedición de este decreto, aún no se ha puesto en marcha esta comisión. Es importante que la CRIT se ponga en funcionamiento con una planta técnica e independiente, con expertos cuyos periodos sean diferentes al ciclo político.

**Acción pública. Diseñar un sistema de monitoreo al crecimiento del parque automotor y destinar los recursos necesarios para el programa de modernización de vehículos.**

El Decreto 1126 de 2019 creó el nuevo programa de modernización de vehículos de carga pesada, el cual brinda descuentos para que los propietarios de vehículos antiguos los renueven, levanta el congelamiento del parque automotor e instaura una contribución para los vehículos nuevos equivalente al 15 % de su valor comercial, destinada al Fondo nacional de Modernización del Parque Automotor de Carga. No obstante, para atender la emergencia por el COVID-19, el Decreto 575 del 15 de abril de 2020 redujo en COP 5 mil millones los recursos de este programa. Dados los compromisos que tiene el país por disminuir la edad promedio de la flota del parque automotor y reducir sus emisiones, es primordial la ejecución del programa y garantizar su financiamiento.



## TRANSPORTE INTERMODAL Y DE CARGA

Por otro lado, un desarrollo adicional que se recomienda es que el Ministerio de Transporte implemente un sistema de monitoreo a la oferta y demanda del parque automotor, que permita identificar oportunamente la existencia de sobreoferta de vehículos en el mercado de transporte de carga, así como el uso de prácticas improductivas, altos tiempos de espera, accidentes de tránsito, entre otros. Este desarrollo permitiría contar con mayor evidencia para informar las decisiones regulatorias en el mercado de transporte de carga.

**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.**

Los vehículos combinados de carga (VCC) de alto rendimiento incrementan la productividad del transporte de carga a través del uso de dos semirremolques que pueden trans-

portar más de 60 toneladas con una longitud de 26 metros o más (DNP, 2020a). Además, los VCC disminuyen el costo logístico en el modo carretero en 21 %, la congestión vial en 46 % y las emisiones de gases en 27 % (DNP, 2019a).

Para poner en circulación estos vehículos es necesario 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. Estos estudios, además de determinar la factibilidad de la propuesta, permiten identificar los corredores viales por los que pueden transitar estos vehículos. Adicionalmente, se recomienda que el Ministerio de Transporte emita la Norma Técnica Colombiana (NTC) de VCC y toda la reglamentación conexas necesaria, ya que también se requerirá establecer un procedimiento para autorizar la circulación de estos automotores.



## DESEMPEÑO LOGÍSTICO

En China, a principios de la década de 1980, empezó un proyecto ambicioso de construcción de infraestructura para facilitar el desempeño logístico y promover la expansión económica (Chew, Smith, Tion y Xu, 2005). Por un lado, la red de carreteras primarias y secundarias se propuso conectar áreas remotas con centros urbanos más desarrollados, propiciando el alivio de la pobreza en las regiones rurales y el crecimiento económico en las áreas urbanas. Por otro lado, alrededor de las regiones agrícolas en China, se construyeron puentes y túneles para facilitar el acceso a las ciudades (Talamini y Xue, 2020).

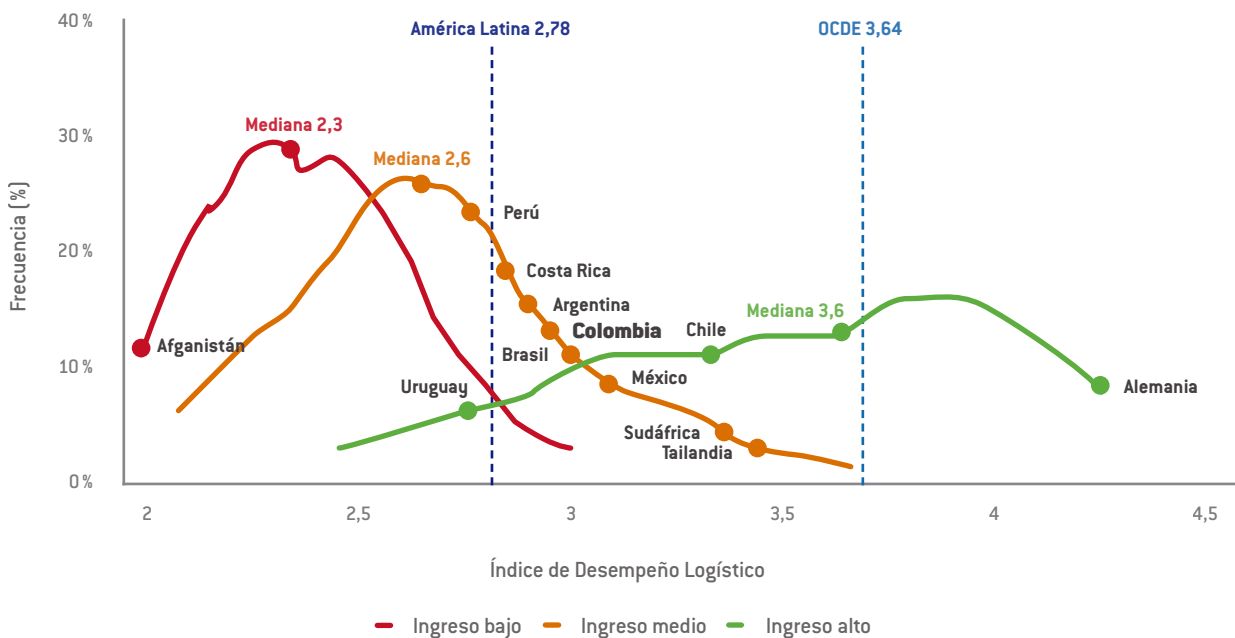
El ejemplo de China y otros países desarrollados demuestra que contar con métodos eficientes de envío y distribución de mercancías proporciona ventajas comparativas en el mercado internacional (Beysenbae y Dus, 2019). A nivel interno, los cuellos de botella logísticos aumentan los retrasos, reducen el acceso a los mercados y limitan la conectividad regional (UNCTAD, 2019). Además, un buen sis-

tema logístico es esencial para garantizar el abastecimiento interno y la seguridad alimentaria durante emergencias sanitarias, aspecto que quedó claro durante la crisis del COVID-19 (Unicef, 2020).

Por todo lo anterior, los cuellos de botella logísticos y de infraestructura son considerados impedimentos para el desarrollo económico a largo plazo (FMI, 2020). En ese sentido, la Gráfica 7 muestra la distribución de densidad del Índice de Desempeño Logístico (IDL) para tres grupos de ingresos de países: alto, medio y bajo. Los resultados revelan que el puntaje en el IDL mejora a medida que aumenta el ingreso de los países. Por ejemplo, Alemania, el mejor de la muestra, se sitúa en el máximo de la distribución con el grupo de ingresos altos. Colombia, por su parte, presenta un puntaje de 2,94 sobre 5, se ubica en un punto intermedio de la distribución y reporta un puntaje menor al promedio de la OCDE (3,64) y de países de la región como Chile (3,32), México (3,05) y Brasil (2,99).

**Gráfica 7.** Distribución del Índice de Desempeño Logístico por nivel de ingreso. Colombia y países de referencia, 2018.

Los resultados en el Índice de Desempeño Logístico (IDL) difieren por nivel de ingresos. La mediana en países de ingresos altos es 3,6, mientras que en los de ingresos bajos es 2,3.



Nota: El IDL se ubica entre 1 y 5, donde el mayor valor significa un mejor desempeño logístico. Los países fueron divididos por grupos de ingreso según la clasificación del Banco Mundial. Por su parte, la categoría de ingreso medio agrupa a los países clasificados en ingreso medio alto e ingreso medio bajo.

Fuente: DNP (2019b).



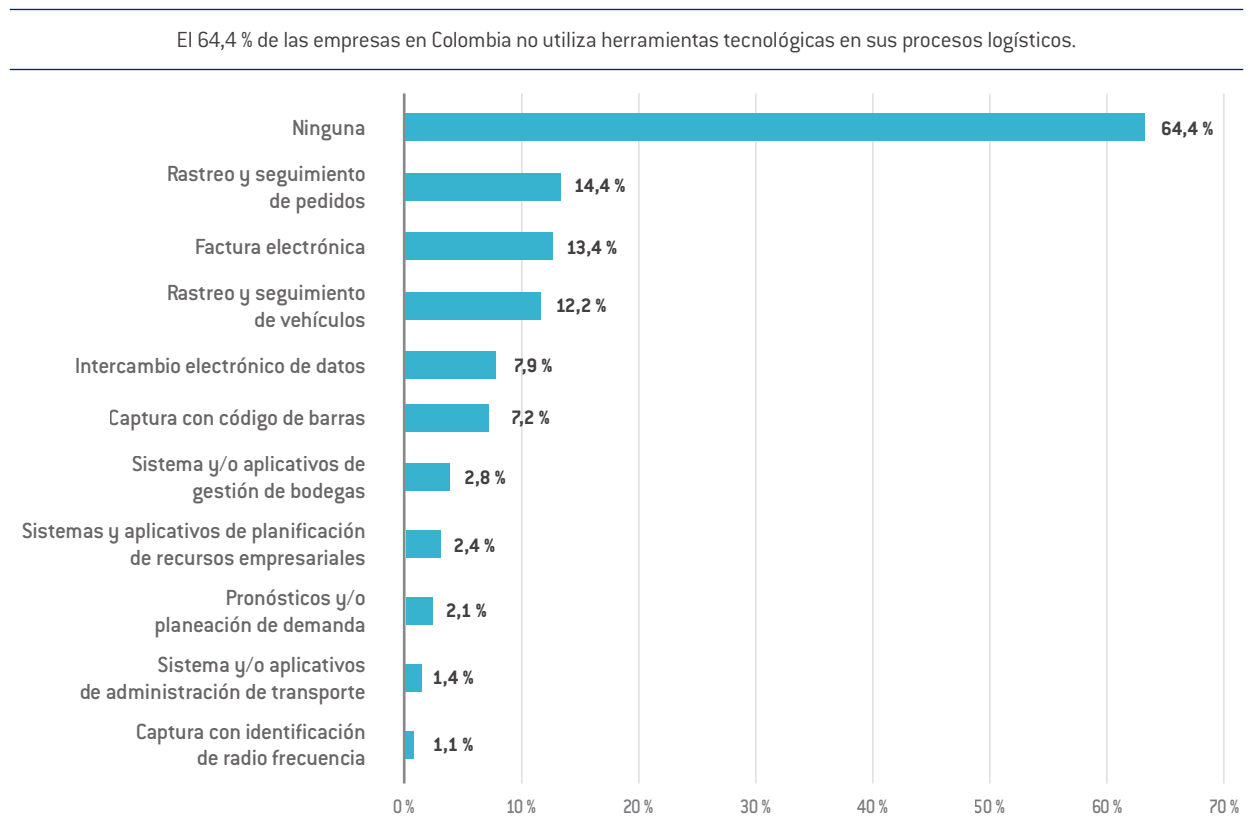


## DESEMPEÑO LOGÍSTICO

Según el BID, una de las principales lecciones durante la crisis por COVID-19 es que el uso de la tecnología en procesos logísticos es esencial para acelerar la salida de la emergencia (BID, 2020b). En efecto, con el aumento generalizado en el comercio electrónico, las herramientas de rastreo y seguimiento a las mercancías cobraron aún más importancia. Por ejemplo, en América Latina, el comercio electrónico

creció a una tasa promedio del 150 % durante el periodo de confinamiento (FMCG Kantar Worldpanel, 2020). No obstante, según la Encuesta Nacional Logística (ENL) realizada en 2018, el 64,4 % de las empresas colombianas no utiliza ninguna herramienta digital para realizar sus procesos logísticos, mientras solo un 14,4 % de los encuestados cuenta con rastreo y seguimiento a los pedidos (Gráfica 8).

**Gráfica 8.** Herramientas tecnológicas utilizadas en procesos logísticos. Colombia, 2018.



Fuente: Encuesta Nacional Logística (2018).

## RECOMENDACIONES

**Acción pública.** Promover esquemas de cofinanciación para mejorar el acceso y los tiempos de cargue y descargue en las grandes zonas urbanas, puertos, aeropuertos y puntos estratégicos de conexión modal.

La red nacional de autopistas en Colombia no cuenta con conexiones viales que mantengan la velocidad y seguridad en las áreas urbanas (DNP, 2020c). Por ejemplo, se observa

que en el momento de ingresar a las ciudades los vehículos de carga reducen su velocidad de 50 km/h a 10 km/h, lo que afecta la eficiencia de los procesos logísticos (DNP, 2020a).

El artículo 99 de la Ley 1955 de 2019 establece que la Nación puede prestar apoyo técnico y financiero para la construcción de sistemas de transporte colectivo y masivo. No obstante, es fundamental extender este esquema de financiación a toda la cadena logística y al transporte de carga. Por lo tanto, se recomienda promover esquemas de cofinanciación ciudad-Nación que permitan la construcción o



el mejoramiento de accesos viales y zonas de cargue y descargue en las aglomeraciones urbanas y en puntos importantes de la cadena logística, como puertos y aeropuertos<sup>5</sup>.

Una propuesta para lograr lo anterior es modificar la Ley 105 de 1993 fijando un esquema de contrapartida con recursos del PGN, de acuerdo con el Marco Fiscal de Mediano Plazo, lo que permitiría delegar en la Nación competencias para intervenir los accesos de la red nacional en las áreas urbanas. De igual forma, y en línea con el CONPES 3996 de 2020, se sugiere identificar instrumentos de captura de valor de suelo en algunos corredores logísticos, teniendo en cuenta que la urbanización generada alrededor de estas zonas no ha generado recursos para su mejoramiento y mantenimiento.

Finalmente, además de aumentar la financiación y con miras a mejorar el acceso a zonas urbanas y puntos importantes de la cadena logística, es importante promover directrices para lograr un acuerdo entre las políticas de movilidad locales y las de distribución urbana de carga nacional. Una alternativa es utilizar los POT para definir directrices sobre movilidad urbana de carga, lo cual requiere de liderazgo y compromiso de autoridades locales para avanzar en un apropiado diseño de corredores logísticos que incluyan aspectos de última milla.

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

Una de las formas en la que tecnología puede contribuir al proceso logístico es mejorando el control del sobrepeso de los camiones. De hecho, el control del peso es indispensable para la seguridad vial, el mantenimiento de las carreteras, diseñar modelos de control de contaminantes del aire y crear rutas óptimas para el transporte de la carga [Badilla, 2007].

En Colombia, el peso de los vehículos se obtiene a través de básculas instaladas en estaciones de pesaje, paralelas a carreteras principales, y se encuentra regulado por la Resolución 2498 de 2018. Los costos de inversión inicial para una estación de pesaje incluyen eventuales gastos de expropiación de terrenos, equipamiento, obra civil y costos de operación y mantenimiento. Ahora bien, además de ser onerosa, la opera-

ción de las estaciones es lenta, lo que puede generar retrasos y altos tiempos en los procesos logísticos (BID, 2020b).

Una de las tecnologías disponibles para el control de peso implementada en Estados Unidos, Japón, Eslovenia, Suecia y Croacia es la *Bridge Weight-In-Motion* (BWIM), que instala sensores en puentes estratégicos de las rutas nacionales para obtener el peso de los vehículos que circulan, sustituyendo y complementando la operación de las estaciones permanentes (Arrubla y Monroy, 2013). Por ello, se recomienda al Invías y al Ministerio de Transporte realizar los estudios técnicos y las pruebas piloto para la implementación de estas herramientas.

**Acción pública. Poner en marcha proyectos estratégicos de infraestructuras logísticas especializadas (ILE) y diseñar un plan de promoción de estos.**

Las ILE, definidas en el artículo 12 de la Ley 1682 de 2013, son áreas delimitadas en las que se realizan procesos logísticos de transporte, almacenamiento, distribución y manipulación de mercancías. Estas infraestructuras incluyen nodos de abastecimiento mayorista, centros de transporte terrestre, áreas logísticas de distribución, zonas de carga terrestre y aérea, entre otros, y promueven el desarrollo del transporte intermodal dado que funcionan como nodos de conexión para la operación ferroviaria y carretera con puertos marítimos y fluviales (DNP, 2008).

Aunque el CONPES 3547 de 2008 priorizó un portafolio de 20 proyectos de ILE, después de 12 años de su aprobación no hay proyectos de esta clase que hayan superado la etapa de factibilidad y diseño. Por lo tanto, se recomienda poner en marcha los proyectos de ILE que desde 2018 se encuentran en estructuración técnica, legal y financiera: la Plataforma Logística del Eje Cafetero, la Zona de Actividades Logísticas de Buenaventura y la Plataforma Logística de La Dorada en Caldas, de los cuales se destaca que ya cuentan con financiación del Gobierno Nacional, con el acompañamiento de los gobiernos locales (DNP, 2020a).

Adicionalmente, se recomienda que el DNP, con el apoyo del Ministerio de Transporte y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, diseñen un plan estratégico dirigido a

3. Vale la pena mencionar que el CONPES 3991 establece que se elaborará un plan de acción para la construcción y mejoramiento de accesos y pasos urbanos de la red vial principal del país.



## DESEMPEÑO LOGÍSTICO

los entes territoriales para la promoción de las ILE. Se propone que este plan defina que las ILE sean consideradas en instrumentos de planeación urbana como POT y planes de movilidad. De igual forma, este documento debería incluir esquemas de financiamientos como el uso de APP, aprovechamiento de la iniciativa privada, entre otros.

### **Acción pública. Implementar la Resolución 509 de 2020 para garantizar la interoperabilidad de los peajes electrónicos.**

El CONPES 3991 de 2020 define la necesidad de reglamentar la tecnología de flujo libre para el cobro de peajes en el país. Sin embargo, a enero de 2020, solo 47 de los 142 peajes del país cuentan con el desarrollo tecnológico necesario para utilizar el dispositivo TAG, o el chip electrónico, que permitirá poner en marcha los peajes electrónicos en el país. En 2018, con la Resolución 546 de 2018, el 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, mediante la Resolución 883 de marzo de 2019 se aumentó este plazo para el 12 de marzo de 2020. Adicionalmente, mediante la Resolución 509 de 2020 se prorrogó de nuevo para el año 2021.

La decisión de prórroga fue tomada debido a que aún no se ha definido la regulación que ejercería el Gobierno Nacional sobre los responsables de los peajes y los intermediarios encargados del recaudo a través del dispositivo (Ministerio de Transporte, 2020a). Entre los beneficios de este mecanismo se cuentan las reducciones en tiempo en el proceso de pago, la disminución de las congestiones vehiculares y los ahorros en combustible (Ministerio de Transporte, 2018). Por ello se recomienda realizar un diagnóstico y una evaluación del funcionamiento actual del cobro de peajes, de tal forma que los resultados de este estudio sirvan de insumo para que el Grupo de Sistemas Inteligentes de Transporte del Ministerio de Transporte formule un proyecto de acto administrativo con la propuesta de reglamentación.

Vale la pena mencionar que, durante la crisis por COVID-19, en países como México el uso exclusivo de peajes electrónicos es implementado como una medida sanitaria que evita el contacto con el efectivo y permitió seguir recau-

dando estos cobros de manera continua (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 carga y descarga de mercancías en estas jornadas.**

En 2019 se realizó un programa piloto en la aduana del aeropuerto de Bogotá que incluyó la prestación de servicios en horarios extendidos bajo la iniciativa 7x24, en el que las solicitudes recibidas en tiempos extendidos representaron menos del 1 % de las operaciones. El bajo uso de este mecanismo contrasta con los beneficios del transporte nocturno de mercancías. Por ejemplo, en otro piloto de transporte nocturno de mercancías realizado en Bogotá, Cali, Barranquilla y Buenaventura, los resultados revelan que la velocidad promedio aumentó en un 100 % y los vehículos mejoraron sus tiempos de recorrido en un 50 % (Ministerio de Transporte, Sepro y Universidad Nacional, 2018).

Con el propósito de incentivar el uso de este mecanismo, se recomienda al Ministerio de Transporte, en coordinación con los Gobiernos locales, realizar los ajustes normativos necesarios para contar con una apropiada regulación sobre zonas y tiempos de carga y descarga en jornadas nocturnas. Para promover este esquema también es necesario que la regulación incluya aspectos complementarios al servicio de transporte de mercancías, como es el caso de los patios de contenedores y los lavadores de automotores que funcionan en horario diurno y deberían estar a disposición de los transportadores también en jornadas nocturnas. Vale la pena mencionar que, además de los aspectos regulatorios, para llevar a cabo esta estrategia se requiere de una participación activa del sector privado y de autoridades locales, que puede ser lograda mediante estrategias de articulación público-privadas como comités de seguimiento a las prácticas logísticas regionales.

### **Coordinación público-privada. Adecuar la infraestructura de los centros de enseñanza de programas especializados para conductores y generar esquemas de incentivos para fomentar la inscripción en ellos.**

Según la ENL 2015, el 64,3 % de los trabajadores a cargo de los procesos de transporte solo tienen bachillerato (DNP,

---

## DESEMPEÑO LOGÍSTICO

---

2015). Además, el diagnóstico de este capítulo revela que buena parte de las empresas encuestadas en la ENL no implementan herramientas TIC en sus procesos logísticos. Por lo tanto, y aprovechando que el país ya cuenta con un catálogo de cualificaciones de capital humano para logística y transporte, se recomienda que el Ministerio de Educación Nacional promueva el diseño de programas de educación superior relacionados con logística, los cuales necesariamente deberán incluir un componente TIC.

En el marco de la promoción de estos programas se recomienda que las instituciones de educación superior (IES)

adapten su infraestructura a las exigencias de la nueva oferta educativa. Por ejemplo, para acreditar las competencias del conductor, es importante que las IES cuenten con centros técnicos de formación con simulación.

Finalmente, para incentivar la inscripción en estos programas, se recomienda que en el corto plazo las aseguradoras puedan emitir primas de seguros diferenciadas de acuerdo con el nivel de formación de los conductores. De hecho, en el largo plazo las certificaciones educativas deberán ser requisitos indispensables para movilizar la carga.





## INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA EN LA CRISIS POR COVID-19

En el marco de la crisis por COVID-19, la infraestructura, el transporte y la logística han sido fundamentales para mitigar el impacto de la pandemia en tanto permiten garantizar el abastecimiento de bienes esenciales en todo el país, conectan los territorios y son fuentes de empleo e ingresos para los hogares.

El reto ha sido inmenso en Colombia y en el mundo entero. En materia de transporte de carga, el BID estima que en un escenario optimista las empresas de este sector en América Latina reducirían sus ventas en un 20 %, mientras que en el escenario pesimista la reducción es del 60 % (BID, 2020a). En Colombia, particularmente, se observó una disminución cercana al 30 % en la cantidad de viajes terrestres de carga y toneladas transportadas entre abril y mayo de 2020 (Colfecar, 2020).

En lo que respecta al transporte aéreo, la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) proyecta que el 2020 será el peor año de la historia para las aerolíneas con pérdidas netas de USD 84 mil millones, que comprometen cerca de 21 millones de empleos (IATA, 2020). En Colombia existen alrededor de 32.700 empleos directos y 253.000 empleos indirectos que se encuentran en riesgo en la industria aeronáutica (DNP, 2020b).

De igual forma, el aislamiento obligatorio afectó la modernización de los aeropuertos concesionados en el país de la siguiente forma: la ampliación de la pérgola del aeropuerto Rafael Núñez se reiniciará en julio de 2020; en el aeropuerto Ernesto Cortissoz el acta de recibo definitivo se aplazará hasta 2021, y la modernización del aeropuerto El Dorado se encuentra en etapa de estudios y diseños, pero la ejecución se prorrogó hasta el año 2021<sup>6</sup>.

Por su parte, con la crisis del COVID-19, los ingresos de las concesiones se vieron afectados. En el caso de los proyectos de cuarta generación (4G), la inversión esperada para 2020 ascendía a COP 8,9 billones de pesos, pero con la suspensión temporal de los proyectos

se estima que se dejarán de ejecutar entre COP 0,6 billones y COP 3,7 billones, presentando aplazamientos en tres proyectos previstos para entregar en 2020 (Corficolombiana, 2020).

Por todo lo anterior, el Gobierno Nacional puso en marcha algunas medidas para compensar los efectos mencionados. Por ejemplo, mediante los decretos 482 de 2020 y 575 de 2020 se realizaron reformas transitorias como la suspensión de cobro de estacionamientos de aviones, la posibilidad de que los concesionarios puedan adicionar en más del 20 % el valor o el tiempo de los contratos, la autorización del transporte de carga en cabinas de pasajeros, la disminución y el aplazamientos de impuestos, entre otras.

Además de las medidas implementadas en materia de transporte, es primordial enfatizar que el sector de la infraestructura y la construcción es fundamental para la reactivación económica. El resurgimiento de la economía exige políticas que promuevan el empleo, y el potencial de los sectores de la construcción e infraestructura en este aspecto es amplio, teniendo en cuenta sus encadenamientos productivos (Aiyar, 2020). De hecho, una investigación revela que un aumento de COP 1 en la demanda de obras civiles tiene un impacto de COP 2,7 sobre la producción de la economía. Este mismo estudio muestra que un aumento de la demanda de obras civiles por COP 1 billón genera 28 mil empleos (Salazar, Forero, Becerra y Pinchao, 2017).

Vale la pena mencionar que en diferentes países se han tomado medidas fiscales y financieras dirigidas a promover el sector de la construcción. Por ejemplo, en Chile el Ministerio de Vivienda y Urbanismo anticipa los pagos a las empresas constructoras de vivienda social para que cubran el salario de los trabajadores. Por su parte, en Bélgica la Oficina de Desempleo Nacional paga el 70 % del salario a los empleados del sector construcción durante el periodo de emergencia (BID, 2020c).

# SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES



## Principales 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 5 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 asociaciones público-privadas. 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 (ver sección de recomendaciones que aún no han sido acogidas, en las cuales el CPC insiste).
Modificar la Ley 80/1993 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).



## SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

Recomendación	Año en el cual fue acogida	Impacto esperado/observado	Observaciones
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 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 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.

## 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
Expedir una política nacional rectora que establezca una única metodología de priorización de proyectos, 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
Promover el mercado de capitales para diversificar el esquema de financiamiento del programa de cuarta generación de concesiones 4G y garantizar condiciones para aumentar la confianza inversionista	Lograr el cierre financiero de la segunda y tercera ola de las 4G y conseguir que la banca nacional cuente con un grado de exposición al sector de la infraestructura entre el 10 % y el 15 %.	Minhacienda, FDN y entidades financieras	Coordinación público-privada

## SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	¿Quién puede hacer la diferencia?	Tipo de recomendación
Establecer nuevas 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
Establecer una política ferroviaria que incluya lineamientos técnicos que promuevan y faciliten la construcción de corredores ferroviarios	Definir las condiciones para contar con vías ferroviarias, para el transporte de carga y pasajeros, que se conecten de manera ininterrumpida.	ANI, Mintransporte e Invías	Acción pública
Definir el cronograma de la APP para recuperar la navegabilidad del río Magdalena	Garantizar la navegabilidad sostenible durante todo el año y brindarle eficiencia y confiabilidad a la carga transportada por este medio.	ANI, Viceministerio de Infraestructura, Cormagdalena y DNP	Acción pública
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	Incrementar la inversión pública y generar incentivos suficientes para facilitar la entrada de operadores logísticos especializados en este modo.	ANI, Minhacienda, Viceministerio de Infraestructura, Cormagdalena y DNP	Acción pública
Culminar la modernización de los aeropuertos y cumplir con la implementación del Plan Maestro del Aeropuerto El Dorado	Garantizar el cumplimiento de la meta del Gobierno anterior de contar con 17 aeropuertos modernizados y culminar el Plan Maestro del Aeropuerto El Dorado.	Dirección General de la Aerocivil y Dirección de Infraestructura de Mintransporte	Coordinación público-privada
Culminar el esquema de libertad vigilada y permitir que los fletes se generen en condiciones de competencia	Mejorar 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 únicamente el responsable de la política sectorial.	Mintransporte y Minhacienda	Acción pública
Definir un procedimiento para monitorear el 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 20 % de las emisiones del país para el año 2030.	Viceministerio de Transporte de Mintransporte	Acción pública







## SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES

Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	¿Quién puede hacer la diferencia?	Tipo de recomendación
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 Inviás	Acción pública
Adecuar la infraestructura de los centros de enseñanza de programas especializados para conductores y generar esquemas de incentivos para fomentar la inscripción en ellos	Tener conductores que cuenten con competencias laborales apropiadas para mejorar la eficiencia y calidad del servicio.	Viceministerio de Transporte del Mintransporte, Dirección de Formación para el Trabajo del SENA y sector privado	Coordinación público-privada
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	Garantizar que el crecimiento urbano sea más ordenado, mejorar el uso del suelo y optimizar la articulación logística entre la red de carreteras, los otros modos y las instalaciones de almacenamiento y distribución de la carga.	Viceministerio de Infraestructura de Mintransporte, Dirección de Infraestructura y de Desarrollo Territorial del DNP y autoridades de planeación local	Acción pública
Poner en marcha proyectos estratégicos de infraestructuras logísticas especializadas (ILE)	Aumentar el número de proyectos ILE en estructuración y contar con un sistema de plataformas logísticas que permita reducir el costo logístico.	Viceministerio de Infraestructura de Mintransporte, DNP, Minvivienda, entidades territoriales y sector privado	Coordinación público-privada.
Implementar la Resolución 546 de 2018 para garantizar la interoperabilidad de los peajes electrónicos y reglamentar el uso de básculas electrónicas	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 (Ministerio de Transporte, Sepro y Universidad Nacional, 2009).	Viceministerio de Transporte de Mintransporte y Dirección General de la ANI	Acción pública
Escalar los pilotos de transporte nocturno, involucrar al sector privada 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

## SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES



Recomendación	Impacto/costo de oportunidad	¿Quién puede hacer la diferencia?	Tipo de recomendación
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, 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
Implementar el programa de vías terciarias, Colombia Rural y actualizar el inventario de estas vías.	Garantizar la operación del programa y actualizar el inventario de estas vías.	Invías, Minhacienda, DNP y entidades territoriales	Acción pública

## Nuevas recomendaciones

Recomendación	Impacto Esperado	¿Quién puede hacer la diferencia?	Tipo de recomendación
Modificar la Ley 1508 de 2012 para permitir pagos por unidades de ejecución	Promover la entrada de nuevos inversores disminuyendo el tiempo en que empezarán a recibir sus pagos.	Ministerio de Transporte y Agencial Nacional de Infraestructura	Acción pública
Utilizar recursos que provengan de la enajenación de activos del Estado como fuente de apalancamiento de proyectos de infraestructura	Aumentar los recursos con los que cuenta el Gobierno Nacional para realizar grandes proyectos de infraestructura que permitan reactivar la economía.	Minhacienda	Acción pública
Expedir un CONPES y un decreto reglamentario para utilizar la Contribución Nacional de Valorización (CNV) para financiar proyectos de infraestructura	Se estima que el financiamiento para proyectos de infraestructura de la CNV se ubica entre los COP 6 y 11 billones.	DNP, Mintransporte y Minhacienda	Acción pública
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



## REFERENCIAS

- 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*, 2430-2449.
- 2 Agenor, P. (2010). A theory of infrastructure-led development. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 932-950.
- 3 Aiyar, S. (2020). *Fund brick and mortar to construct growth*.
- 4 ANDI. (2016). *Escenarios eficientes en la operación de transporte de carga por carretera*.
- 5 ANI. (2019). *Multimodalismo y proyectos 5G serán una realidad*.
- 6 ANIF. (2019a). *Mercado de capitales y financiamiento de infraestructura*. Obtenido de: <http://www.anif.co/Biblioteca/politica-fiscal/mercado-de-capitales-y-financiamiento-de-infraestructura>.
- 7 ANIF. (2019b). *Financiamiento de la infraestructura vial en Colombia 2019-2022*. Bogotá.
- 8 Arrubla, M. y Monroy, J. C. (2013). *Estimación de cargas dinámicas de camiones pesados que circulan por un puente instrumentado con acelerómetros*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- 9 Badilla, G. (2007). *Incidencia de las estaciones de pesaje móvil en los factores camión en pavimentos de Costa Rica*. San José.
- 10 Banco Mundial. (2018). *Índice de Desempeño Logístico*.
- 11 Banco Muncial. (2019). *Tasa de incidencia de la pobreza*.
- 12 Beysenbae, R. y Dus, Y. (2019). Proposals for improving the Logistics Performance Index. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34-42.
- 13 BID. (2016). *La evolución de la Política Nacional Logística en Colombia y el apoyo del BID*. Bogotá.
- 14 BID. (2020a). *COVID-19: Transporte de carga en terapia intensiva*. Washington D.C.: BID.
- 15 BID. (2020b). *Puentes que nos hablan, puentes inteligentes, tecnología aplicada para la administración de la infraestructura vial*. Washington D.C.: BID.
- 16 BID. (2020c). *El impacto del COVID-19 en la construcción pública*. Washington D.C.: BID.
- 17 CAF. (2019). *Asociación Público-Privada en América Latina. Afrontando el reto de conectar y mejorar las ciudades*. Buenos Aires: CAF.
- 18 Cámara Colombia de Comercio Electrónico. (2020). *Impacto del COVID-19 sobre el comercio electrónico en Colombia*. Bogotá: Cámara Colombia de Comercio Electrónico.
- 19 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*. Obtenido de: <https://www.infraestructura.org.co/2017/index.php?id=70&idnotah=1124>.
- 20 Chew, D., Smith, N., Tion, R. y Xu, T. (2005). *Development model for competitive construction industry in the People's Republic of China*.
- 21 Chotia, V. y Rao, N. (2017). Investigating the interlinkages between infrastructure development, poverty and rural-urban income inequality: Evidence from BRICS nations. *Studies in Economics and Finance*, 466-484.
- 22 Colfecar. (2020). *Movimiento de carga por carretera bajó 28,59% en mayo*. Bogotá.
- 23 Comisión de Expertos en Infraestructura de Transporte. (2019). *Informe de la Comisión de Expertos de Infraestructura 2019*. Bogotá.
- 24 Consejería Presidencial para la Estabilización y la Consolidación. (2020). *Informe de gestión*. Bogotá.
- 25 Corficolombiana. (2020). *Proyectos viales 4G y COVID-19*.
- 26 Defencarga. (2018). *Estudio sobre el Balance de Oferta y Demanda para el Transporte Carga, sus Implicaciones y Oportunidades*. Medellín.
- 27 DNP. (2008). *CONPES 3547 Política Nacional Logística*.
- 28 DNP. (2015). *CONPES 3851 Política general de propiedad de empresas estatales del orden nacional*. Bogotá: DNP.
- 29 DNP. (2016). *CONPES 3857 Lineamientos de política para la gestión de la red terciaria*. DNP.
- 30 DNP. (2017). *Misión de Logística y Comercio Exterior*.
- 31 DNP. (2018). *Encuesta Nacional Logística*. Bogotá.
- 32 DNP. (2019a). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*. Bogotá: DNP.
- 33 DNP. (2019b). *Política para la modernización del sector transporte de carga*. Bogotá.
- 34 DNP. (2020a). *CONPES 3982 Política Nacional Logística*. Bogotá: DNP.
- 35 DNP. (2020b). *Estrategia de mitigación de los efectos de la pandemia del COVID-19 sobre la salud pública, los hogares y el aparato productivo*. Bogotá: DNP.
- 36 DNP. (2020c). *Política Nacional de Movilidad Urbana Regional*. Bogotá: DNP.
- 37 DNP. (2020d). *Registro Único de Asociaciones Público Privadas*.
- 38 Edriss, A. K. y Chiunda, C. (2017). Interfaces between road infrastructure and poverty in africa. *Journal of Social Economics Research*, 9-21.
- 39 FDN. (2018). *Primera Línea Metro de Bogotá estructura del negocio*. Bogotá.
- 40 FMCG Kantar Worldpanel. (2020). *Barometer COVID 19 OIa 2- [10/04 al 14/04]*. Boston: Bain Capital.



- 41 FMI. (2020). *Fiscal Monitor: Policies to Support People During the COVID-19 Pandemic*. Washington D.C.: International Monetary Fund.
- 42 IATA. (2020). *Economic Performance of the Airline Industry*. Montreal.
- 43 Infrastructure Promotion and Operation. (2020). *Ante COVID-19 PINFRA proriza TAG*. Ciudad de México.
- 44 Invías. (2020). *Estado de la red vial*. Bogotá.
- 45 McKinsey Global Institute. (2017). *Reinventing construction: A route to higher productivity*. McKinsey.
- 46 McKinsey Global Institute. (2020). *How construction can emerge stronger after coronavirus*.
- 47 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *El ABC de los compromisos de Colombia para la COP21*. Cali: WWF-Colombia.
- 48 Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2019). *Marco Fiscal de Mediano Plazo*. Bogotá: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- 49 Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2020a). *Detalle Presupuesto General de la Nación 2020*. Bogotá.
- 50 Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2020b). *Marco Fiscal de Mediano Plazo 2020*.
- 51 Ministerio de Transporte. (2018). *En marzo de 2019 todos los peajes del país deberán ser electrónicos*. Bogotá.
- 52 Ministerio de Transporte. (2019a). *Alcaldes de 255 municipios del país firman pacto para mejorar sus vías terciarias*.
- 53 Ministerio de Transporte. (2019b). *Transporte en Cifras*. Bogotá.
- 54 Ministerio de Transporte. (2020a). *Gobierno amplía plazo a responsables de peajes para obtener certificación del sistema de interoperabilidad en peajes electrónicos*.
- 55 Ministerio de Transporte. (2020b). *Centro de Logística y Transporte establece condiciones de operación de servicio intermunicipal durante Estado de Emergencia y aislamiento preventivo obligatorio*. Bogotá.
- 56 Ministerio de Transporte y BID. (2018). *Sistema Logístico Nacional: una estrategia para la competitividad*. Bogotá.
- 57 Ministerio de Transporte, Sepro y Universidad Nacional. (2018). *Piloto de cargue y descargue nocturno*. Bogotá.
- 58 Misión del Mercado de Capitales. (2019). *Informe final de la Misión del Mercados de Capitales*.
- 59 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*. Bogotá: Universidad Nacional.
- 60 Ramírez, J. M. y Villar, M. (2014). *Infraestructura regional y pobreza rural*. Bogotá: Fedesarrollo.
- 61 Salazar, N., Forero, D., Becerra, A. y Pinchao, A. (2017). *Impacto del retraso de la ejecución del programa de 4G en el crecimiento económico*. Bogotá: Fedesarrollo.
- 62 Talamini, G. y Xue, C. (2020). *The Road to Achieve Prosperity: Global Cities in the BRI*.
- 63 UNCTAD. (2019). *Sustainable transport infrastructure in a world of growing trade and climate change*. Ginebra: SDG Pulse.
- 64 Unicef. (2020). *COVID-19 impact assessment on supplies and logistics sourced by UNICEF Supply Division*. Nueva York: Unicef.
- 65 Webb, R. (2013). *Conexión y despegue rural*. Lima: Fondo Editorial Universidad de San Martín.
- 66 WEF. (2019). *Global Competitiveness Report*. Geneva: World Economic Forum.