

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE

---





# Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE

---

Preparado por:

Steer  
Carrera 7 No.71-52 Torre A  
Oficina 904  
Edificio Carrera Séptima  
Bogotá D.C. Colombia

+57 1 322 1470  
www.steergroup.com

Preparado para:

Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME  
Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.

[Click here to enter text.](#)  
23925301

Este documento fue preparado por Steer para Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME. La información contenida en este documento debe considerarse confidencial, cada destinatario reconoce la confidencialidad de la información aquí incluida y se compromete a no divulgarla de ninguna manera. Cualquier persona o institución que utilice cualquier parte de este documento sin el consentimiento expreso por escrito de Steer, se considerará que otorga su conformidad a indemnizar a Steer por todas las pérdidas o daños que resulten de dicha utilización. Steer ha llevado a cabo su propio análisis utilizando toda la información disponible en el momento de elaboración del presente documento y señala que la llegada de nuevos datos e información podría alterar la validez de los resultados y conclusiones que aquí se presentan. Por lo tanto, Steer no se responsabiliza de los cambios en la validez de los resultados y conclusiones debido a eventos y circunstancias actualmente imprevisibles.

## Contenido

<b>Lista de siglas y abreviaciones .....</b>	<b>6</b>
<b>1    Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>2    Principales barreras e iniciativas identificadas para los procesos de renovación del parque automotor carretero de carga .....</b>	<b>8</b>
2.2    Barreras.....	8
2.3    Apuestas e iniciativas .....	12
<b>3    Potencial de renovación del parque automotor carretero de carga.....</b>	<b>16</b>
3.2    Supuestos de la estimación del potencial de renovación .....	18
3.3    Perfil de vehículos potenciales.....	20
3.4    Potencial de renovación.....	20
3.5    Inversión de renovación.....	22
<b>4    Recomendaciones .....</b>	<b>25</b>
4.2    Acciones desde el gobierno nacional .....	25
4.3    Acciones desde los gobiernos locales .....	28
4.4    Acciones desde actores privados .....	29
<b>Referencias .....</b>	<b>31</b>

## Figuras

Figura 2.1: Ranking de barreras identificadas por los agentes de la cadena de valor y actores transversales.....	9
Figura 2.2: Principales apuestas e iniciativas.....	13
Figura 3.1: Barreras y oportunidades para la determinación de condiciones del potencial de reemplazo .....	17
Figura 3.2: Distribución de camiones por tipología para cada área de estudio . <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Figura 3.3: Distribución de pesos vehiculares para la categoría C2 .....	18
Figura 3.4: Potencial de renovación para camiones.....	21



Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

Figura 3.5: Potencial de renovación para volquetas ..... 22

## Tablas

Tabla 3.1: Escenarios de renovación del parque automotor de carga de Colombia ..... 19

Tabla 3.2: Cálculo del potencial de camiones para renovación del parque automotor de carga .... 20

Tabla 3.3: Cálculo del potencial de camiones para renovación del parque automotor de carga .... 21

Tabla 3.4: Potencial de renovación del parque automotor de carga de Colombia ..... 22

Tabla 3.5: Inversión por categoría vehicular para la renovación del parque automotor de carga de Colombia ..... 23

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

## Lista de siglas y abreviaciones

Abreviación	Significado
FENOGE	Fondo de energías no convencionales y gestión eficiente de la energía
Minciencias	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia
NAMA	Nationnally Appropriate Mitigation Action
PROURE	Programa de uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales
RUNT	Registro Único Nacional de Tránsito
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
TON	Toneladas
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética

# 1 Introducción

- 1.1 Este informe corresponde al tercer y último producto de la consultoría encomendada por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) a través del contrato C-042-2020 para la elaboración del estudio que tiene por objeto: *“Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE”*.
- 1.2 El objetivo principal de este producto es presentar una aproximación del potencial de renovación del parque automotor de transporte de carga, considerando el uso de tecnologías de cero y bajas emisiones y describiendo las principales barreras identificadas y proponiendo las recomendaciones que permitan una transformación más eficiente del segmento carretero del transporte de carga.
- 1.3 El informe tiene la siguiente estructura después de esta introducción:
  - Capítulo 2: Describe las principales barreras encontradas a partir de la caracterización socioeconómica de los agentes de la cadena de valor del transporte de carga.
  - Capítulo 3: Presenta el potencial de renovación del parque automotor carretero de carga, identificando los condicionantes que determinan las decisiones para una posible transformación.
  - Capítulo 4: Este capítulo detalla las recomendaciones finales a partir de los hallazgos encontrados a lo largo del estudio, presentando las posibles estrategias a trabajar para promover una transformación de este segmento vehicular a tecnologías más eficientes y ambientalmente sostenibles.

## 2 Principales barreras e iniciativas identificadas para los procesos de renovación del parque automotor carretero de carga

- 2.1 La renovación del parque automotor de carga hacia tecnologías limpias se ha enfrentado a diversas barreras que pueden aplicar para unos o todos los agentes de la cadena de valor. Como parte de la investigación realizada en este estudio, y principalmente de las conversaciones y entrevistas que el equipo consultor desarrolló con representantes de cada eslabón de la cadena de valor del transporte de carga, se identificaron las barreras más importantes y recurrentes a las que se enfrentan los pequeños y grandes propietarios, las empresas de transporte y las generadoras de carga, así como los actores transversales; encontrando una fuerte imposibilidad para procesos de renovación y especialmente a tecnologías más limpias.
- 2.2 Evidenciar las barreras y aspectos que generan resistencia al cambio de tecnología en el transporte de carga permite identificar aquello que se deben solucionar en conjunto con todos los actores involucrados para que la renovación de vehículos de carga en el país sea efectiva, eficiente y dinámica. De igual manera, se requiere resaltar los esfuerzos que se han venido desarrollando con el fin de superar esas barreras, para determinar cómo se articulan los agentes en el día a día en pro de mejorar la operación del transporte de carga. Es así como, se resaltan las apuestas e iniciativas que de manera individual o integrada se han desarrollado para sobreponerse a las barreras y dinamizar la renovación de vehículos a tecnologías de bajas y cero emisiones.
- 2.3 En este capítulo se presentan a manera de resumen las principales barreras e iniciativas que se identificaron en el mapeo de actores del sector.

### 2.2 Barreras

- 2.4 Durante el desarrollo de la consultoría, fue posible identificar nueve principales barreras que enfrentan los procesos de renovación de flotas del transporte de carga hacia tecnologías limpias<sup>1</sup>.
- 2.5 Estos aspectos se deben solucionar desde la política pública y el trabajo mancomunado con el sector privado y financiero para lograr dinamizar y masificar la renovación del parque automotor

---

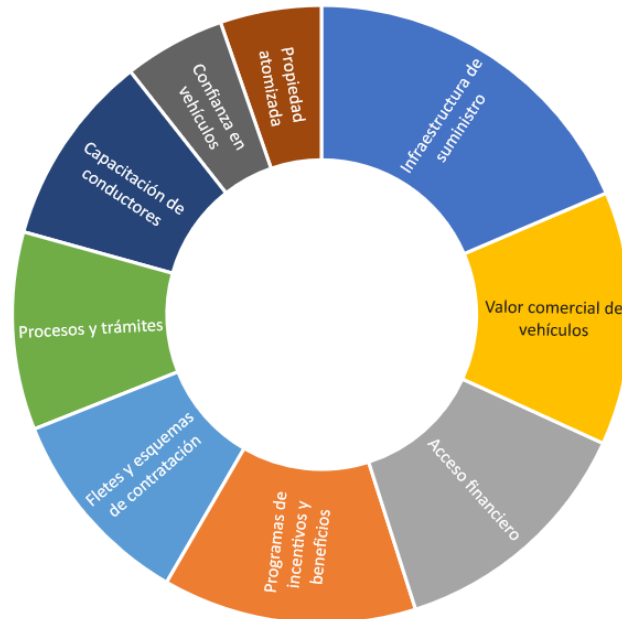
<sup>1</sup> Las barreras fueron identificadas en la segunda etapa del estudio a partir de entrevistas y conversaciones con los agentes de la cadena de valor del transporte automotor de carga en el país, y otros actores transversales a este sector.



Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

de carga. En la siguiente figura se presentan las barreras identificadas según la recurrencia con que fueron mencionadas por los diferentes actores durante las distintas mesas de trabajo.

**Figura 2.1: Ranking de barreras identificadas por los agentes de la cadena de valor y actores transversales**



Fuente: Steer, 2020

2.6 A continuación, se detallan los hallazgos encontrados:

### **Infraestructura de suministro**

- 2.7 Hace referencia a la red de prestación de servicio de suministro de los energéticos, es decir, la cobertura y disponibilidad de estaciones de servicio de gas y electrolineras, así como a la oferta de cargadores.
- 2.8 En las diferentes mesas de trabajo sostenidas<sup>2</sup>, se destacó que los procesos de renovación en el país se han dado lentamente debido a que los usuarios no ven clara ni suficiente la oferta de gas o energía que de soporte a sus operaciones y que les permita realizar viajes de larga distancia dado que en la actualidad no hay infraestructuras de suministro en la red vial interurbana del país.
- 2.9 Se reconoce que de manera incipiente la oferta de gas vehicular ha salido de los ejes urbanos hacia las carreteras nacionales, sin embargo, su cobertura no es suficiente para atender vehículos que transporten mercancía en viajes interurbanos de larga distancia y, por tanto, los vehículos de esta tecnología no resultan atractivos ni competitivos frente a los vehículos tradicionales de combustión fósil.
- 2.10 Por otro lado, las electrolineras en el país se encuentran a penas en fase de planeación y muestran una fuerte tendencia a cubrir principalmente las necesidades de dinámicas urbanas en las

<sup>2</sup> Fueron 22 entrevistas con actores clave. El detalle se presenta el segundo entregable.

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

principales ciudades del país, luego tampoco figuran en el radar de los camioneros como un vehículo competitivo en su mercado.

- 2.11 Adicional a la cobertura, se mencionó que el costo de la infraestructura para el suministro de los energéticos a vehículos de tecnologías limpias es muy elevado, y que en la actualidad está siendo asumido en su totalidad por los privados quienes no encuentran en el sector público ningún apoyo que les permita ampliar la oferta y cobertura de una manera más eficiente.

#### **Valor comercial del vehículo**

- 2.12 En segundo lugar, se encontró que el valor comercial del vehículo traducido en el monto de inversión para camiones de nuevas tecnologías es muy elevado en comparación con los vehículos a Diésel o gasolina. Este costo puede ser, de acuerdo con lo declarado por los participantes, entre 2 y 2.5 veces el de un vehículo convencional, y aunque existen algunos beneficios por la adquisición de estas alternativas, no es un costo asequible para el grueso de los actores del sector.

#### **Acceso financiero**

- 2.13 Esta barrera se identificó especialmente en los pequeños propietarios, aunque la reconocen todos los eslabones de la cadena. Como se vio en el informe de la segunda etapa, la caracterización financiera de los pequeños propietarios arrojó que este segmento tiene inconvenientes para acceder a productos financieros dado que sus ingresos no son suficientes para cubrir las responsabilidades de deuda con entidades bancarias, así como no tienen bienes que les permitan respaldar la deuda y superar los requisitos de riesgo financiero de bancos de primer nivel.
- 2.14 En este sentido se identificó que varios aspectos influyen en el restringido acceso a crédito de los camioneros, se destacan la poca liquidez de caja en sus negocios, la informalidad de los contratos e ingresos, la falta de vida crediticia y la nula formación financiera.

#### **Programas de incentivos y beneficios**

- 2.15 Aunque el Gobierno Nacional ha generado políticas y programas que promueven y apalancan los procesos de renovación de camiones, la percepción general de los actores del sector es que estos beneficios se centran solo en los pequeños propietarios y en vehículos de gran capacidad dejando por fuera segmentos que también requieren de incentivos y beneficios, como lo son, los propietarios de grandes flotas, los propietarios de vehículos de menos de 10.5 Toneladas de peso bruto vehicular, y aquellos que aunque no sean propietarios son los principales usuarios de los camiones.
- 2.16 Dicho esto, los entrevistados consideran que direccionar programas y políticas a todos los agentes de la cadena de valor puede ayudar a que la renovación se realice a ritmos más acelerados, pues hoy, aunque desde El Gobierno se apoye a los pequeños propietarios, por sus condiciones económicas y financieras, para ellos sigue siendo complicado realizar la renovación de sus vehículos efectivamente, pues encuentran otras barreras como el acceso a crédito.

#### **Fletes y esquemas de contratación**

- 2.17 Como se mencionó antes, el flujo y liquidez de caja de los camioneros es un aspecto determinante para el acceso a crédito, sin embargo, se ha convertido en una barrera debido a que los fletes que reciben por el transporte de mercancías será el mismo aún ante un cambio de tecnología más

limpia, dónde seguramente les implicará de inicio una inversión mayor. De acuerdo con lo declarado por los transportadores, consideran que actualmente los fletes no se ajustan a los costos del viaje y no son suficientes para cubrir sus necesidades operativas ni personales. De acuerdo con lo manifestado por los actores entrevistados, los ingresos no superan los tres millones de pesos mensuales y esto no es suficiente para cubrir las responsabilidades de deuda que tendrían que asumir para pagar el financiamiento de un vehículo nuevo.

- 2.18 Se identificó que el transporte en el país tiene una operación mayoritariamente informal en la que si bien existen costos de referencia (SICE-TAC), en la realidad de la operación los costos de viaje son superiores a los pagos pactados entre las partes y los pagos no se realizan a través de entidades bancarias, luego no registran como soportes de actividad ante un proceso de solicitud de crédito.
- 2.19 Adicional a esto, se encontró que operativamente y en términos de demanda de trabajo, no existe un incentivo que promueva la contratación de vehículos de carga con tecnologías de bajas y cero emisiones por encima de los vehículos convencionales, de manera que los propietarios consideran que van a tener el mismo nivel de trabajo con un vehículo convencional que con uno de tecnología limpia que es más costoso y les requiere de mayores responsabilidades.

#### **Procesos y trámites demorados**

- 2.20 Algunos actores como los pequeños y grandes propietarios, asociaciones y gremios, fabricantes de vehículos y empresas de transporte ven en los tramites y procesos que hay que surtir para la postulación, desintegración y renovación de vehículos un obstáculo significativo. En primer lugar requieren que las actividades con el vehículo se paren durante todo el proceso lo que deja sin ingresos a los propietarios durante el periodo de tiempo en el que se surte el trámite, haciendo en muchas ocasiones inviable la postulación. Por otro lado, lo califican como engorroso dado que no se encuentra descentralizado y para realizarlo se debe hacer en Bogotá sumando costos que debe asumir el propietario del vehículo.
- 2.21 En algunos casos, la disponibilidad de información al respecto no es equitativa para todos los agentes de la cadena de valor, son tramites digitales que no consideran que aún hoy, el acceso a tecnología y a internet sigue siendo limitado para ciertas poblaciones.

#### **Capacitación de los conductores y propietarios**

- 2.22 Se reiteró por parte de los actores que actualmente la conducción de los camiones se da de manera ineficiente debido a la baja formación de los conductores en prácticas adecuadas de conducción. Se resaltó, que hoy en día y de manera indiscriminada cualquier persona con interés de trabajar puede ser conductor de camión, y que esto conlleva a que no se tengan los conocimientos necesarios para aprovechar de manera eficiente las tecnologías de los motores de los vehículos que operan. La barrera por lo tanto radica, en que no existe la suficiente capacitación o formación de los conductores para realizar una conducción inteligente de los vehículos para así obtener el mayor beneficio, minimizando malas prácticas que incrementen los consumos de combustible y/o energéticos. Ante esto se evidencia la necesidad de realizar programas de capacitación en eco-conducción ligados a los pilotos de evaluación de los vehículos en condiciones operativas particulares para lograr las mayores eficiencias energéticas en la acción del transporte.

- 2.23 Por otro lado, se identificó que la formación académica de este eslabón en la mayoría de los casos no supera el bachillerato, esto limita no solo su capacidad de decisión en términos técnicos respecto a las nuevas tecnologías si no que representa también una barrera en cuanto a la educación financiera que este actor puede tener, siendo en su gran mayoría el que está en el día a día enfrentado a las transacciones que se requieren en el proceso de transporte de manera muy informal.

#### **Confianza en los vehículos y tradición**

- 2.24 El sector transporte se caracteriza por ser un sector tradicional, en el que los vehículos de combustión fósil tienen un mercado consolidado, pues cuentan con respaldo técnico para los vehículos y sus partes, se adaptan y funcionan muy bien a la topografía colombiana y hay cobertura plena de infraestructura de suministro.
- 2.25 En la actualidad existe un arraigo a los vehículos de combustión fósil pues tienen plena confianza y conocimiento, sin embargo, al no tener el mismo nivel de información de las nuevas tecnologías existe resistencia al cambio, pues los usuarios no encuentran en su operación el mismo respaldo y por tanto no hay confianza para su compra y menos para su operación. Alrededor de este tema se han tejido mitos sobre la potencia, el desempeño en pendiente, la capacidad de carga y la seguridad de vehículos a gas y eléctricos que día por día se están debatiendo en los pilotos que desde el sector privado se han desarrollado para dar a conocer estas tecnologías.
- 2.26 Así mismo se resalta el arraigo material de los propietarios a los vehículos en la medida en que se encontró que estos en gran medida representan un valor familiar que traspasa generaciones. En esta medida, la resistencia al cambio se vuelve mayor.

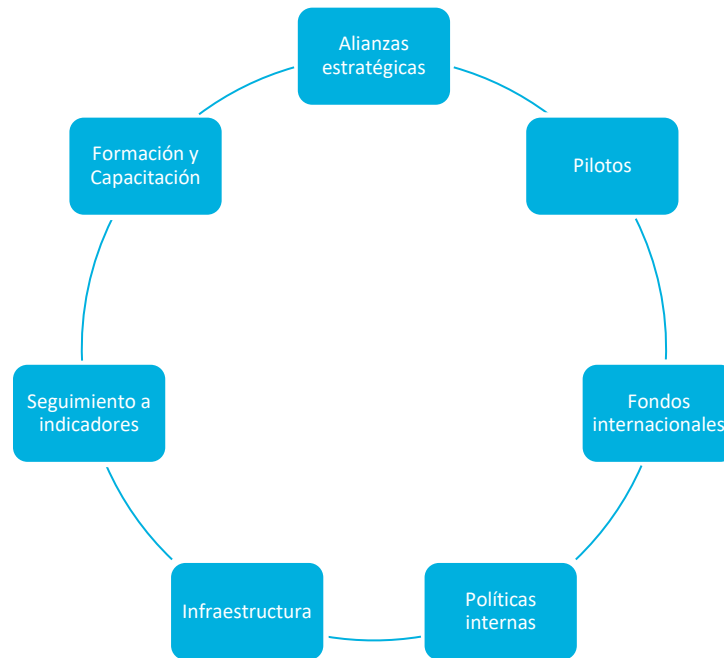
#### **Propiedad atomizada**

- 2.27 A partir de la información recolectada por los diferentes actores, se estima que entre el 70% y el 80% del parque automotor de carga en el país se encuentra atomizados en pequeños propietarios, es decir, personas naturales que poseen entre uno y tres vehículos. Esto sugiere una dificultad pues al momento de estructurar beneficios, programas y políticas se debe atender un cúmulo heterogéneo de necesidades, sumado a que al no tenerlos concentrados o en organizaciones fuertemente establecidas que los representen es muy difícil lograr acercamientos con todos los involucrados en el sector para la divulgación y el éxito de los programas.
- 2.28 Por otro lado, se evidenció que la tercerización juega un papel protagonista en los esquemas de contratación del servicio de transporte de carga. Funciona tanto para el vehículo como para el conductor.

### **2.3 Apuestas e iniciativas**

- 2.29 A continuación, se resumen las principales apuestas e iniciativas, identificadas en el proceso de caracterización con los diferentes agentes, que se están dando para promover y masificar el uso de vehículos de tecnologías limpias para el transporte automotor de carga en el país.

**Figura 2.2: Principales apuestas e iniciativas**



Fuente: Steer, 2020

- 2.30 De acuerdo con el análisis del sector se identificaron 5 ejes de apuestas e iniciativas que se han desarrollado desde diferentes eslabones de la cadena de valor del sector para promover la renovación de flotas de transporte carretero de carga a tecnologías limpias.

#### **Alianzas estratégicas**

- 2.31 Teniendo en cuenta las barreras de acceso financiero, el desconocimiento de los vehículos y su operación, el Gobierno, el sector financiero, los fabricantes y distribuidores de vehículos y los gremios han realizado alianzas que les permiten dar a conocer los vehículos e introducirlos en el mercado planteando diferentes escenarios de financiación que reduzcan las barreras antes descritas.
- 2.32 Estas alianzas parten de identificar las necesidades que se deben cubrir en los diferentes eslabones de la cadena, partiendo de: i) el valor de los vehículos es muy elevado y que los pequeños conductores no cuentan con las herramientas financieras para cubrir las deudas requeridas para la renovación de sus vehículos y ii) no existe el suficiente conocimiento sobre las nuevas tecnologías. Algunas de las alianzas se han realizado con el fin de atender necesidades de:

- Acceso financiero
- Pruebas piloto a las tecnologías
- Formación y capacitación financiera y de eco-conducción
- Red de infraestructura de suministro

#### **Pilotos**

- 2.33 Desde el sector privado se han impulsado pruebas piloto a los vehículos de tecnologías limpias que están incursionando en el mercado nacional, con el fin de evaluar su desempeño en

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

condiciones exigentes de topografía y carga en el territorio nacional. El objetivo es la divulgación de la información operativa de estos vehículos y los beneficios en costos de operación y mantenimiento.

- 2.34 Aunque se han realizado varios pilotos la dificultad se enmarca en la divulgación de la información considerando la atomizada propiedad del parque automotor, sumado a que no hay suficiente apoyo del Gobierno para lograr una efectiva apertura del mercado para estas nuevas tecnologías.

#### **Fondos internacionales**

- 2.35 En reconocimiento a la dificultad de financiación y al elevado costo comercial de los vehículos, desde los gremios, asociaciones y empresas se ha buscado la postulación para recibir recursos de fondos internacionales que les permitan desarrollar procesos de renovación de flota de manera que la deuda se pueda ajustar al nivel de ingresos de los propietarios de vehículos de carga.
- 2.36 Dentro de los hallazgos se encontró que desde el sector privado se han podido gestionar recursos adicionales a partir de alianzas de cooperación con países desarrollados como P4G, Unión Europea, Unión Postal Internacional, entre otros.

#### **Políticas internas corporativas**

- 2.37 Como se ha podido evidenciar la injerencia del sector privado en la renovación de las flotas es muy significativa, en este caso, se resalta que, en la actualidad en muchas de las empresas generadoras de carga e inclusive en las de transporte en el marco de políticas internas se están desarrollando criterios de renovación de flotas que les permitan optimizar su operación, la relación costo beneficio y el cumplimiento de objetivos de responsabilidad ambiental corporativa.
- 2.38 En este sentido, desde la estructuración de las empresas se están planteando metas y recursos que les requieren realizar cambios en su operación para mejorar su desempeño operativo en términos ambientales, como es el caso de Bavaria y 4-72 que motivan el uso de vehículos de bajas y cero emisiones en la reducción de la huella de carbono. Por su parte, empresas como la Corporación Colombiana de Logística, si bien no tienen estipulado un objetivo de responsabilidad ambiental si tiene estructurado un procedimiento de renovación de flota que exige que la edad promedio de los vehículos que utilizan en su operación no supere los 12 años.

#### **Infraestructura**

- 2.39 Una de las principales barreras para el proceso de renovación es la falta de infraestructura de suministro, que acrecienta la desconfianza en la operación de estos vehículos. Como respuesta algunos actores del sector privado han realizado alianzas para la construcción y prestación de servicio de suministro de energéticos en infraestructuras privadas de uso privado o de uso público. Bavaria, RentingColombia y Celsia, son algunos de los actores que han trabajado juntos para poner en marcha estas iniciativas.

#### **Seguimiento a indicadores**

- 2.40 Partiendo de que la resistencia al cambio de tecnología en los vehículos de carga se debe en cierta medida al desconocimiento de esta y de los beneficios que a ella se asocian, los fabricantes, distribuidores y algunas empresas han desarrollado esfuerzos en herramientas tecnológicas que les permitan hacer seguimiento en tiempo real de los indicadores operacionales de consumos.

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

Esto permite que se tenga una evaluación detallada del desempeño del vehículo, pero también que se construya una base de información real con la cual se demuestren a los futuros propietarios las bondades de estas tecnologías y así se superen las barreras de los mitos y creencias de bajo desempeño que se han tejido sobre estos vehículos.

### **Formación y capacitación**

- 2.41 La formación y capacitación de conductores y propietarios ha tenido dos motivaciones y esquemas diferentes, considerando que para los primeros el objetivo es fomentar prácticas de eco-conducción que les permitan obtener los mayores beneficios del vehículo y que su operación sea eficiente.
- 2.42 Eco-conducción hace referencia a las técnicas de conducción que están alineadas para obtener del vehículo el mejor desempeño en materia ecológica, económica y de seguridad. Estas técnicas buscan disminuir las externalidades de los vehículos como la contaminación y la siniestralidad a través de una conducción preventiva, segura y eficiente. Estas capacitaciones se desarrollan entorno a los siguientes aspectos
- Inicio y fin de marcha
  - Relación de cambios
  - Velocidad de circulación
  - Subidas y bajadas
  - Paradas prolongadas
  - Curvas
- 2.43 Es importante tener en cuenta que según el artículo 39 de la ley 336 de 1996 las empresas de transporte público están obligadas a capacitar a conductores en los aspectos que se listan a continuación:
- Operación de sus vehículos
  - Mecánica preventiva
  - Conocimiento de señales de tránsito
- 2.44 Por otro lado, en el caso de los propietarios, lo que se espera es realizar capacitaciones y asesorías financieras, con las cuales mejoren sus prácticas y amplíen su acceso a sector financiero para hacer posible la renovación de flota a través de productos bancarios.

## 3 Potencial de renovación del parque automotor carretero de carga

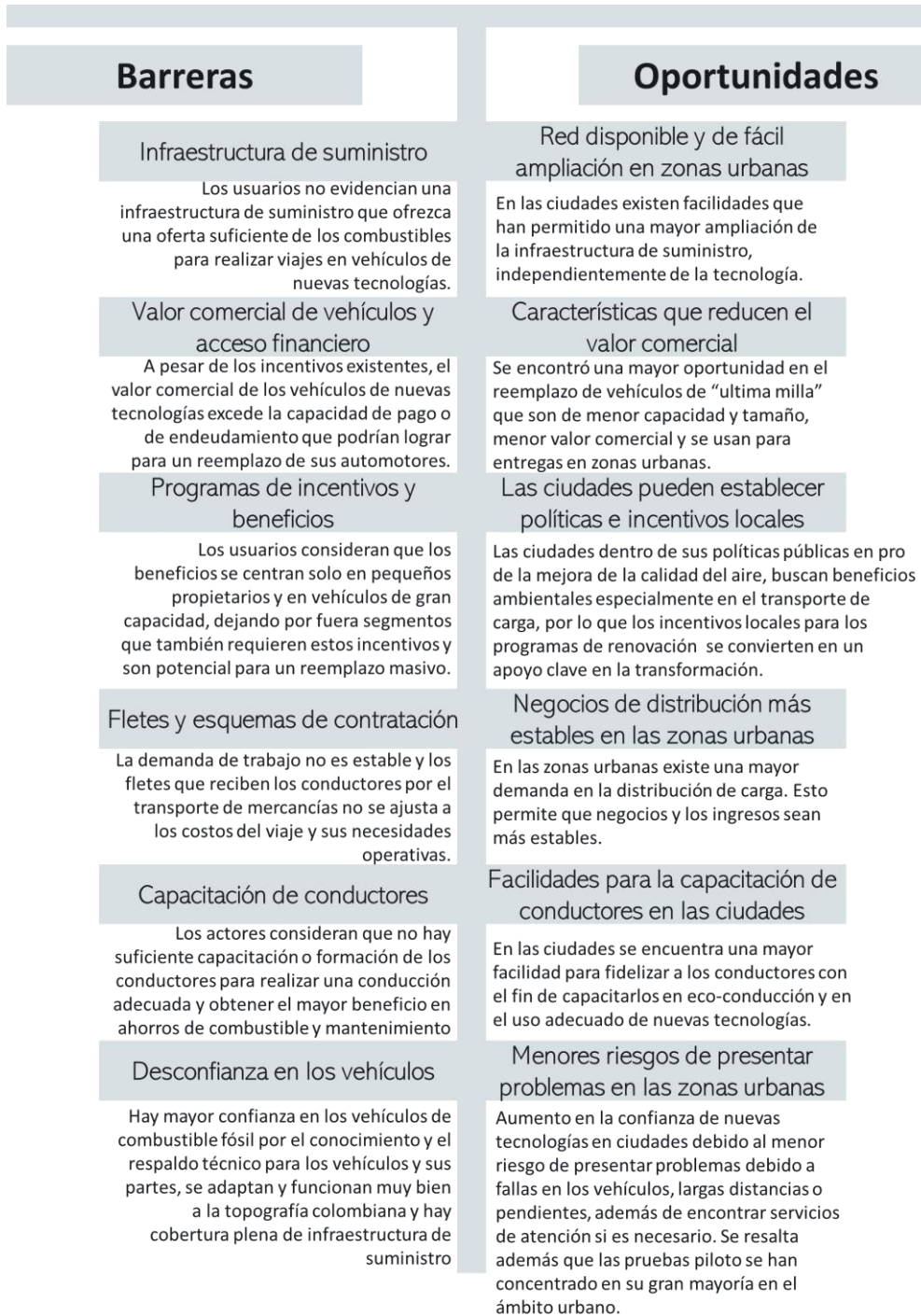
- 3.1 En el presente capítulo se aborda la aproximación al potencial de renovación del parque automotor carretero de carga, el cual se entiende como la cantidad de vehículos que cumplen con ciertas condiciones que aumentan su posibilidad de ser reemplazado por otro nuevo y de mejor tecnología, considerando el uso de tecnologías de cero y bajas emisiones. Este potencial de vehículos implica una reducción o ahorro esperado en términos de la cantidad de kilómetros, consumo de energía y/o contaminantes del aire emitidos por esta flota.
- 3.2 La determinación de las condiciones para el cálculo del potencial de renovación se basó en las características que permitirían lograr un cambio masivo y con mayor facilidad al eliminar las barreras y fomentar los beneficios que están permitiendo que se den las apuestas e iniciativas que se presentaron en el capítulo anterior. El análisis resultó en una serie de oportunidades que principalmente sustentan la pertinencia de acotar el alcance del cálculo del potencial de reemplazo a las zonas urbanas, siendo estos territorios los que logran con mayor facilidad y en menor tiempo la eliminación de las principales barreras encontradas para el reemplazo de los vehículos de carga.
- 3.3 Específicamente, las zonas urbanas atienden a la necesidad de ampliar la infraestructura de suministro, independientemente de la tecnología, al haber facilidades para la distribución del energético, la construcción de una red a partir de conexiones ya existentes y el conocimiento adquirido de la renovación de flota de otros tipos de vehículos como en el transporte de pasajeros. Así mismo, las ciudades son áreas territoriales con una autoridad local directa que tiene la capacidad e interés en contribuir a que los programas de renovación tengan un mayor éxito a partir de la ampliación de incentivos y beneficios para los propietarios, especialmente en donde hay una mayor concentración del transporte de carga y la necesidad de mitigar sus efectos en la calidad del aire y la salud.
- 3.4 Adicional al aprovechamiento de estas oportunidades, las zonas urbanas facilitan eliminar otras barreras que manifestaron los actores y son características del negocio del transporte de carga, entre las que se incluye el proporcionar una demanda más estable de este servicio debido a que las ciudades acogen un mayor número de actores que generan viajes como las tiendas de grandes superficies que requieren de productos con entregas programadas en el tiempo. Así mismo, se encontró un mayor potencial de reemplazo en los vehículos que atienden la entrega en las zonas urbanas, denominada como “última milla”, pues los costos de estos vehículos son menores y existe una mayor confianza en términos del respaldo técnico y su funcionamiento en las



Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

pendientes y distancias que este servicio requiere. Finalmente, respecto a la necesidad de una mayor formación de los conductores sobre la conducción de vehículos de nuevas tecnologías, se considera que al encontrar una mayor congregación de estos actores es posible lograr un mayor alcance de este tipo de capacitaciones.

**Figura 3.1: Barreras y oportunidades para la determinación de condiciones del potencial de reemplazo**



Fuente: Steer, 2020

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

3.5 Bajo las conclusiones obtenidas de este análisis, el potencial de renovación del parque automotor carretero de carga se enmarca en las zonas urbanas del país y en las características de los vehículos que se utilizan para los servicios de estos territorios.

3.6 A continuación, se describen los supuestos que se consideraron para la estimación del potencial de renovación sobre el parque automotor carretero de carga de Colombia.

### 3.2 Supuestos de la estimación del potencial de renovación

3.7 Como se mencionó antes, la estimación del potencial de renovación sobre el parque automotor carretero de carga de Colombia se restringe a el segmento de carga urbana del país, para esto se analizaron características de vehículos registrados en Registro Único Nacional de Transporte (RUNT) siendo esta la única fuente disponible para este análisis. A partir de una serie de supuestos se estimó los vehículos que podrían cumplir con una condición de operación urbana y estarían sujetos a un proceso de renovación.

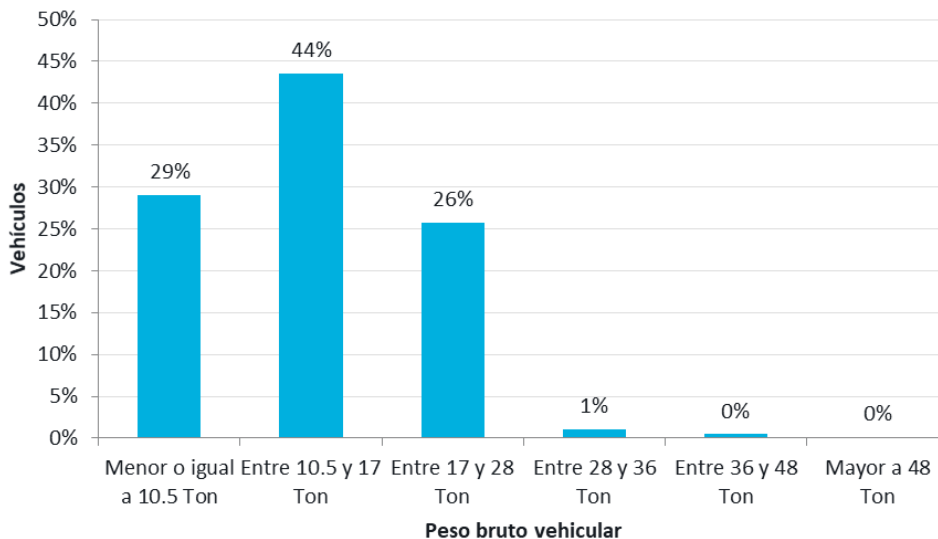
3.8 Los supuestos para este análisis se describen a continuación:

#### 1. Peso Bruto Vehicular

3.9 A partir de la caracterización realizada para las ciudades de estudio, en el sondeo realizado en campo, se encontró que aproximadamente el 88% de los viajes de carga urbana se desarrollan en vehículos C2 y camiones rígidos de hasta 3 ejes en los que también se incluyen las volquetas.

3.10 Al revisar la distribución de peso bruto vehicular de esta tipología en los registros del RUNT, se encontró que por lo menos el 29% de los vehículos registrados tienen un PBV menor o igual a 10.5 Toneladas, que se ajusta dentro del marco de capacidad del segmento urbano de carga.

Figura 3.2: Distribución de pesos vehiculares para la categoría C2



Fuente: Steer, con base en RUNT (Septiembre de 2020)

3.11 De esta manera, se establece como supuesto para la estimación del potencial que se considerarán los camiones rígidos con PBV igual o menor a 10.5 toneladas suponiendo que son estos vehículos

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

los que más probabilidad tienen de hacer operación urbana. Por otro lado, para el caso de las volquetas el supuesto considerado asume que la operación de este tipo de vehículo se da principalmente a nivel urbano independientemente de su PBV, por lo anterior todas independientes de su peso fueron consideradas para aplicar el siguiente criterio.

## 2. Edad vehicular

- 3.12 El promedio de la edad vehicular del parque automotor carretero de carga en Colombia oscila actualmente alrededor de los 23 años, sin embargo, es uno de los más altos de América Latina según un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo, en cual se estima que en promedio para América Latina y el Caribe es de 15 años y para otros países como Estados Unidos, España, Canadá y Noruega este valor es inferior a 7 años. (BID, 2017)
- 3.13 Adicionalmente, estudios colombianos realizados por asociaciones gremiales como Fasecolda recomiendan reducir la edad del parque automotor a 15 o 20 años según el tipo de operación que desarrolle el vehículo, considerando que para camiones de operación urbana y de circulación en los principales corredores del país se restrinja a 15 años y se permitan camiones de hasta 20 años en las vías secundarias y terciarias. El mismo estudio, presenta un hallazgo realizado por el Banco Mundial en el Highway Development and Management Model donde la edad óptima para la reposición de camiones es 13 años. (Fasecolda, Leonardo Umaña-Director de la Cámara de Autos y Transporte)
- 3.14 Teniendo en cuenta estas consideraciones y perspectivas nacionales e internacionales, se establece como criterio de renovación para el potencial que la edad sea igual o superior a 15 años, apostando a reducir así la edad promedio del parque automotor en 8 años.

---

Así pues, el potencial de vehículos se estimará considerando el número de camiones que tenga PBV menor o igual a 10.5 toneladas y edad mayor o igual a 15 años sumado al número de volquetas de 15 años o más de antigüedad.

---

## 3. Renovación 1 a 1

- 3.15 Una vez estimada la cantidad de vehículos que cumplen con las condiciones antes mencionadas en las tipologías de camión y volqueta, se asume que se renovará todo el potencial es decir que se sustituirán todos los vehículos que se identifiquen como potenciales. Este es un gran supuesto teniendo en cuenta que en este escenario no se espera que hayan mejoras en las operaciones logísticas para optimizar el uso del parque automotor carretero de carga.
- 3.16 Para la renovación se plantean dos escenarios en los que se determina diferentes grados de renovación y se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 3.1: Escenarios de renovación del parque automotor de carga de Colombia**

Escenario	Descripción
Escenario 1	Renovación del potencial de camiones del segmento urbano de carga del país.
Escenario 2	Renovación del potencial de camiones y el potencial de volquetas del segmento urbano de carga del país.

3.17 Dicho esto, a continuación, se presenta el perfil de vehículos potenciales para la renovación del parque automotor de carga en el segmento de carga urbana.

### 3.3 Perfil de vehículos potenciales

3.18 El parque automotor de vehículos de carga se compone de 378,592 que representa el 2% del parque automotor total del país. La distribución por categoría vehicular de carga muestra que el 71% son Camiones rígidos, 15% son tractocamiones y 14% son volquetas.

3.19 Por su parte el camión rígido de 2 ejes C2 es el tipo de vehículo con mayor participación en el parque automotor de carga pues equivale al 67%.

3.20 Al revisar los criterios de evaluación de potencial que se establecieron con los supuestos mencionados antes se tiene que:

- Respecto a la capacidad de carga, se identificó que el 20.6% de los vehículos tienen un PBV inferior a 10.5 Ton. Al revisarlo por categoría:
  - Camiones rígidos: 25.4% es inferior a 10.5 Ton
  - Volquetas: 18.9% es inferior a 10.5 Ton
- La edad promedio del parque automotor es de 23 años, sin embargo, al revisarlo por categoría se encuentra que:
  - Para camiones rígidos la edad promedio es de 24 años y el 51% tiene edad mayor o igual a 15 años.
  - Para volquetas la edad promedio es de 28 años y el 54% tiene edad mayor o igual a 15 años.

### 3.4 Potencial de renovación

3.21 A partir del perfil identificado para cada categoría y aplicando sobre la base de registros del RUNT los filtros con los supuestos de análisis se estimó un potencial de renovación del 13.9% del parque automotor de carga del país, en las siguientes figuras y tablas se presenta el resultado por categoría.

#### Camiones

3.22 Para los camiones se estimó el potencial considerando los vehículos que tienen PBV menores o iguales a 10.5 Ton y antigüedades de 15 años o más. En la siguiente tabla se presenta el número de camiones que cumplen con estas características y el porcentaje de potencial de renovación sobre el parque automotor nacional.

**Tabla 3.2: Cálculo del potencial de camiones para renovación del parque automotor de carga**

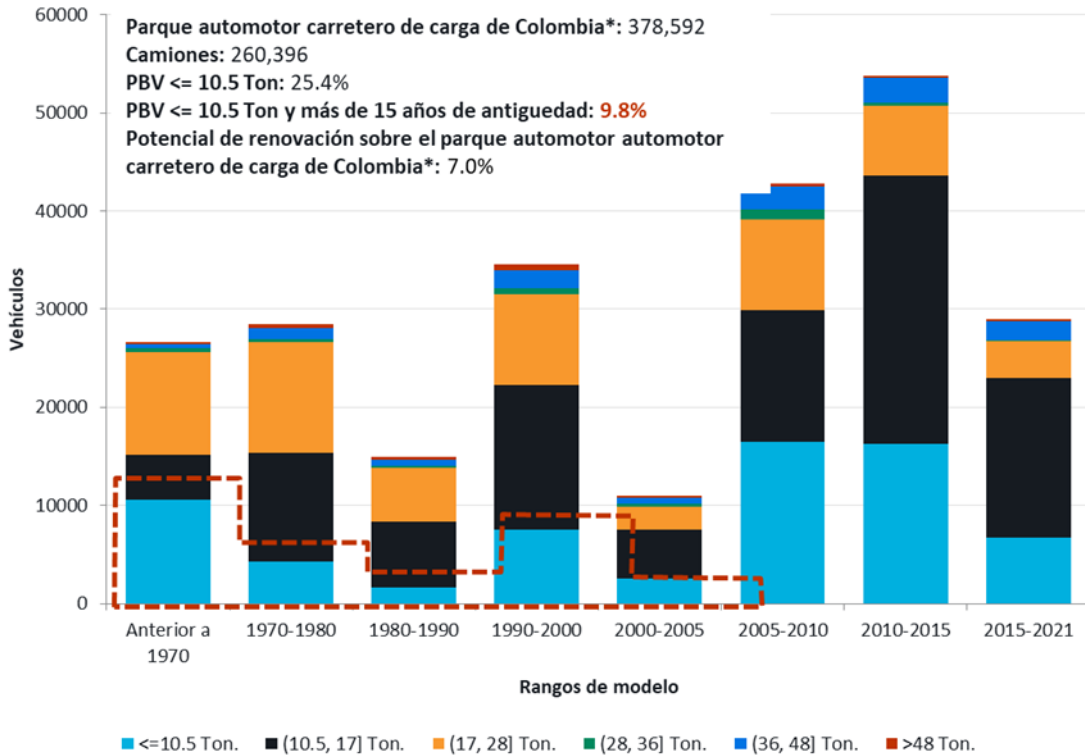
Camiones en RUNT	PBV<= 10.5 Ton	PBV<= 10.5 Ton y Edad >= 15 años	Potencial de renovación sobre Parque automotor de carga Nacional
260,396	66,016	26,533	7%

Fuente: Steer

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

En la siguiente figura se presenta gráficamente la distribución del parque automotor de camiones en las variables de PBV y edad.

**Figura 3.3: Potencial de renovación para camiones**



\*Parque automotor de carga Nacional a 2020  
 Fuente: Steer, con base en RUNT (septiembre, 2020)

### Volquetas

3.23 En el caso de las volquetas solo se consideró como criterio la antigüedad del vehículo, esto considerando que es la tipología vehicular que mayor edad promedio presenta de todo el parque automotor del país, y que independiente del peso, la operación de estos vehículo suponer ser principalmente urbana. De acuerdo con esto se estimó que el potencial de volquetas asciende a 26,091 vehículos.

**Tabla 3.3: Cálculo del potencial de volquetas para renovación del parque automotor de carga**

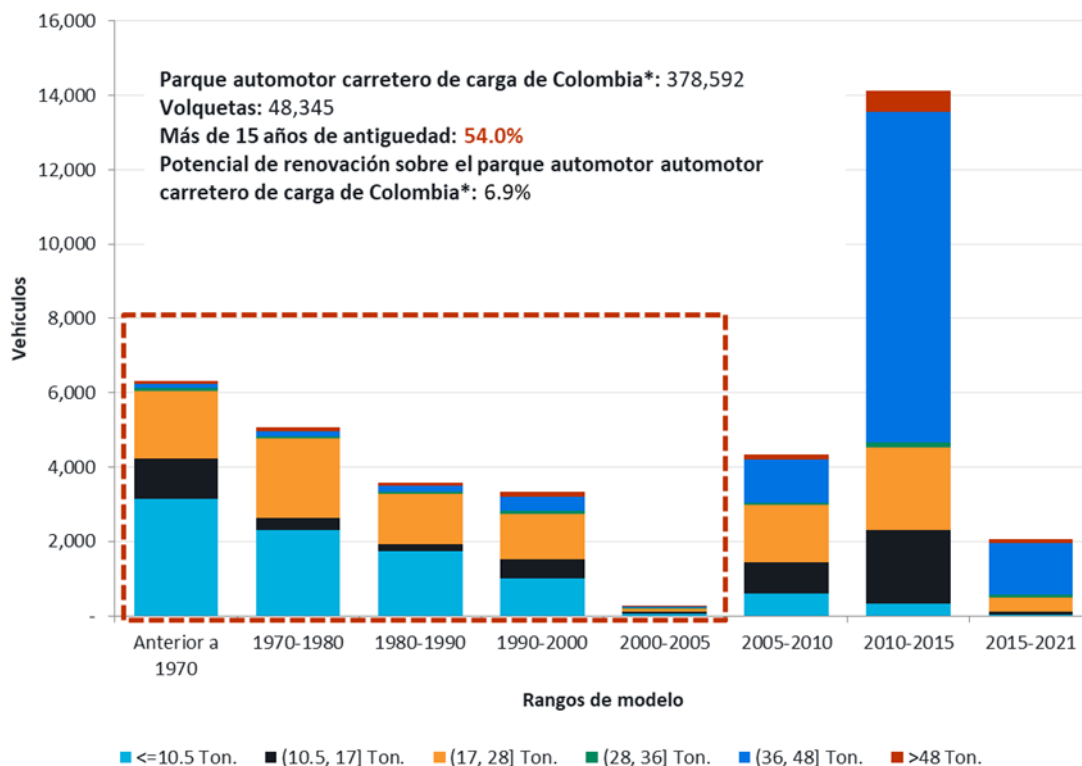
Volquetas en RUNT	PBV<= 10.5 Ton y Edad >= 15 años	Potencial de renovación sobre Parque automotor Nacional
48,345	26,091	6.9%

Fuente: Steer

3.24 En la siguiente figura se muestra la relación del potencial estimado a partir del nivel de antigüedad de las volquetas.

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

**Figura 3.4: Potencial de renovación para volquetas**



\*Parque automotor de carga a 2020  
 Fuente: Steer, con base en RUNT (septiembre, 2020)

3.25 De acuerdo con lo anterior, el potencial de renovación del parque automotor de carga de acuerdo con los supuestos mencionados anteriormente asciende a 52,624 vehículos lo que representa aproximadamente un 14% sobre el parque automotor de carga nacional.

**Tabla 3.4: Potencial de renovación del parque automotor de carga de Colombia**

Camiones	Volquetas	Total	Potencial de renovación sobre el parque automotor de carga nacional
26,533	26,091	52,624	13.9%

Fuente: Steer, 2020

### 3.5 Inversión de renovación

3.26 El análisis del potencial de recambio se presenta fraccionado en dos diferentes categorías, los camiones de carga liviana y las volquetas, esta distinción se realiza debido a las marcadas diferencias de usos y condiciones de mercado que presentan estos tipos de vehículos. Las características de operación de los camiones livianos han permitido la proliferación de diferentes marcas y tecnologías en el mercado nacional, permitiendo así la modernización de este sector a nuevas tecnologías y energéticos como GNV y electricidad. En contraste, las condiciones más

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

demandantes a las que se somete a las volquetas y las características únicas de la cadena de valor del tipo de carga que transportan no han permitido la penetración de nuevas tecnologías en el mercado nacional. Por consiguiente, no existe en la actualidad una oferta real inmediata que permita formular un recambio tecnológico de las volquetas a nuevas con muy bajas o nulas emisiones en los próximos cinco años.

- 3.27 La ausencia actual de una oferta robusta en el rubro de volquetas no debe traducirse en la omisión de acciones de renovación, en especial este tipo de vehículo que presenta el valor promedio de antigüedad más elevado en el parque automotor de carga. La recomendación planteada para este caso en concreto reside en la renovación por vehículos diésel más eficientes y menos contaminantes con tecnologías Euro V, Euro VI o equivalentes, en conjunto con la implementación de medidas de capacitación a los conductores en temas de conducción eficiente y mejores prácticas de mantenimientos preventivos y usos adecuados de los camiones. Esta combinación de medidas permitiría generar beneficios ambientales, de salud y de productividad al país y a las empresas transportadoras de carga, retirando de circulación a los camiones muy antiguos y contaminantes mientras se permite al mercado evolucionar e introducir nuevas ofertas de tecnologías y energéticos al sector en un escenario al mediano o largo plazo.
- 3.28 Con el fin de determinar las marcas y líneas de camiones eléctricos y volquetas con mayor participación en el parque automotor de carga del país, se analizaron los registros del RUNT. Lo anterior, permitió consultar la ficha técnica y valor comercial de estos vehículos. En el caso de camiones, se encontró que la referencia eléctrica de marca STARK y línea E-CARGO 4.0T es el vehículo de carga eléctrico con mayor presencia en el país, con 115 unidades circulando a corte de septiembre de 2020 y su costo de venta es de 200 millones de pesos. (Auteco, 2020)
- 3.29 Con respecto a las volquetas, el análisis del mercado nuevas se realizó a partir de la búsqueda de anuncios comerciales de venta de este tipo de vehículos, en el que se definió un precio aproximado de 300 millones de pesos, tomando como marcas de referencia el camión Volkswagen Constellation 17280 y el Camión Chevrolet Fvr 2020, los cuales cumplen con las características planteadas para el potencial de reemplazo. (Carroya, 2020)
- 3.30 Con estos valores unitarios se determinó el tamaño de la inversión como se presenta en la siguiente tabla. Adicionalmente se hace una comparación de este costo frente al producto interno bruto del país para 2019 que según el Banco de la República fue de 881,429.21 miles de millones de pesos (Banco de la República, 2020)

**Tabla 3.5: Inversión por categoría vehicular para la renovación del parque automotor de carga de Colombia**

Escenario 1	Vehículos	Costo unitario COP	Total COP	Sobre PIB Colombia
<b>Escenario 1:</b> Camiones	26,533	\$ 200,000,000.00	\$ 5,306,600,000,000	0.6%
<b>Escenario 2:</b> Camiones y Volquetas	26,533 26,091	\$ 200,000,000.00 y \$ 300,000,000.00	\$ 7,827,300,000,000	1.5%

Fuente: Steer, 2020

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

- 3.31 El resultado del análisis presenta un nivel de inversión de entre el 0.6% y el 1.5% del PIB, siendo el segundo escenario el que permitiría mejorar la condición actual del parque automotor atacando los vehículos más antiguos que tienen operación urbana a tecnologías cero emisiones en el caso de los camiones y a tecnologías diésel más limpias en el caso de las volquetas.
- 3.32 Adicionalmente se realizó una referencia frente al costo en salud por contaminación y emisiones. Los sistemas de vigilancia de calidad del aire han registrado altas concentraciones de contaminantes en las principales áreas urbanas del país, excediendo en algunos casos incluso los valores de la normativa nacional (Ministerio de Ambiente, 2019). El Departamento Nacional de Planeación (DNP) realizó en el año 2015 estimaciones para determinar los posibles impactos de la mala calidad del aire en el país. Estas estimaciones atribuyeron alrededor de 8.052 muertes a los efectos de la baja calidad del aire y costos asociados de alrededor de 12.3 billones de pesos al tratamiento de enfermos por causas atribuibles a la mala calidad del aire. Estos costos asociados representaron alrededor del 1,5% del PIB de la nación para este mismo año, permitiendo estimar los costos que genera a la sociedad la elevada presencia de contaminantes en el aire (DNP, 2018).
- 3.33 Sin embargo, no se puede deducir que este gasto por contaminación esta directa y exclusivamente relacionado al transporte, por lo que a primera vista el costo de la renovación podría considerarse excesivo si se pensara realizar en un mismo año. Sin embargo, en escalas de tiempo realistas el recambio de los vehículos potenciales identificados podría tomar entre tres o cuatro años por lo que el 1.5% del PIB del escenario 2, se gastaría a una tasa de 0.5% anual, frente al 1.5% de salud pública asociado a la contaminación.



## 4 Recomendaciones

- 4.1 El resultado final que integra los hallazgos encontrados por este estudio determina una serie de recomendaciones que permitirían una transformación más eficiente del segmento carretero del transporte de carga en el país y que definen posibles alternativas a evaluar que funcionan como una guía para identificar aquellas que generarían mayores impactos positivos en el objetivo deseado.
- 4.2 Las recomendaciones se clasifican en tres categorías según el actor que tiene la capacidad de liderar o involucrarse en la implementación de las acciones: Gobierno nacional, Gobiernos locales y sector privado; este último conformado principalmente por los agentes del sector: generadores de carga, pequeños propietarios y conductores.

### 4.2 Acciones desde el gobierno nacional

- Se recomienda evaluar de posibilidad de ampliar las condiciones del Programa de Modernización de Vehículos de Carga liderado por el Ministerio de Transporte, de tal forma que posibiliten la incorporación de los vehículos de menor capacidad (menores a 10.5 toneladas) para los procesos de renovación que como se explicó anteriormente, tienen un alto potencial de transformación de la flota. Por ello, se recomienda definir políticas direccionadas a aquellos que se considera pueden acceder de manera más fácil a tecnologías más eficientes y limpias.
- Revisar las condiciones desde el direccionamiento del PROURE, para que no limite sus acciones a los vehículos de carga eléctricos, dejando por fuera otras tecnologías de bajas y cero emisiones.
- Aunque una de las conclusiones de la caracterización financiera es que las grandes empresas de transporte tienen potencial para lograr una renovación a flotas limpias, se resalta la importancia de direccionar alivios y beneficios tributarios a estas para apoyar la inversión en capital necesario debido al alto costo de los vehículos de estas tecnologías. Por ello, se plantea revisar y evaluar los incentivos tributarios para incorporar un mercado cuya realidad indica que hay un grupo grande de posibles inversionistas que no están siendo hoy beneficiados por el marco tributario que hay. Así, si el gobierno está interesado en lograr una transformación masiva, se recomienda impulsar a quienes tienen una mayor capacidad financiera y cantidad de vehículos, para acelerar el cambio esperado.
- La capacidad de renovación de los vehículos de carga se encuentra directamente condicionada a la capacidad financiera de los diferentes actores dentro del sector, especialmente de las pequeñas empresas y los pequeños propietarios. La desaceleración económica y las desafiantes condiciones del mercado que ha traído consigo la pandemia, aunado a la devaluación histórica que ha presentado el peso colombiano frente a las

monedas extranjeras como el dólar americano, ha ralentizado la modernización de las flotas y ha complicado los escenarios económicos para cada actor en particular.

Debido a estas dificultades económicas, y algunas otras operativas, se encontró que la renovación tecnológica de la flota de carga en el país está orientada con mayor probabilidad hacia vehículos diésel más eficientes y menos contaminantes (Diésel euro V y euro VI). Este paso, si bien no presenta la transición completa del sector a tecnologías de cero emisiones, aumenta la eficiencia y reduce las emisiones de contaminantes, lo que contribuye a aliviar en cierta medida los problemas de salud y calidad del aire en la sociedad, y a su vez, mejora la productividad de las empresas del sector.

Bajo estas condiciones es imperante que, si la modernización vehicular decide tomar este camino, es importante que se empiece con prontitud a hacer una mejora en la calidad del combustible diésel que hoy en día se comercializa en el país, fundamentado en una política pública de nivel nacional que promueva esta transformación. Se recomienda por lo tanto evaluar medidas para que la calidad del diésel que se comercialice en el país se encuentre dentro de los rangos requeridos para la correcta operación de estos vehículos, especialmente en aspectos como el contenido de azufre.

Se han identificado a nivel nacional líneas de acción que tienen como objetivo principal la actualización de estos parámetros de calidad de los combustibles. El documento CONPES 3943, concerniente al mejoramiento de la calidad del aire, estableció a partir del año 2020 nuevos estándares de calidad que buscan reducir especialmente el contenido de azufre en los combustibles dentro del país. Los nuevos estándares fueron planificados de manera que en el año 2025 el diésel comercializado a nivel nacional cumpla con un contenido máximo de 10 partes por millón (ppm), equiparando al país a las normativas de otras regiones como Europa y Estados Unidos.

Se recomienda que se brinde un seguimiento particular a la evolución y cumplimiento de estos estándares de calidad, puesto que la adecuada calidad del combustible es requerida para que estos nuevos motores, más limpios y eficientes, puedan generar los beneficios esperados. Se advierte que si estos estándares de calidad del combustible no son establecidos y/o monitoreados con detenimiento, la inversión en nuevos vehículos más eficientes no traerá los beneficios operativos y ambientales esperados que hacen en un principio necesaria y/o atractiva la inversión para los operadores y la sociedad.

- Se recomienda hacer la revisión de la contribución de solidaridad sobre el consumo de energía eléctrica para estaciones públicas de carga de vehículos eléctricos. En las condiciones actuales, los usuarios de estratos 4 y menores y los usuarios industriales, tendrán mejores condiciones de precio por kwh por no tener la contribución o incluso por tener energía subsidiada. Esta condición puede desestimular la inversión en la infraestructura de recarga pública o afectar su viabilidad.
- Mejorar las competencias en el aprendizaje de nuevas tecnológicas relacionado con su mantenimiento, repuestos, rendimientos, usos, entre otros. Para ello, se puede trabajar articuladamente con MinCiencias y SENA para el desarrollo de conocimientos y capacitaciones sobre las tecnologías que van surgiendo e incorporándose al mercado. Así mismo, se recomienda generar alianzas con universidades públicas y privadas para impulsar una formación profesional e investigativa en el tema.
- En la caracterización socioeconómica se evidenció que los pequeños propietarios y conductores cuentan con un nivel educativo básico, por lo cual, es necesario simplificar el

acceso a los programas, y facilidad en los trámites y programas de beneficios. Se sugiere, adaptar la capacitación y difusión de estos, innovar en la manera de solicitar y recibir los requisitos de vinculación y en general, acercar a los ciudadanos, la información y las herramientas tecnológicas para que puedan beneficiarse de los beneficios ofrecidos por el Estado. Se recomienda hacer más eficientes los trámites de registro vehicular, licencias y acceso a los programas de renovación de la flota vehicular de carga, con el fin de promoverlo aún más.

- Generar un programa liderado por MinTIC en el que se incluyan aliados para fomentar y apoyar a las empresas para que utilicen tecnologías de medición y seguimiento de indicadores de manera sistemática que permitan mejorar la eficiencia y reducir los impactos de los vehículos de carga como sus consumos, emisiones, kilómetros recorridos, entre otros.
- Considerar dentro de las políticas y programas de impulso a los vehículos de bajas y cero emisiones un panorama en el que se tenga en cuenta las demoras de la estabilización del mercado de nuevas tecnologías que han surgido recientemente y que requieren de otras medidas más allá del avance tecnológico como la identificación de funcionamiento ante condiciones nacionales.

La ausencia actual de una oferta robusta de tecnologías limpias para vehículos de carga no debe traducirse en la omisión de acciones de renovación. La recomendación planteada sugiere trabajar en la transición con la renovación por vehículos diésel más eficientes y menos contaminantes con tecnologías Euro V, Euro VI o equivalentes, en conjunto con la implementación de medidas de capacitación a los conductores en temas de conducción eficiente y mejores prácticas de mantenimientos preventivos y usos adecuados de los camiones. Esta combinación de medidas permitiría generar beneficios ambientales, de salud y de productividad al país y a las empresas transportadoras de carga, retirando de circulación a los camiones muy antiguos y contaminantes mientras se permite al mercado evolucionar e introducir nuevas ofertas de tecnologías y energéticos al sector en un escenario al mediano o largo plazo.

- Implementar el etiquetado vehicular para el transporte de carga. El Gobierno ya ha hecho aproximaciones al tema, la recomendación es concretar la política de etiquetado, como instrumento que informa de manera sencilla el rendimiento energético y el nivel de emisiones. El etiquetado contribuye a superar la falta de información de los compradores sobre las nuevas tecnologías y les da parámetros de comparación al momento de tomar sus decisiones de compra.  
Adicionalmente, al ser un elemento visible y externo del vehículo facilita la definición, aplicación y seguimiento de medidas administrativas orientadas a incentivar la transformación energética vehicular o las medidas de control ambiental. De manera que cuando se establezcan restricciones a la circulación (o beneficios de parqueaderos), el etiquetado permite una verificación inmediata de las condiciones de los vehículos.
- Teniendo en cuenta la antigüedad y las características tecnológicas del parque automotor de carga a nivel nacional, las externalidades negativas en términos ambientales y de salud pública son muy altos. Bajo este panorama se recomienda el diseño e implementación de una NAMA ( Nationally Appropriate Mitigation Action ) específica para el transporte de carga

urbano e interurbano. El país ya ha avanzado en estudios para avanzar en una NAMA específica para el transporte de carga.

En el marco de la NAMA se pueden incorporar las medidas del plan de modernización de parque automotor de carga y establecer para los subsegmentos excluidos del programa como los vehículos menores de 10,5 ton y los propietarios de más de 3 vehículos. Así mismo, se puede establecer el vehículo financiero para que se considere a los pequeños propietarios, sujetos de un beneficio tributario que les reconozca los aportes en reducción de emisiones. La NAMA puede incorporar recursos del Fondo de Chatarrización y del FENOGE, además de atraer recursos internacionales, para reforzar los incentivos económicos y acelerar la transformación del parque automotor de carga.

### 4.3 Acciones desde los gobiernos locales

4.3 Los actores territoriales tienen un rol importante para definir incentivos a la renovación del parque automotor de carga desde la planificación, las acciones de articulación y generar facilidades para el financiamiento. Aquí se resaltan las aproximaciones que ha hecho Bogotá, Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, donde se han puesto las metas e incentivos para fomentar este tipo de programas, además se incluyen otras ideas que permitan una transformación más eficiente del segmento carretero del transporte de carga desde el nivel local.

#### *Planificación*

4.4 Se recomienda avanzar prontamente en el fortalecimiento de políticas locales a nivel urbano para:

- Mejorar la infraestructura de suministro a nivel urbano, en lo que se plantea aprovechar instrumentos como los Planes de Desarrollo Territorial (PDT) y los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) para que incorporen programas y proyectos explícitos que permitan ampliar este servicio. Por ejemplo, se plantean prioridades para la ubicación de estaciones de servicio que tienen facilidades para energéticos más limpios y beneficios desde las perspectivas del uso del suelo con incentivos para que el sector privado realice inversiones en la infraestructura con una operación a menor costo. Así mismo, desde los impuestos prediales y licencias se puede generar un mensaje para facilitar los puntos de carga de vehículos de bajas y cero emisiones. Adicionalmente, se recomienda aclarar la política distrital y municipal para que los operadores conozcan los beneficios e incentivos y se promueva el desarrollo de la infraestructura.
- Se recomienda a los gobiernos locales establecer esquemas de restricciones a la circulación por peso y emisiones para priorizar e incentivar el cambio a vehículos de bajas emisiones y alta eficiencia energética a nivel urbano.
- Utilizar puntajes diferenciales en las licitaciones y contratos de obras civiles y trabajos de distribución de productos con el fin de priorizar el uso de flotas más limpias en vehículos de carga para los segmentos que se requieran.
- Desarrollar diagnósticos propios que permitan identificar y agrupar los segmentos más importantes para priorizar sus problemáticas locales, además de incrementar el trabajo de medición de exposición en ciertas zonas y corredores asociados a zonas industriales y zonas donde se genera la carga, con el fin de que las ciudades tengan un mayor entendimiento

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

sobre la relación entre la contaminación, la exposición y su impacto en la salud pública asociado específicamente a la circulación de vehículos de carga.

- Liderar programas locales para fomentar en los actores privados el uso de tecnologías de medición y seguimiento de indicadores que permitan mejorar la eficiencia y reducir los impactos de los vehículos de carga como sus consumos, emisiones, kilómetros recorridos, entre otros.

#### *Acciones de articulación de actores*

- Realizar inventarios locales de pequeños propietarios de vehículos de carga con el objetivo de identificarlos y agruparlos para que de este modo se generen programas y políticas atiendan sus diferentes necesidades. En la medida en que se logren fidelizar a los pequeños propietarios será más eficiente conseguir el acercamiento con todos los involucrados en el sector para la divulgación y el éxito de los programas.
- Generar una conexión entre el Gobierno nacional, municipal y actores privados que contrata el transporte de carga (grandes generadores de la carga, gremios, grandes constructoras, empresas de manejo de residuos y demoliciones, entre otros), con el objetivo de definir mecanismos de contratación a largo plazo que le permitan a los conductores y propietarios de vehículos de carga una mayor estabilidad económica y flujo de dinero que permita apalancar la renovación de su flota.

#### *Facilidades para el financiamiento*

- Los municipios pueden promocionar créditos blandos para facilitar el acceso al financiamiento para la renovación de los vehículos de carga a través de entidades financieras. Además de generar incentivos definidos en impuestos a los vehículos. Esto, considerando que los gobiernos locales tienen el poder de explicar el mercado en su jurisdicción a las entidades financieras locales con el fin de realizar una triangulación de agentes privados y públicos para hacer una pedagogía adecuada.
- Los gobiernos locales tienen una mayor facilidad para acudir y adquirir recursos de bancas internacionales e instituciones multilaterales para el desarrollo de programas de ciudades sostenibles que pueden soportar el objetivo de renovación de la flota vehicular de carga.

## 4.4 Acciones desde actores privados

- Desde que el enfoque a nivel país sea lograr una mayor eficiencia energética y reducción en contaminación debido al transporte carretero de carga, la responsabilidad del pago del vehículo no debe estar en los propietarios y empresas únicamente, sino en un costo que debe asumir el país. Por esto se recomienda estudiar un mecanismo para que, a través de los actores más consolidados financieramente de la cadena, en este caso los generadores de la carga, se permita garantizar la estabilidad laboral y la demanda de carga a los transportadores y propietarios de vehículos para lograr que sus ingresos sean más estables para permitirles acceder al sistema financiero mediante un crédito para un proceso de transformación de flota y tener la capacidad de pagarlo.

Por lo anterior se sugiere trabajar mecanismos desde el gobierno con los generadores objetivo, enfocados en los grandes grupos económicos del país para lograr un esquema de contratación de largo plazo motivados en proveer una estabilidad mayor al transportador de la carga.

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3

- Se recomienda promover prácticas de responsabilidad social y ambiental en los generadores de carga para que se incentive la contratación de flotas más limpias para la distribución de sus productos, con lo que se van creando incentivos directos y económicos para cambiarse a tecnologías de bajas y cero emisiones. En esta medida, se plantea también crear reconocimientos gremiales o sectoriales para empresas que realicen esta transformación.
- Se recomienda realizar una labor de educación para que los actores privados, especialmente los conductores y propietarios de vehículos de carga, reconozcan los beneficios e impactos a la salud y el medio ambiente por el uso de vehículos de menor eficiencia y tecnologías más contaminantes. Así mismo, es importante que se capacite en los incentivos y programas a los que pueden acceder para la renovación de la flota, además de los mecanismos para acceder a estos programas.
- En línea con lo anterior, se destaca la importancia de implementar programas de capacitación y entrenamiento financiero dirigido a los propietarios de vehículos de carga y quienes los utilizan, con el fin de facilitar la comparación de las inversiones y la contratación de diferentes tecnologías de vehículos de carga y calcular adecuadamente los ahorros a largo plazo.
- Se recomienda que las empresas de transporte de carga inviertan en conocimiento y sofisticación de programas de optimización de logística urbana en el uso de la flota, a partir del cual puedan mejorar la utilización de su parque vehicular y generar mayores ganancias con el uso de tecnologías de la información y comunicación que permita reducir la cantidad de viajes y utilizar con mayor eficiencia los vehículos que poseen.
- Diseñar mecanismos para monetizar las externalidades positivas generadas por la renovación vehicular hacia tecnologías de baja o cero emisiones. Estos mecanismos contribuyen a trasladar al pequeño comprador, el beneficio que recibe la sociedad en términos de reducción de gases efecto invernadero y reducción de afectación en salud por el cambio de vehículo, de esta manera se mejora la condición financiera de estos agentes para modernizar sus activos.

## Referencias

Auteco. (2020). *AutecoMobility*. Obtenido de <https://www.autecomobility.com/camion-electrico-stark-e-cargo/p>

Banco de la República. (2020). *Banco de la República, estadísticas producto interno bruto*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/producto-interno-bruto-pib#gsc.tab=0>

BID, J. A. (2017). *EL TRANSPORTE AUTOMOTOR DE CARGA EN AMÉRICA LATINA*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-transporte-automotor-de-carga-en-Am%C3%A9rica-Latina-Soporte-log%C3%ADstico-de-la-producci%C3%B3n-y-el-comercio.pdf>

Carroya. (2020). *Carroya*. Obtenido de <https://www.carroya.com/camiones/chevrolet/fvr/2020/>

DNP. (2018). *Política Para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (3943), Consejo Nacional de Política Económica y Social*,. Colombia.

Fasecolda, Leonardo Umaña-Director de la Cámara de Autos y Transporte. (s.f.). ¡Urge implementar la vida útil de camiones de carga! *Revista Fasecolda*.

Ministerio de Ambiente. (2019). *strategia Nacional de Calidad del Aire, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Bogotá.

Realizar la caracterización energética del transporte automotor carretero de carga urbano e interurbano en el Territorio Nacional, con el propósito de fortalecer la construcción de las proyecciones de demanda, de los balances energéticos del país y de las medidas del plan de acción del PROURE | Producto 3



## HOJA DE CONTROL

### Preparado por

---

Steer  
Carrera 7 No.71-52 Torre A Oficina 904  
Edificio Carrera Séptima  
Bogotá D.C. Colombia  
+57 1 322 1470  
www.steergroup.com

### Preparado para

---

Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME  
Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.

### Nº Proyecto/propuesta Steer

---

23925301

### Referencia cliente/nº proyecto

---

[Click here to enter text.](#)

### Autor

---

Steer

### Revisor/autorizador

---

Director del proyecto- German Lleras

### Otros colaboradores

---

Diana Martínez (Gerente de proyecto)  
Laura Cogollo  
Nataly Saenz  
Jeandres Chu  
Jose Castro  
Luis Guillermo Acosta  
Carlos Jorge Rodriguez  
Rutty Ortiz  
Enrique Hernández  
Carmen Rosales

### Distribución

---

Cliente: V1                      Steer:

### Versión

---

Producto 3\_Tranporte de carga\_UPME\_V1

---

### Fecha

---

17/12/2020

---

