

Financiando la descarbonización del transporte automotor de carga

Carlos E. Hernández, Gustavo Martínez, Wilson Bayardo Valcárcel, Gordon Wilmsmeier, Juan Pablo Bocarejo.

Resumen

El Gobierno Colombiano ha implementado múltiples políticas para mejorar el acceso y reducir el costo de financiar la compra de nuevos vehículos de carga.

Este GiroZero Policy Brief hace un diagnóstico de (i) los factores que limitan el acceso y aumentan el costo de financiación de los transportadores y (ii) la política pública de financiación del transporte de carga.

Del diagnóstico emergen ocho propuestas de política pública:

1. Ampliar las condiciones de acceso a los productos focalizados del Fondo Nacional de Garantías
2. Ampliar las condiciones de acceso de las líneas de crédito focalizadas de Bancóldex
3. Evaluar el costo de intermediación de las líneas de crédito de redescuento de Bancóldex.
4. Medir la inclusión financiera y el uso de efectivo entre los transportadores.
5. Identificar y remover las barreras a la adopción de medios de pago electrónicos.
6. Evaluar la política de seguridad en carreteras.
7. Reformar el Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional.
8. Agilizar los trámites de importación de vehículos de carga

Estas propuestas promueven la renovación del parque automotor de vehículos de combustión interna y la adquisición de vehículos de cero emisiones.

Agradecimientos

El proyecto GiroZero agradece las contribuciones y comentarios de sus beneficiarios: Departamento de Planeación (DNP), Ministerio de Transporte (MT), Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera (COLFECAR) y la Federación Nacional de Comerciantes Empresarios (FENALCO). También agradecemos las contribuciones y comentarios de Bancóldex, Banca de las Oportunidades, y Asobancaria.

Los GiroZero Policy Briefs analizan aspectos de políticas públicas de interés nacional y presentan recomendaciones específicas para la toma de decisiones del sector público.



Cardiff Business School
Ysgol Busnes Caerdydd



Introducción

La descarbonización del transporte automotor de carga (TAC) en Colombia requiere una mayor velocidad en la renovación de la flota de vehículos, así como la adopción de vehículos impulsados por electricidad e hidrógeno (Giro Zero, 2022c). Sin embargo, ambos procesos están ocurriendo más lento de lo requerido para cumplir con los compromisos internacionales de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero que Colombia ha adquirido en escenarios internacionales (Giro Zero, 2022e).

De acuerdo con lo establecido en la Ley 1972 del 2019, desde enero de 2023, no es posible fabricar, ensamblar o importar equipos diésel con tecnologías inferiores a EURO VI y a partir de enero de 2035 únicamente podrán circular por el territorio nacional aquellos vehículos del sector TAC con tecnologías EURO VI o superiores. Una transición súbita en esa fecha tendría grandes costos sociales y económicos para el país. Es necesario, por lo tanto, iniciar una transición gradual desde este momento.

Este GiroZero Policy Brief identifica un cuello de botella que dificulta la descarbonización del sector: la insuficiente financiación para la renovación de flota y el ascenso tecnológico. En respuesta a este cuello de botella, el Gobierno Nacional ha implementado múltiples programas para facilitar el acceso y reducir el costo de financiación en el sector. En este documento presentamos

estos programas y nuestras recomendaciones de política pública para mejorarlos.

Nuestro análisis se divide en cinco partes: (i) un diagnóstico de la demanda y oferta de financiación en el sector, (ii) una presentación de factores que limitan el acceso y aumentan el costo de financiación (iii) un análisis de la política pública de financiación del transporte de carga, (iv) un resumen de las percepciones de los transportadores sobre el acceso y costos de la financiación, y (v) una lista de recomendaciones para facilitar el acceso y reducir el costo de la financiación.



La descarbonización del transporte automotor de carga en Colombia requiere una mayor velocidad en la renovación de la flota de vehículos. Es necesario iniciar una transición gradual desde este momento para evitar grandes costos sociales y económicos para el país.

La demanda por financiación

Pocos transportadores colombianos pueden comprar vehículos de contado, por múltiples motivos: los altos precios de los camiones, el bajo nivel y liquidez del ahorro, y las demoras para importar vehículos. En consecuencia, la renovación de flota en Colombia implica una importante demanda latente por financiación. A continuación, presentamos los determinantes de esta demanda por financiación:

1. Altos costos de capital de vehículos de carga

La renovación de flota puede lograrse en dos etapas. En el corto plazo,

reemplazando camiones viejos por camiones nuevos propulsados por combustibles fósiles que satisfagan el estándar Euro VI o superior¹. En el largo plazo, adquiriendo camiones nuevos propulsados por hidrógeno o electricidad². Adoptar estas tecnologías, en vez de seguir usando camiones viejos o adquirir camiones con estándares obsoletos, es costoso. Esto se debe a que los camiones eléctricos y Euro VI son más caros que los camiones con estándares obsoletos. (Tablas 1 y 2). En promedio, los camiones eléctricos cuestan 60% más que los vehículos Euro VI y más del doble que los vehículos Euro 4.

Tabla 1: Precios de camiones Noviembre de 2023

Marca - Modelo	Precio (MM COP)	Capacidad (Ton)	Estándar de emisiones
FOTON - FKR EV 3.4 TON	\$ 240	3.4	Cero emisiones (eléctrico)
STARK - E-TRUCK 4.0 T	\$ 219	4	Cero emisiones (eléctrico)
HINO - DUTRO HÍBRIDO 7.5	\$ 226	5	Híbrido (eléctrico y Euro IV)
CHEVROLET - NKR	\$ 189	3.1	Euro VI (Diésel)
FOTON- FKR CUMMINS 3.5 TON	\$ 150	3.5	Euro VI (Diésel)
FOTON - FPR CUMMINS 5.0 TON	\$ 157	5	Euro VI (Diésel)
FOTON-FVR CUMMINS 12.1 TON	\$ 281	12.1	Euro VI (Diésel)
HINO - GH8J LARGO	\$ 350	11.3	Euro IV con SCR ³
DONGFENG - DHR 3000 MAX	\$ 89	3	Euro IV con EGR ⁴
JMC - CHR 3.2	\$ 89	3.2	Euro IV con EGR
DONGFENG - DKR 3700	\$ 100	3.7	Euro IV con EGR
HINO - DUTRO CITY	\$ 184	5	Euro IV con EGR

Fuente: Catálogo de Camiones de Giro Zero (2023), consultado el 1 de diciembre de 2023 en: <https://girozero.uniandes.edu.co/herramientas/catalogo-de-camiones>

- Las etapas de las normas de emisiones han sido normalmente denominadas Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4 y Euro 5 para vehículos ligeros -incluyen categorías de mercancías N1 con Peso Bruto Vehicular (PBV) o Masa Máxima Admisible (MMA) menor a 3,5 ton y N2 con PBV entre 3,5 ton y 12 ton-. Las series correspondientes de las normas para vehículos pesados con categoría N3 -mayores a 12 toneladas de PBV - utilizan números romanos en vez de números arábigos (Euro I, Euro II, etc.). La diferencia de normatividad y medición es sustancial ya que la normativa para vehículos ligeros impone límites por distancia (g/km), mientras que la normativa para vehículos pesados se regula en emisiones según potencia (g/kwh).
- Sin embargo, a diciembre de 2023, no se encuentran vehículos a hidrógeno en Colombia.
- Un catalizador de reducción selectiva (SCR) se utiliza para disminuir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) de los motores diésel.
- El sistema de recirculación de gases de escape (EGR) consiste en reincorporar una fracción de los gases de escape en el proceso de combustión, de modo que, se maximiza la utilización de combustible a la vez que se disminuyen las emisiones de GEI.

Tabla 2: Tabla 2: Precios de tractocamiones Noviembre de 2023

Marca – Modelo	Precio (MM COP)	Capacidad (Ton)	Estándar de emisiones
KENWORTH – T880	\$ 800	35	Euro VI (Diésel)
MACK – ANTHEM MDRIVE SLEEPER 70"	\$ 860	42	Euro VI (Diésel)
MACK – ANTHEM FLEET MECANICA	\$ 676	42	Euro VI (Diésel)
CHEVROLET – FVZ LARGO	\$ 441	19.5	Euro VI (Diésel)
CASCADIA –NEW CASCADIA MECÁNICA	\$ 715	47	Euro V (Diésel) con SCR
FREIGHTLINER – M2 MINIMULA BÁSICA	\$ 476	40.5	Euro V (Diésel) con SCR
JAC – K7	\$ 567	40.2	Euro V (Diésel) con SCR
VOLKSWAGEN – CONSTELLATION 19.360	\$ 437	34	Euro V (Diésel) con SCR
VOLKSWAGEN – CONSTELLATION 19.360 VTRONIC	\$ 502	34	Euro V (Diésel) con SCR
VOLKSWAGEN – CONSTELLATION 31.330 S	\$ 548	19.5	Euro V (Diésel) con SCR
VOLKSWAGEN – CONSTELLATION 31.330 L	\$ 533	19.5	Euro V (Diésel) con SCR

Fuente: Catálogo de Camiones Giro Zero (2023), consultado el 1 de diciembre de 2023 en: <https://girozero.uniandes.edu.co/herramientas/catalogo-de-camiones>. No hay oferta de tractocamiones de cero emisiones en Colombia.

Los resultados de las Tablas 1 y 2 son coherentes con la experiencia internacional a lo largo del ciclo de vida. Los camiones eléctricos y a hidrógeno aún tienen un costo total de propiedad más alto que sus equivalentes diésel, pero se espera que esta relación se invierta a partir de 2030 (GFI, 2023).

2. Bajos recursos propios para la cuota inicial

Los transportadores pueden usar dos fuentes de recursos para cubrir el costo de los vehículos de cero y bajas emisiones: recursos propios o financiación. La demanda por financiación es alta cuando la disponibilidad de recursos propios y líquidos es baja; por ejemplo, cuando el ciclo económico es descendente.

Los pequeños transportadores, que son la mayoría de propietarios, no cuentan con la liquidez propia suficiente para pagar cuotas iniciales altas (Giro Zero, 2021; COLFECAR, 2023). De este modo, el bajo capital de los pequeños transportadores tiene dos efectos: (i) aumenta la demanda de financiación y (ii) reduce la calificación de riesgo de los transportadores, aumentando sus costos de financiación y limitando su acceso a la financiación (Giro Zero, 2023). En consecuencia, la adquisición de vehículos de cero y bajas emisiones ha estado concentrada en un grupo pequeño de empresas; los pequeños transportadores no están adquiriendo vehículos de cero y bajas emisiones (Giro Zero, 2022d).⁵

5 De hecho, la mayoría de los beneficiarios del programa de modernización del parque automotor del gobierno nacional tienden a comprar vehículos contaminantes en vez de vehículos de cero y bajas emisiones, a pesar de que la compra de estos últimos permite un mayor desembolso de recursos por parte del gobierno nacional.

3. Demoras por trámites de importación

De los 16,814 vehículos de carga vendidos en Colombia en 2022, 69% eran importados (Fenalco – ANDI, 2022). Entre los camiones con peso bruto vehicular (PBV) mayor a 10 toneladas, este porcentaje fue aún más alto: 81%. Es común que los transportadores hagan un pago inicial por el vehículo antes de la importación. Por lo tanto, la necesidad de financiación aumenta ante retrasos en el proceso de importación.

Estos retrasos son particularmente importantes para los beneficiarios del Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional. Los transportadores que desintegran vehículos deben cancelar la matrícula de su vehículo antiguo y matricular el vehículo nuevo antes de recibir el incentivo por desintegración (Giro Zero, 2023; Ministerio de Transporte, 2023). Si este incentivo se utiliza para pagar la cuota inicial de un vehículo que aún no se ha importado, el transportador no recibirá ingresos durante el proceso de importación, registro y puesta en operación del vehículo nuevo.

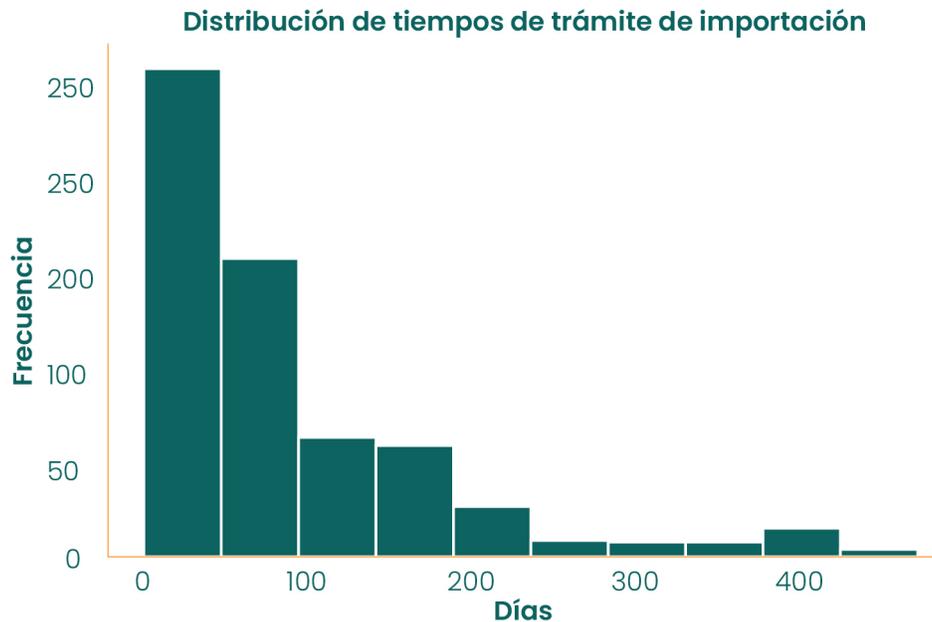
Los vehículos importados deben cumplir múltiples requisitos antes de operar: la licencia de importación tramitada a través de la Ventanilla única de Comercio Exterior (VUCE), el Certificado de emisiones por Prueba Dinámica (CEPD), y la Ficha técnica de Homologación (FTH) y el Sistema de Recolección y Gestión Ambiental de Llantas Usadas (SRS).⁶ El proceso de importación consta de varias etapas desde el momento en que la mercancía llega al territorio nacional, hasta que está disponible para ser recogida por el importador ⁷.

6 El Decreto 925 de 2013 reglamenta las solicitudes de registro y licencias de importación. La Circular 18 de 2020 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo establece los requisitos, permisos y autorizaciones exigidos previamente a la presentación de las solicitudes de registro y de licencia de importación. La Resolución 762 de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamenta los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deben cumplir los vehículos que se importan. La Resolución 1326 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas.

7 Además, la devolución del beneficio de IVA CREI por parte de la DIAN puede tomar hasta 50 días (COLFECAR, comunicación privada, 2023/12/20).

En 2023, la duración promedio de la importación, desde que se emite la factura comercial hasta que la DIAN realiza el levante, es de 90 días (Cálculos propios a partir de DIAN (2023b))⁸. Sin embargo, existe una amplia dispersión de tiempos: 13% de las importaciones toma más de 180 días (Ilustración 1).

Ilustración 1. Distribución del tiempo para tramitar la importación de vehículos de carga



Fuente: Cálculos propios a partir de DIAN (2023b). Partida arancelaria 87.04: “Vehículos automóviles para transporte de mercancías”

La oferta de financiación

Los transportadores cuentan con distintas alternativas de financiación para adquirir vehículos de carga. Presentamos estas alternativas a continuación.

1. Crédito formal

Los créditos formales típicamente cubren entre el 70% y 90% del valor del vehículo, a tasas de interés fijas o variables, con un máximo de seis a siete años de plazo (Asobancaria,

2023). Si bien la propiedad del vehículo está en manos del deudor, el acreedor usualmente recibe el vehículo en prenda hasta el pago del crédito. Si el deudor incumple sus compromisos crediticios, el acreedor puede vender el vehículo para recuperar los recursos prestados.

A julio de 2023, solo diez de los 20 mayores bancos de Colombia tenían líneas de crédito para vehículos—de estos, solo dos tenían líneas de crédito especializadas en vehículos de carga⁹. De acuerdo con Asobancaria, uno

8 Partida arancelaria 87.04: “Vehículos automóviles para transporte de mercancías”

9 Para hacer este cálculo, el proyecto Giro Zero consultó las páginas web de las entidades financieras el 15 de julio del 2023.

de los principales gremios del sector financiero, ampliar la oferta de créditos formales para transportadores es costoso por dos motivos: (i) la informalidad de los pequeños propietarios, la cual aumenta su riesgo crediticio y (ii) el mercado de vehículos pesados es menos líquido que el mercado de vehículos livianos, por lo que vender vehículos pesados recibidos en garantía es complejo.¹⁰

2. Leasing financiero

El leasing es un contrato de arrendamiento con opción de compra al final del contrato. En un contrato de leasing, el locador adquiere un activo y se lo entrega al locatario en arrendamiento a cambio de un canon periódico (Asobancaria, 2023). Al término del contrato, el locatario tiene tres opciones: (i) ejercer una opción de compra del vehículo a un precio pactado desde el inicio del contrato, (ii) devolver el vehículo al locador, o (iii) renovar el contrato de leasing accediendo a un vehículo de tecnología superior (Asobancaria, 2023).

Desde el punto de vista del locador, el leasing es menos riesgoso que un crédito tradicional porque el locador mantiene la propiedad del vehículo hasta el final del contrato; si el locatario interrumpe sus pagos, es fácil recuperar el vehículo. En consecuencia, el locatario puede financiar mayores recursos, a menores tasas de interés, con mayor flexibilidad en el flujo de pagos, que el acreedor de un crédito tradicional.¹¹

3. Renting

El renting, o leasing operativo, es un contrato de arrendamiento que incluye mantenimientos, impuestos, deducibles del seguro y, en algunos casos, combustible y servicios de telemetría (Renting Colombia, 2023). El contrato típico no permite la compra del vehículo al final del contrato, por lo que no requiere cuota inicial y permite que el arrendamiento se contabilice como un costo en la declaración de renta.

La duración del contrato varía entre 40 y 72 meses, al final de los cuales el contrato se puede renovar con un vehículo más nuevo (Renting Colombia, 2023).

Factores que limitan el acceso y aumentan el costo de financiación

1. Siniestros

Los siniestros son hechos impredecibles que generan perjuicios al transportador. Los siniestros pueden llevar al no pago de los créditos asumidos por el transportador. Por ejemplo, el robo o accidente del vehículo impedirá que el transportador genere utilidades operativas, por lo que no podrá pagar las cuotas del crédito. El robo o deterioro de la mercancía, la extorsión al transportador y los bloqueos de vías y puertos reducen las utilidades operativas también. Esta reducción podría impedir el pago de las cuotas del crédito. Lo mismo puede decirse

10 Comunicación privada de Asobancaria a Giro Zero. 2023/12/07.

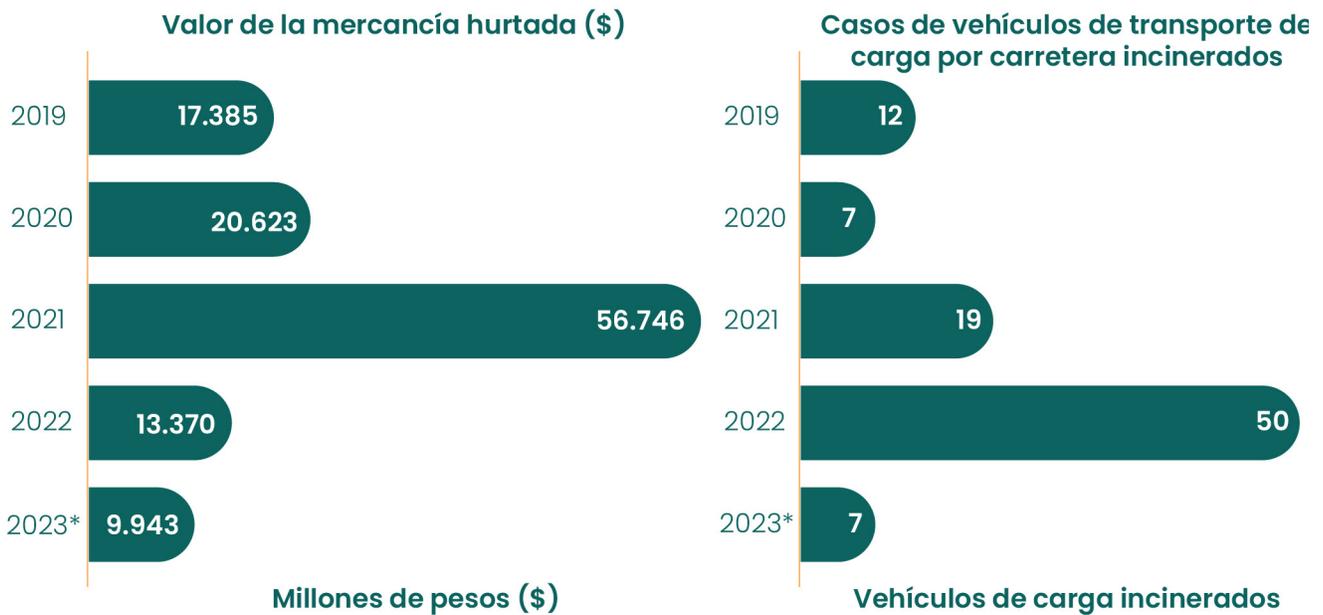
11 Comunicación privada de Asobancaria a Giro Zero. 2023/12/07.

de los costos adicionales, como telemetría y escolta, en los que incurren los transportadores para reducir la probabilidad de estos siniestros (COLFECAR, 2023b).

En Colombia, la piratería terrestre representó 10 mil millones de pesos

en pérdidas durante 2023 (COLFECAR, 2024). En el mismo año, delincuentes incineraron 7 vehículos de carga. El riesgo de estos eventos induce a los establecimientos financieros a cobrar tasas de interés altas o, incluso, negar los créditos.

Ilustración 2. Casos de piratería e incineración de vehículos.



Nota: Cifras a diciembre de 2023

Fuente: (COLFECAR, 2024)

Los transportadores, empresas de transporte, y generadores que enfrentan estos riesgos pueden asegurar sus camiones y mercancías. De hecho, las empresas de transporte están obligadas por ley a asegurar las mercancías. La Tabla 3 presenta una tipología de pólizas de seguro que pueden adquirirse para el transporte de carga. Estas pólizas reducen sustancialmente el riesgo de no pago, pero implican un

costo para el asegurado: la prima del seguro. La prima del seguro aumenta cuando la probabilidad o el costo del siniestro aumentan. En consecuencia, transportadores que enfrentan riesgos altos tienen que pagar primas altas. Las primas altas reducen los excedentes operativos disponibles para pagar la cuota del crédito, reduciendo la viabilidad de asumir créditos y, por lo tanto, renovar la flota.

Tabla 3: Pólizas de seguros que se ofertan en el transporte de carga.

Tipo de seguro	Tipo de cliente	Descripción
Todo riesgo	Generadores de carga	Cubre todos los daños o pérdidas a los bienes asegurados (la mercancía transportada), siempre y cuando, la suma de los gastos y el valor de la indemnización para evitar la extensión o propagación del siniestro no supere el valor que se aseguró.
Riesgos nombrados extendidos	Generadores de carga	Atiende los riesgos de pérdida o daño material que pueda llegar a sufrir la mercancía durante su transporte; esta póliza cubre diferentes tipos de siniestros y catástrofes naturales, tales como: incendios, volcaduras, colisiones, terremotos, entre otros. De la misma manera, cubre las pérdidas correspondientes a la mercancía que se caiga durante las operaciones de cargue, descargue y transporte.
Riesgos nombrados restringidos	Generadores de carga	Esta póliza cubre varios de los “riesgos nombrados extendidos”, a excepción de catástrofes ambientales como: terremotos, erupciones volcánicas o rayos; y, siniestros como: hurto, desaparición o pérdida total de la mercancía que se ocasione durante las operaciones de cargue o descargue del medio de transporte.
Póliza de seguro automático de mercancía para transportadores	Empresas de transporte	Protege los bienes (mercancía y vehículo) desde el punto de origen donde se genera la carga hasta su destino. El seguro cubre una amplia gama de riesgos, incluyendo: robo, vandalismo, daños durante el proceso de cargue y descargue de la mercancía, catástrofes naturales y siniestros vehiculares súbitos e imprevistos.
Póliza de seguro de mercancías por viaje	Transportadores independientes	Está orientado a propietarios o tenedores de TAC; asegura bienes (vehículo y mercancía), en trayectos específicos que se acuerdan mediante contratos de transporte. Cubren todo riesgo de pérdida o daño generado por siniestros y la no entrega o extravío de la mercancía transportada.

Fuente: (Zurich, 2023; MAPFRE, 2023; Chubb, 2023). De acuerdo con el artículo 2.2.1.7.3.1. del Decreto 1079 de 2015, las empresas de transporte público terrestre automotor de carga deben tomar por cuenta propia, o por cuenta del propietario de la carga, un seguro que cubra las mercancías. Los remitentes y transportadores también pueden asegurar la carga y los vehículos.

2. Baja inclusión financiera

Los asistentes a los talleres y eventos de Giro Zero han mencionado múltiples factores que limitan el acceso de los transportadores al crédito formal para compra de vehículos. Primero, el historial crediticio de los pequeños transportadores es limitado o de mala calidad. Segundo, los bancos exigen colaterales adicionales al vehículo a comprar, pero la mayoría de los transportadores en Colombia tienen un vehículo o comparten la propiedad

de un vehículo, por lo que no tienen colaterales adicionales para ofrecer. Tercero, muchos transportadores usan efectivo en vez de transferencias intermediadas por el sistema financiero, por lo que se les dificulta demostrar un flujo constante de ingresos que sugiera capacidad de pago. (Giro Zero, 2023; Giro Zero, 2022a). En efecto, los bancos mencionan la informalidad de los pequeños transportadores como una de las causas de su bajo acceso al crédito.¹²

Estos problemas probablemente son más salientes entre las personas naturales—68% de los propietarios de camiones en Colombia (Giro Zero, 2022b). Lamentablemente, no existe información sobre acceso a crédito que sea representativa para las personas naturales propietarias de vehículos de carga.

Sin embargo, sí existe información para las personas inscritas en cámaras de comercio del país en diciembre de 2022 que tenían como actividad principal el transporte de carga por carretera (ver Tabla 4). Estas personas no son representativas de los propietarios de vehículos de carga, sino de aquellas que realizan actividades empresariales a nombre propio. Aún entre este grupo selecto, 30% de las personas no tienen acceso a créditos comerciales, de

consumo, vivienda o microcréditos. Sólo 23% tiene acceso a créditos comerciales como los que se podrían utilizar para comprar un vehículo de carga.

La falta de acceso al crédito también afecta a las empresas que tienen como actividad principal el transporte de carga por carretera (Tabla 5). En diciembre de 2022, sólo 35% de las empresas del sector de transporte de carga por carretera tenían acceso a algún tipo de crédito. Las empresas con acceso a crédito controlan 86% de los activos del sector, lo que implica que las empresas más grandes tienen mejor acceso al crédito. El bajo porcentaje de empresas del sector con productos de crédito, en un sector intensivo en capital, sugiere la existencia de barreras en el acceso al crédito, especialmente entre las empresas más pequeñas.

Tabla 4: Acceso y uso de productos financieros entre personas naturales con transporte de carga por carretera como actividad principal y registro activo en cámaras de comercio, 2022*

Producto	Personas con el producto financiero (%)†	Personas con el producto financiero activo (%)‡	Participación de las personas con el producto financiero en el total de activos del sector (%)§	Participación de las personas con el producto financiero activo en el total de activos del sector (%)
Créditos comerciales	23	23	3	3
Créditos de consumo	56	56	5	5
Microcréditos	14	14	<1 [§]	<1
Créditos de vivienda	11	11	1	1
Cuenta de ahorros	98	92	5	5
Cuenta corriente	32	29	4	4
Certificado de depósito a término	98	92	5	5
Depósitos de bajo monto	55	42	2	1

*CIUU 4923. Corte a diciembre de 2022.

† Número de personas con el producto/Número de personas

‡ Un producto está activo cuando ha realizado al menos una transacción en los últimos seis meses para el caso de los productos transaccionales y de depósito. Todos los productos de crédito están activos por definición (Banca de las Oportunidades, 2022).

§ Activos de las personas con acceso al producto/Activos totales de empresas y personas del sector, incluyendo personas y empresas, inscritas en cámaras de comercio

Fuente: Cálculos propios a partir de información reportada por Transunion (CIFIN) a Banca de las Oportunidades

Tabla 5: Acceso y uso de productos financieros entre empresas de transporte de carga por carretera, 2022*

Producto	Personas con el producto financiero (%)†	Personas con el producto financiero activo (%)‡	Participación de las personas con el producto financiero en el total de activos del sector (%)§	Participación de las personas con el producto financiero activo en el total de activos del sector (%)
Créditos comerciales	34	34	84	84
Créditos de consumo	6	6	34	34
Microcréditos	1	1	1	1
Créditos de vivienda	0	0	0	0
Cuenta de ahorros	64	54	74	63
Cuenta corriente	45	44	90	89
Certificado de depósito a término	64	54	74	63
Depósitos de bajo monto	0	0	0	0

*CIUU 4923. Corte a diciembre de 2022. Empresas con registro activo en cualquier cámara de comercio.

† Número de personas con el producto/Número de empresas

‡ Un producto está activo cuando ha realizado al menos una transacción en los últimos seis meses para el caso de los productos transaccionales y de depósito. Todos los productos de crédito están activos por definición (Banca de las Oportunidades, 2022).

§ Activos de las empresas con acceso al producto/Activos totales de empresas y personas del sector, incluyendo personas y empresas, inscritas en cámaras de comercio

Fuente: Cálculos propios a partir de información reportada por Transunion (CIFIN) a Banca de las Oportunidades

A diciembre de 2022, solo 45% de las empresas del sector tenían una cuenta corriente (ver Tabla 5). Sin embargo, estas empresas representan el 95% de los activos del sector. Este resultado implica que las empresas de transporte con flota propia tienen la capacidad de hacer pagos con cheques o transferencias, pero las empresas sin flota propia no tienen esta capacidad; deben hacer pagos en efectivo. Dado que los pequeños propietarios son proveedores de las empresas, este uso de efectivo se propaga entre los pequeños propietarios. El uso de efectivo, al no ser trazable por los

establecimientos de crédito, hace que estos últimos subestimen la capacidad de pago de los transportadores. A su vez, esta subestimación de la capacidad de pago reduce el acceso al crédito—un insumo indispensable para la renovación de flota para la mayoría de los transportadores.

Política pública reciente

1. El Programa de Modernización de Vehículos de Carga

El Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional entrega un incentivo económico a los transportadores que desintegran vehículos de carga con edades mayores a 20 años. Los pequeños propietarios pueden utilizar este incentivo económico para pagar la cuota inicial de un vehículo nuevo, reduciendo su necesidad de financiación a través del sistema financiero. Este mecanismo se conoce como reposición.

El Policy Brief de 2023, elaborado por Giro Zero, hace un diagnóstico del programa y presenta recomendaciones de política pública (Giro Zero, 2023). De acuerdo con el diagnóstico en el Policy Brief, el incentivo es demasiado bajo e inflexible. En consecuencia, el policy brief recomienda que el monto del incentivo aumente y fluctúe con los precios de los camiones en el mercado.

2. Bancóldex

El Banco de Comercio Exterior de Colombia S.A. (Bancóldex) es un establecimiento bancario de economía mixta del orden nacional. Se especializa en la promoción del crecimiento empresarial y las exportaciones no tradicionales (Ocampo, Arias, & Torres, La Banca Nacional de Desarrollo en Colombia, 2018). Bancóldex ha financiado la renovación de flota en el transporte automotor de carga a través de créditos directos a los transportadores y créditos de

redescuento con establecimientos de crédito. Un crédito de redescuento es aquel que se le otorga a un establecimiento de crédito para que este, a su vez, use los recursos recibidos para otorgarle créditos a los propietarios de vehículos de carga. En otras palabras, los establecimientos de crédito son intermediarios entre Bancóldex y los transportadores. Bancóldex fija la tasa de interés que le cobra al intermediario—por ejemplo, dos puntos porcentuales por debajo de la DTF—pero permite que el intermediario y los beneficiarios negocien libremente la tasa de interés del crédito final. A los bancos que otorgan créditos de redescuento, como Bancóldex, se les conoce informalmente como “bancos de segundo piso”.

Como Bancóldex otorga créditos de descuento a tasas de interés menores a las del mercado, los establecimientos de crédito colocan esos recursos a tasas de interés menores a las del mercado. La Tabla 5 compara tasas de interés promedio para diferentes tipos de crédito que podrían usarse para adquirir vehículos de carga. Los créditos comerciales con recursos provenientes de redescuento, como los de Bancóldex, presentan tasas de interés más bajas que los demás tipos de crédito otorgados por establecimientos bancarios de primer piso. Los créditos directos otorgados por banca de segundo piso, como Bancóldex, tienen tasas aún más bajas. En resumen, los créditos de Bancóldex, directos o de redescuento, sí permiten que los propietarios de vehículos de carga accedan a créditos más baratos para renovar su flota.

Tabla 6: Tasas de interés efectiva anual (%) de créditos útiles para adquirir vehículos de carga, octubre de 2023*

Tipo de crédito comercial	Persona natural	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Empresarial en pesos	27	28	25	22	21
Leasing financiero – financiación vehículos	21	23	21	20	19
Otros Comercial	23	23	21	18	17
Corporativo	21	20	19	18	18
Comerciales con recursos provenientes de redescuento	18	18	20	18	17
Comerciales especiales directos por la banca de segundo piso	-	-	17	17	17
Empresarial en pesos	27	28	25	22	21
Promedio	22	22	20	19	18

Créditos con vencimientos entre 5 y 7 años.

Fuente: Cálculos propios a partir del reporte de Tasas de interés activas por tipo de crédito, Superintendencia Financiera de Colombia.

Desde 2020, Bancóldex ha brindado financiación directa a empresas del sector a través de crédito y leasing. Entre 2020 y 2023, desembolsó 58 mil millones de pesos a 85 empresas del sector a través de 134 operaciones; un promedio de 682 millones de pesos por empresa. Del total desembolsado, 29% se ha destinado a microempresas y empresas pequeñas, 63% a empresas medianas, y 8% a empresas grandes.

El principal mecanismo de financiación de Bancóldex son las líneas de crédito de redescuento. En total, las líneas de redescuento de Bancóldex desembolsaron créditos por 886 mil millones de pesos entre 2010 y 2023, los cuales beneficiaron a 6317 transportadores de carga por carretera; un promedio de 139 millones de pesos por transportador¹⁴. Los créditos de redescuento de Bancóldex se colocaron principalmente a través de tres líneas de crédito:

- **Línea Especial para la Reposición del Parque Automotor de Carga.**

Esta línea de crédito de redescuento operó entre 2014 y 2021. Los beneficiarios eran propietarios de menos de 7 vehículos de carga que desintegraron un vehículo con peso superior a 10.5 toneladas de peso bruto vehicular a través del Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional. Los beneficiarios podían solicitar financiación hasta del 100% del valor del vehículo (sin superar los 900 millones de pesos), con plazos de hasta 7 años y períodos de gracia hasta por 1 año, con una tasa de interés de redescuento para el intermediario de DTF - 2% E.A.

Entre 2014 y 2021, la línea colocó 201 mil millones de pesos entre 749 transportadores (Bancóldex, 2023c). En 2021 colocó 31 mil millones de pesos entre 120 transportadores; un promedio de 257 millones de pesos por transportador. El número de beneficiarios de la línea de crédito en 2021, 120, es bajo en comparación con el número de beneficiarios del Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional en el mismo año, 1089 (Ministerio de Transporte, 2023). También es bajo en comparación con el número de camiones nuevos registrados en el mismo año en Colombia, 5259 (Ministerio de Transporte, 2023)

- **Línea de Modernización Empresarial**

Esta es una línea de redescuento que se puede usar para adquirir vehículos a través de un crédito o para pagar

las cuotas de contratos de leasing financiero u operativo. Tiene plazos de hasta 10 años con períodos de gracia a capital de hasta 3 años. Tiene una tasa de interés de redescuento para el intermediario de DTF + 3.1% E.A., casi cinco puntos porcentuales por encima de la línea Especial para la Reposición del Parque Automotor de Carga.

3. Banca de las Oportunidades

Banca de las Oportunidades es un programa, administrado por Bancóldex, que promueve la inclusión financiera en Colombia. Su población objetivo son las familias de bajos ingresos, los microempresarios, y la pequeña y mediana empresa (Banca de las oportunidades, 2023). Su principal instrumento son las alianzas público-privadas con entidades financieras privadas y con entidades del gobierno. En el marco de estas alianzas, Banca de las Oportunidades entrega incentivos de cofinanciación y asistencia técnica, incluyendo el diseño de programas de inclusión financiera, educación financiera, y desarrollo de nuevos productos. Banca de las Oportunidades aún no tiene programas focalizados en el transporte automotor de carga.

4. Findeter

La Financiera de Desarrollo Territorial, Findeter, es un banco de desarrollo que financia mejoras en infraestructura local y regional (Ocampo, Arias, & Torres, La Banca Nacional de Desarrollo en Colombia, 2018). Está adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público. La entidad no cuenta actualmente con programas de financiamiento relacionados con la compra, leasing

o renting de vehículos de carga. Sin embargo, está estructurando una iniciativa de movilidad sostenible que incluiría proyectos de inversión para la compra de vehículos de transporte de carga que generen una reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, contribuyendo a la mitigación del cambio climático (FINDETER, 2023).

5. Fondo Nacional de Garantías

El Fondo Nacional de Garantías es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público que facilita el acceso al crédito mediante el otorgamiento de garantías o colaterales. El otorgamiento de estas garantías permite que los transportadores sin colateral propio puedan acceder a productos de crédito y leasing. Los transportadores pueden utilizar dos productos para respaldar sus créditos para adquisición de vehículo:

La garantía empresarial multipropósito cubre hasta el 50% del crédito con un monto máximo de tres mil millones de pesos. Sus beneficiarios son microempresas, pequeñas empresas, y medianas empresas. No tiene límite de plazo. Cobra entre 2.5% y 5.2% de comisión anual anticipada.¹⁵

La garantía para reposición del parque automotor de carga se puede utilizar para productos de crédito o leasing de vehículos de más de 10.5 toneladas de PBV. Cubre hasta el 50% del crédito con un monto máximo de 900 millones de pesos. Sus beneficiarios son microempresas, pequeñas empresas, y medianas empresas que desintegren vehículos a través del Programa de Modernización de Vehículos de Carga

del Gobierno Nacional y posean siete vehículos de carga o menos. Las personas naturales no son beneficiarias. Tiene un plazo máximo de 84 meses. A pesar de que no cobra comisión, esta garantía solo movilizó 6 mil millones de pesos en 2021.¹⁶

Probablemente, la baja acogida de la garantía para reposición del parque automotor de carga se debe a sus restricciones de acceso: (i) Participación del Programa de Modernización de Vehículos de Carga, el cual ha tenido una baja ejecución desde 2020 (Giro Zero, 2023) y (ii) Empresas, excluyendo las personas naturales.

¿Qué dicen los transportadores independientes?

La mayoría de los transportadores en Colombia tiene un solo vehículo o comparte la propiedad de un vehículo con otros propietarios (Giro Zero, 2021; Allen, Atkin, Cantillo-Cleves, & Hernandez, 2024). La demanda por financiación es más alta entre los propietarios de pocos vehículos, pues estos últimos tienen bajo capital acumulado para la cuota inicial y bajas utilidades operativas para cubrir cuotas altas (Giro Zero, 2022a; Giro Zero, 2022b; Giro Zero, 2023). En consecuencia, estos propietarios demandan créditos más altos, cuotas más bajas y plazos más largos que las grandes empresas del sector.

Los transportadores independientes, así como los representantes de los gremios de transportistas, han manifestado que el sector financiero no está realizando un análisis apropiado del sector de TAC en el país. Afirman que esta situación

15 EMP 001 - Garantía Empresarial Multipropósito. Visitada el 2023/12/13 en: <https://www.fng.gov.co/que-es-una-garantia/garantias-del-fng/emp-001-garantia-empresarial-multiproposito>

16 EMP075 - EMP076 Reposición del Parque Automotor de Carga – Chatarrización. Visitada el 2023/12/13 en: <https://www.fng.gov.co/que-es-una-garantia/garantias-del-fng/emp075-emp076-reposicion-del-parque-automotor-de-carga>

ha hecho que los productos y servicios financieros no se adapten a las condiciones y necesidades del pequeño transportista, y por ende, que se hayan acrecentado las brechas en el ascenso tecnológico. En ese sentido se presentarán diversos aspectos en que la política pública podría aportar para mejorar la accesibilidad a financiación por parte de los micro y pequeños empresarios del transporte automotor de carga.

Tabla 7: Percepciones de los gremios de TAC sobre la accesibilidad a financiación.

Aspecto	Percepción
Líneas de crédito de Bancóldex	Sólo los grandes transportadores han podido solicitar créditos mediante estos programas, pues los intermediarios financieros continúan evaluando a los pequeños propietarios de acuerdo con su historial crediticio.
Formalidad	El sector presenta alta informalidad en contratación, con alto uso de efectivo e intermediarios. Esta práctica dificulta la trazabilidad de las transacciones, lo que a su vez impide certificar experiencia e ingresos. En consecuencia, es difícil demostrar ingresos y experiencia antes las entidades de crédito.
Asociación empresarial	Los productos y servicios financieros no incentivan la asociatividad empresarial como una estrategia en que los pequeños propietarios puedan compartir responsabilidades y capacidades, para que de manera conjunta puedan acceder a financiación.
Renting – Leasing	La rentabilidad de este tipo de servicios depende de los costos de los fletes, de manera que se deben hacer análisis en torno a la operación de transporte que permitan encontrar equilibrios entre los cánones de arrendamiento y el tipo de carga que se transportaría. En proyectos de largo aliento, como el transporte de materiales pétreos, que permiten alcanzar una mayor rentabilidad, este tipo de servicios pueden ser rentables para los pequeños propietarios.
Condiciones y requisitos para acceder a financiación	En el sector de TAC muchos de los pequeños propietarios están reportados en centrales de riesgo, situación que los ha inhabilitado para acceder a financiación, sin importar su capacidad de pago. Sumado a esto, la reducción de viajes y carga durante la pandemia de 2020 redujo los ingresos del sector. Esta caída de ingresos dificultó aún más el acceso al crédito de los pequeños propietarios.

Fuente: (Giro Zero, 2021; Giro Zero, 2023)

Recomendaciones de política pública

Estudios recientes han identificado como una de las barreras financieras el alto costo de capital de vehículos de cero y bajas emisiones frente a los camiones tradicionales a diésel por lo que han recomendado que una mayor intervención pública es requerida para apoyar a pequeños y medianos propietarios dándole acceso al capital requerido para acelerar el proceso de ascenso tecnológico (GFI, 2023).

PROPUESTAS SOBRE PROGRAMAS DE FINANCIACIÓN



Ampliar las condiciones de acceso a los productos focalizados del Fondo Nacional de Garantías

Proponemos eliminar algunas restricciones de acceso a las garantías focalizadas del Fondo Nacional de Garantías. En particular, proponemos que la garantía también pueda ser adquirida por (i) personas naturales, (ii) transportadores que adquieran vehículos de carga sin desintegrar vehículos, y (iii) transportadores que adquieran vehículos de menos de 10 toneladas de PVB, así no participen del Programa de Modernización de Vehículos de Carga del gobierno nacional. Sin embargo, siendo consecuentes con el objetivo de descarbonizar el transporte de carga y promover la calidad del aire, proponemos que la garantía solo cubra la adquisición de vehículos de cero o bajas emisiones.

Justificación:

Los transportadores enfrentan riesgos altos en carretera: robos, accidentes, incineraciones, y bloqueos. Por esta razón, los establecimientos de crédito suelen exigir garantías adicionales a la prenda del vehículo de carga. Las garantías del Fondo Nacional de Garantías son, por lo tanto, un instrumento esencial para facilitar el acceso al crédito.

La garantía para reposición del parque automotor de carga del Fondo Nacional de Garantías solo movilizó 6 mil millones de pesos en 2021. En principio, esta baja acogida es sorprendente porque este producto no cobra comisión. La baja acogida es consecuencia de las restricciones de acceso del producto. Las personas naturales o los transportadores que no desintegran vehículos antiguos deben utilizar un producto alternativo que cobra hasta 5% de comisión anual anticipada.



Ampliar las condiciones de acceso de las líneas de crédito focalizadas de Bancóldex

Proponemos que el acceso a la línea de crédito focalizada de Bancóldex se amplíe a (i) transportadores que adquieran vehículos de carga sin desintegrar vehículos, y (ii) transportadores que adquieran vehículos de menos de 10 toneladas de PBV, así no participen del Programa de Modernización de Vehículos de Carga del gobierno nacional. Dichas líneas de crédito podrían utilizar esquemas parecidos al del programa CREO del gobierno nacional, pero respaldando los altos montos requeridos para adquirir un camión.¹⁷ Al igual que en nuestra recomendación anterior, siendo consecuentes con el objetivo de descarbonizar el transporte de carga y promover la calidad del aire, proponemos que este producto solo garantice la adquisición de vehículos de cero o bajas emisiones.

Justificación:

La Línea Especial para la Reposición del Parque Automotor de Carga solo benefició a 120 transportadores en 2021, a pesar de que la tasa de interés de redescuento para los intermediarios era baja: DTF - 2% E.A. La baja acogida fue consecuencia de las restricciones de acceso del producto. Los transportadores que no participaron del Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional debieron utilizar una línea de crédito alternativa con una tasa de redescuento 5% más alta.



Evaluar el costo de intermediación de las líneas de crédito de redescuento de Bancóldex

Proponemos una evaluación rigurosa de estos costos de intermediación. Esta evaluación debe estudiar las diferencias entre bancos en el costo de intermediación, teniendo en cuenta las diferencias en el perfil de riesgo de sus clientes. Dicha evaluación sería la base para diseñar líneas de crédito que contrarresten el potencial poder de mercado de los intermediarios.

Justificación:

Bancóldex fija la tasa de interés de redescuento de sus créditos, pero los bancos fijan la tasa de interés que pagan los propietarios de vehículos de carga. En consecuencia, el costo de intermediación de las líneas de crédito depende del poder de mercado de los establecimientos financieros. La concentración de la propiedad del sector bancario ha aumentado en las últimas décadas (Ocampo J. A., 2015; Hernandez & Lopez, 2023). Esta alta concentración podría llevar a altos costos de intermediación por los créditos de redescuento.

¹⁷ El gobierno nacional creó el programa CREO en 2023 (decreto 2120 de diciembre de 2023). Los créditos del programa se pueden utilizar para la modernización del maquinaria y equipo. Sin embargo, el monto máximo es de dos millones de pesos por beneficiario con plazos de hasta 12 meses. Además, los beneficiarios no pueden haber tenido créditos con entidades financieras en los últimos dos años. Los transportadores suelen tener créditos de consumo y tarjetas de crédito de montos bajos, por lo que no cumplen con las condiciones para acceder al programa CREO (Tabla 4). Además, el monto requerido para comprar un camión nuevo suele ser mayor a los 200 millones de pesos (Tabla 2). En consecuencia, es necesario crear un programa adaptado a las necesidades de los transportadores.

PROPUESTAS SOBRE INCLUSIÓN FINANCIERA



Medir la inclusión financiera y el uso de efectivo entre los transportadores

Proponemos hacer una medición rigurosa de la inclusión financiera y el uso de efectivo entre los propietarios de vehículos de carga, la mayoría de los cuales son personas naturales. Una alternativa es comparar la información del Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC) con las transacciones formales de los propietarios ante entidades financieras.¹⁸ El acceso seguro a dicha información requeriría de amplia coordinación entre academia, entidades públicas y privadas, pero permitiría una medición precisa de la informalidad en el sector.

Justificación:

La flota colombiana de vehículos de carga tiene una estructura de propiedad atomizada (Giro Zero, 2021). 68% de los propietarios de camiones en Colombia son personas naturales (Giro Zero, 2022c). Estas personas, al utilizar efectivo y participar de la economía informal, hacen parte de la economía popular. Sin embargo, no existe información sobre la inclusión financiera de los transportadores que son personas naturales. La falta de acceso al crédito de estas personas, así como el alto uso de efectivo en el sector, son un reto para la renovación de flota.



Identificar y remover las barreras a la adopción de medios de pagos electrónicos en el sector

Proponemos un estudio focalizado en el sector que permita identificar y remover las barreras a la adopción de medios de pagos electrónicos.

Justificación:

La informalidad y el acceso al crédito podrían reducirse mediante un mayor uso de medios de pago electrónicos. Sin embargo, no es claro qué barreras impiden la adopción de medios de pago electrónicos entre los transportadores. En particular, estas barreras podrían ser diferentes para los transportadores independientes que para la población general porque, por ejemplo, (i) los transportadores manejan flujos de ingresos que podrían ser incluidos en la declaración de renta y (ii) los transportadores podrían estar sujetos a los medios de pago escogidos por las empresas de transporte.

PROPUESTAS RELACIONADAS INDIRECTAMENTE CON FINANCIACIÓN



Evaluar la política de seguridad en carreteras y modificar amparo de póliza de terrorismo

Proponemos evaluar el programa de seguridad en carreteras nacionales del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) en conjunto con las estrategias de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional y las Fuerzas Militares, con el fin de identificar oportunidades costo-efectivas para reducir la inseguridad en carreteras. En el caso de la póliza de terrorismo que cubre actualmente la Previsora, proponemos ampliar su cobertura a la mercancía declarada en el manifiesto y la salud del conductor.

Justificación:

La inseguridad en carreteras reduce el acceso y aumenta el costo de financiación de la renovación de flota, pues incrementa el riesgo de no pago por parte del transportador.



Reformar el Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional

Proponemos acoger las sugerencias de Giro Zero sobre el Programa de Modernización de Vehículos de Carga del Gobierno Nacional (Giro Zero, 2023). Estas recomendaciones incluyen vincular el reconocimiento económico del programa a los precios de mercado, entregar un mayor reconocimiento económico por la compra de vehículos de cero emisiones, y escalar la diferenciación del programa entre pequeños y grandes propietarios.

Justificación:

La justificación de estas medidas está disponible en disponible en el Policy Brief D (Giro Zero, 2023).



Agilizar los trámites de importación de vehículos de carga

Proponemos que la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) implemente programas que permitan la reducción de tiempos de importación de vehículos en las distintas aduanas del país. Asimismo, que evalúe los factores que han evitado un mayor uso de la declaración anticipada por parte de los importadores de vehículos.

Justificación:

Es común que los vehículos de carga se importen después de pagar la cuota inicial, lo que aumenta la demanda por financiación mientras el vehículo está siendo importado. En 2023, la duración promedio de la importación de vehículos, desde que se emite la factura comercial hasta que la DIAN realiza el levante, fue de 90 días.

Referencias

- Allen, T., Atkin, D., Cantillo-Cleves, S., & Hernandez, C. E. (2024, May). The Traveling Trucker Problem. AEA Papers and Proceedings, 114.
- ANDEMOS. (2023). ANDEMOS. Obtenido de Anuario del sector automotor 2022: https://www.andemos.org/_files/ugd/d1a7a0_07a05a53825b402b9b332a7869aeb69d.pdf
- Asobancaria. (Noviembre de 2023). Cartilla leasing Mipyme. Bogota: Asobancaria. Obtenido de Leasing: <https://www.asobancaria.com/leasing>
- Banca de las Oportunidades. (2022). Reporte de Inclusión Financiera 2022. Bogotá. Obtenido de https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2017-04/report_e_inclusi%C3%B3n_marzo_2015.pdf
- Banca de las oportunidades. (2023). Respuesta derecho de petición. Bogota, Bogota, Colombia. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=sGtMY-X7h2U>
- Banco de la República. (2023). Reporte de la situación del crédito en Colombia – septiembre de 2023. Obtenido de Banco de la República: https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/reportes-encuestas/report_e_situacion_credito_colombia_septiembre_2023
- Bancóldex. (2016). Obtenido de Línea de Crédito Especial para la Reposición del Parque Automotor de Carga de Bancóldex: <https://www.bancoldex.com/es/lineas-de-credito/linea-para-la-reposicion-del-parque-automotor-de-transportadores-de-carga-2118>
- Bancóldex. (2023). Obtenido de Productos y servicios de Bancóldex para la financiación de TAC.
- Bancóldex. (2023a). Políticas y programas de Bancóldex – financiación de vehículos de carga.
- Bancóldex. (2023b). Obtenido de Circular Externa 017 del 16 de junio de 2020 – Bancóldex – LÍNEA TRANSPORTE RESPONDE – contra los efectos económicos del coronavirus. https://www.bancoldex.com/sites/default/files/circular_017_de_junio_16_de_2020_linea_especial_transporte_responde.pdf
- Bancóldex. (2023c). Respuesta derecho de petición – Solicitud de información sobre programas para compra de camiones.
- Bancolombia. (11 de Noviembre de 2023). Leasing Bancolombia. doi:doi:10.1080/00036846.2018.1520963
- BID. (2023). BID Invest, ILX y Bladex apoyan la electromovilidad y financiación de vehículos en Colombia con Finanzauto. . Obtenido de BID: <https://idbinvest.org/es/medios-y-prensa/bid-invest-ilx-y-bladex-apoyan-la-electromovilidad-y-financiacion-de-vehiculos-e>
- Chubb. (2023). Póliza Automática de Seguro de Transporte de Mercancías para Transportadores. Obtenido de Chubb: <https://www.chubb.com/co-es/empresas/poliza-automatica-de-seguro-de-transporte-de-mercancias-chubb.html>
- COLFECAR. (2023). Comunicación observaciones al Policy Brief. Bogota. Obtenido de Productos: <https://www.bbva.com.co/personas/productos/prestamos/vehiculo/productivos.html>
- COLFECAR. (noviembre 2023 de 2023a). Balance Sectorial Trimestral de Transporte de Carga IV Trimestre 2022. Obtenido de <https://www.colfecar.org.co/wp-content/uploads/Balance%20IV%202022.pdf>

- COLFECAR. (Abril de 2023b). S.O.S Internacional para . Obtenido de El Container: https://www.colfecar.org.co/wp-content/uploads/230_ELCONTAINER%20abril%2018.pdf
- COLFECAR. (2023c). EL CONTAINER. Obtenido de COLFECAR: <https://www.colfecar.org.co/el-container/>
- COLFECAR. (2024). Balance sectorial del transporte de carga: 2023 vs. 2022. Bogotá: Colfecar.
- DANE. (2023). Cuentas Nacionales Anuales.
- Devlin, R. (1989). Debt and Crisis in Latin America: The Supply Side of the Story. Princeton: Princeton University Press.
- DIAN. (2023a). Estudio de Tiempos de Despacho de Mercancías 2022 Importación y Exportación. Obtenido de DIAN: <https://www.dian.gov.co/aduanas/Documents/Estudio-Tiempos-Despacho-Mercancias-2022.pdf>
- DIAN. (2023b). Bases estadísticas de comercio exterior – importaciones y exportaciones. Obtenido de DIAN: <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/Paginas/Bases-Estadisticas-de-Comercio-Exterior-Importaciones-y-Exportaciones.aspx>
- DNP. (2017). Misión Logística. Obtenido de DNP: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Nueva%20Visi%C3%B3n%20de%20la%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Log%C3%ADstica%20-%20Informe%20T%C3%A9cnico.pdf>
- DNP. (2018a). Obtenido de CONPES 3943 – POLÍTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/conpes-3943-de-2018.pdf>
- DNP. (2018b). Obtenido de CONPES 3934 – POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/conpes-3934-de-2018.pdf>
- DNP. (2019). Conpes 3963. Bogotá: DNP.
- DNP. (2020). Política Nacional Logística, Documento CONPES 3982 . Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (Mayo de 2023a). Ley 2294. Gaceta del Congreso.
- DNP. (2023b). Bases del PND 2022-2026 Colombia Potencia Mundial de la Vida. Bogotá: DNP.
- Drive to zero, G. c. (26 de Abril de 2022). Global memorandum of understanding on zero emission medium and heavy duty vehicles. Obtenido de MOU: <https://globaldrivetozero.org/site/wp-content/uploads/2021/12/Global-MOU-ZE-MHDVs-signed-20-Dec-21.pdf>
- Elkind, E. (2022). Sustainable Transportation. In: Valaguzza, S., Hughes, M.A. (eds) Interdisciplinary Approaches to Climate Change for Sustainable Growth. Obtenido de Natural Resource Management and Policy, vol 47. Springer, Cham. https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1007/978-3-030-87564-0_12
- Fenalco – ANDI. (2022). Boletín vehículos nuevos.
- Fenalco. (30 de Noviembre de 2023). Fenalcheque. Obtenido de <https://fenalcovalle.com/servicios-de-aval/fenalcheque/>

- Findeter. (2010). Circular Externa No. 1: Línea especial transporte de carga. Obtenido de Findeter: https://www.findeter.gov.co/system/files/internas/Circular_001-2010.pdf
- FINDETER. (06 de septiembre de 2023). Obtenido de Respuesta derecho de petición.
- FNG. (30 de Noviembre de 2023). Qué es una garantía. Obtenido de <https://www.fng.gov.co/que-es-una-garantia>
- Garay, L. J. (1991). Colombia y la Crisis de la Deuda. Bogotá: CINEP.
- Garay, L. J., Quintero, L. F., Villamil, J. A., Tovar, J., Fatat, A., Gómez, S., . . . Yemail, B. (1998). Colombia: estructura industrial e internacionalización, 1967-1996. Bogotá, Colombia.
- GFI. (1 de Diciembre de 2023). Delivering Net Zero: Unlocking Public and Private Capital for Zero Emission Trucks. Obtenido de PND: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad. Seguimiento indicadores: <https://sinergiapp.dnp.gov.co/>
- Giro Zero. (2021). Industry Review Report.
- Giro Zero. (2021). Plan estrategico de negocios. Bogotá: Giro Zero. Obtenido de <https://girozero.uniandes.edu.co/en/tools/scenarios-simulator>
- Giro Zero. (01 de 10 de 2021). Workshop Herramientas Financieras. [Vídeo]. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=irWNfiQ_Suw
- Giro Zero. (2021a). Industry Review Report.
- Giro Zero. (2022a). ¿Qué barreras financieras dificultan la transición hacia cero emisiones en TAC? Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=sGtMY-X7h2U&t=5737s>
- Giro Zero. (2022b). Estudio de Mercado: ¿Quiénes Compran Vehículos de Cero y Bajas Emisiones? Bogotá. Obtenido de <https://girozero.uniandes.edu.co/node/103>
- Giro Zero. (2022c). Giro Zero Road Map: Dirigiendo el sector transporte automotor de carga en Colombia hacia las cero emisiones. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes – Cardiff University.
- Giro Zero. (2022d). ¿Quiénes Compran Vehículos de Cero y Bajas Emisiones? Estudio de Mercado, Bogotá. Obtenido de <https://girozero.uniandes.edu.co/node/103>
- Giro Zero. (31 de Julio de 2022e). Policy Brief A: Metas y retos después de la COP 26 para el Transporte Automotor de Carga en el camino hacia cero emisiones. Obtenido de Investigaciones: <https://girozero.uniandes.edu.co/node/101>
- Giro Zero. (2023). Catálogo de Camiones Euro VI y Cero Emisiones. Obtenido de Universidad de los Andes: <https://girozero.uniandes.edu.co/herramientas/catalogo-de-camiones>
- Giro Zero. (2023). Incentivos para la Adopción de Tecnologías de Cero Emisiones Alrededor del Mundo, Universidad de los Andes. Obtenido de https://girozero.uniandes.edu.co/system/files/2023-03/docs/Incentive_Schemes.pdf

- Giro Zero. (1 de Febrero de 2023). Policy Brief B: Una visión para el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026. Obtenido de Resultados: <https://girozero.uniandes.edu.co/publicaciones/investigaciones>
- Giro Zero. (2023). Policy Brief C: Recomendaciones de política pública para renovar la flota de vehículos de carga por carretera en Colombia. Universidad de los Andes. Obtenido de <https://girozero.uniandes.edu.co/publicaciones/plan-de-negocios/documento>
- Gobierno de Colombia, C. N. (2020). Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC). (N. S. Climático, Ed., & G. d. Colombia, Recopilador) Bogota. Recuperado el may de 2021, de <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>
- Hernandez, C. E. (2022). Stops and Delays in Road Freight Transport: Variation across Trips, Trucks, Drivers, and Carriers. Mimeo. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1c9S2f146tUKTOvmDfGp62KasCINyyzC5/view>
- Hernandez, C., & Lopez, E. (2023). Colombia during the Financial Crisis of the late 1990s. En S. Hsu, Encyclopedia of Financial Crises. Edward Elgar Publishing. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=4244007>
- IEA. (2023). Global EV Outlook 2023. International Energy Agency.
- Luzardo-Luna, I. (2019). Colombia’s Slow Economic Growth: From the Nineteenth to the Twenty-First Century. Cham, Switzerland: Palgrave Studies in Economic History. Palgrave MacMillan.
- MAPFRE. (2023). Seguro de transporte. Obtenido de <https://www.mapfre.com.co/seguros-transporte/>
- Martinez Barbosa, J. (2018). La estructura de costos del transporte de carga en Colombia . Bogota, Colombia. Obtenido de Cuentas Nacionales Anuales.
- MHCP, Ministerio de Hacienda. (9 de Noviembre de 2023). Noticias. Obtenido de Recuperar el grado de inversión, uno de los retos que destacó el ministro, Ricardo Bonilla, en conversatorio convocado por el BID: https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/SaladePrensa/pages_DetalleNoticia?documentId=WCC_CLUSTER-232502
- MinAmbiente. (2019). Obtenido de Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica: <https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/ENME.pdf>
- Ministerio de Transporte. (2021b). Transporte en Cifras. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/9443/transporte-en-cifras/>
- Ministerio de Transporte. (27 de 12 de 2023). Comentarios al borrador del Policy Brief D.
- Ministerio de Transporte. (2023). Estadísticas y Avances del Programa de Modernización de Carga.
- Mintransporte. (2019). ABC del programa de renovacion vehicular. Bogota: Ministerio de Transporte.
- MinTransporte. (2019b). Resolución 5304.
- MinTransporte. (2021b). Proyecto de Resolución “Por la cual se reglamentan las tecnologías vehiculares de bajas o cero emisiones y se adoptan otras disposiciones”. Obtenido de <https://www.andi.com.co/Uploads/PROYECTO%20RESOLUCION%20TECNOLOGIAS%20VEHICULARES%2021062021.pdf>

- MinTransporte. (2022). Estadísticas transporte de carga. Obtenido de Ministerio de Transporte: <https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%C3%ADsticas/Carga-Modo-Terrestre/Carga-Movilizada-Carretera-RNDC>
- Mintransporte. (18 de Abril de 2023). El transporte público de carga por carretera movilizó más de 135 millones de toneladas de mercancías en 2022. Bogotá, Cundinamarca, Colombia. Recuperado el 01 de 11 de 2022, de Giro Zero Project/tools: <https://girozero.uniandes.edu.co/en/tools/dashboard>
- MinTransporte. (2023). Transporte en cifras 2022. Obtenido de MinTransporte: <https://www.mintransporte.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=33690>
- MinTransporte, M. d. (01 de noviembre de 2021). Ministerio de Transporte, publicaciones. Obtenido de Intermodalidad, transición energética y movilidad sostenible, las tres grandes acciones del sector Transporte en COP26: <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/10381/intermodalidad-transicion-energetica-y-movilidad-sostenible-las-tres-grandes-acciones-del-sector-transporte-en-cop26/>
- Ocampo, J. A. (1986). Crisis and Economic Policy in Colombia, 1980--5. In R. Thorp, & L. Whitehead, Latin American Debt and the Adjustment Crisis (pp. 239-270). London: Palgrave Macmillan.
- Ocampo, J. A. (2014). The Latin American debt crisis in historical perspective. En J. Stiglitz, & D. Heymann, Life After Debt. Springer.
- Ocampo, J. A. (2015). Una historia del sistema financiero colombiano: 1951-2014. Bogotá: Asobancaria and Portafolio.
- Ocampo, J. A., Arias, P., & Torres, J. D. (2018). La Banca Nacional de Desarrollo en Colombia. Ensayos sobre Política Económica, 88.
- ONU. (09 de 15 de 2023). ONU. Obtenido de Ciudades - Desarrollo sostenible. Desarrollo Sostenible.: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Portafolio. (30 de Junio de 2023). Finanzas. Obtenido de El Banco de la República decidió mantener en 13,25 % las tasas: <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/banco-de-la-republica-emisor-mantuvo-las-tasas-de-interes-en-13-25-585255>
- Qasim, M.&. (2021). Major Barriers in Adoption of Electric Trucks in Logistics System..Promet - Traffic&Transportation. , 33. 833-846. 10.7307/ptt.v33i6.3922.
- REDI. (20 de Enero de 2014). Estrategia Nacional para el desarrollo de Infraestructura . Bogota: DNP. Obtenido de ABC Coffs Coast: <https://www.abc.net.au/news/2023-01-20/electric-vehicle-regional-nsw-charging-points-long-queues/101864736>
- Renting Colombia. (2023). ¿Qué es el renting y leasing de vehículos para las empresas y cuáles son sus diferencias? Obtenido de <https://www.rentingcolombia.com/blog/diferencias-entre-leasing-y-renting#!>
- Revista Carga Pesada. (25 de Julio de 2023). Revista carga pesada. Obtenido de <https://revistacargapesada.com/>
- RUNT. (30 de Abril de 2023). Bogotá: Mintransporte. Obtenido de transport-co2-paris-agreement-six-years-later.

Secop. (24 de Abril de 2022). Evaluación de operaciones y resultados de la Política para la Modernización del Sector Transporte Automotor de Carga. Obtenido de Procesos de contratación: <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.3385902&isFromPublicArea=True&isModal=False>

SuperFinanciera. (2023). Tasas de interés activas por tipo de crédito. Obtenido de Superintendencia Financiera de Colombia: <https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Tasas-de-inter-s-activas-por-tipo-de-cr-dito/u8ud-84pb>

SuperTransporte. (2023). Obtenido de Informe macro: aporte del Sector Transporte en la Reactivación Económica: https://www.supertransporte.gov.co/documentos/2022/Agosto/Comunicaciones_18/INFORME-MACRO-DEPURADO.pdf

Zurich. (2023). Zurich EcoCargo. Obtenido de Zurich: <https://www.zurichseguros.com.co/es-co/lineas-corporativas/zurich-ecocargo>

Sobre los autores:

Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

- Juan Pablo Bocarejo; Profesor Asociado, Facultad de Ingeniería Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.
- Gordon Wilmsmeier; Profesor Asociado y titular del “Kühne Professorial Chair in Logistics” Facultad de Administración.
- Carlos Hernández; Profesor Asistente, Facultad de Administración.
- Gustavo Martínez; Investigador Asociado, “Kühne Professorial Chair in Logistics” Facultad de Administración.
- Wilson Bayardo Valcárcel; Investigador Asistente, Facultad de Administración.

En esta edición

- Gretty Acosta Arregocés: edición, diseño y diagramación.