



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente

Esquema de profesionalización de conductores
en el marco de las Contribuciones Nacionalmente
Determinadas (NDC) del Perú



Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente

Esquema de profesionalización de conductores
en el marco de las Contribuciones Nacionalmente
Determinadas (NDC) del Perú



Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente.

© Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Dirección General de Políticas y Regulación en Transporte Multimodal - Dirección de Políticas y Normas en Transporte Vial - Jirón Zorritos 1203, Cercado de Lima.
www.gob.pe/mtc

Se agradece a la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, a través del Proyecto TRANSfer III¹, por el apoyo brindado para la elaboración de este documento.

Responsables de la Publicación:

MTC: Eduardo Pezo, Orlando Dávila, Giovanna Sue Vásquez de las Casas

Revisión de Contenidos:

Orlando Dávila, Jorge Espinoza, Heliot Levano, Noelia Espinoza, Paolo Pro, Willy Mak

Contenidos:

Luis Corvera y Gabriela Roldán - PRECISO Agencia de Contenido

Diseño didáctico y diagramación:

Stratedu S.A.C.

Fotografía:

© MTC

Primera edición: mayo, 2020

¹El proyecto TRANSfer III es financiado por el Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania, con fondos procedentes de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI).

Reconocimiento:

En especial, nos gustaría expresar nuestra gratitud sincera a María Esperanza Jara Risco, Héctor Rubio, Orlando Dávila, Andrés Cavero, Eduardo Burga, Scelza Lamarca, Paul Concha, Paola Córdova, Aaron Dyer, Wendy Zelada, Willy Merino, Alfonso Flórez, Jorge Vega, Arturo Ruiz, Luis Ibañez, Giuliana Becerra, Luis Corvera, Gabriela Roldán, Blanca Velásquez, Peter Davis, María Elena Gutiérrez, David García y al equipo de Stratedu: Catherine Silva, Susan Pérez, Laura Gómez y Diana Carolina Segovia.

Contexto del proyecto

El transporte es el sector con mayor consumo de energía en el 40 % de todos los países del mundo y responsable por casi un cuarto de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía. Para limitar el calentamiento global a dos grados, una transformación amplia y la descarbonización del transporte son necesarias. El objetivo del proyecto TRANSfer es aumentar los esfuerzos de los países en desarrollo y las económicas emergentes hacia un transporte que favorezca el clima. El proyecto actúa como una plataforma de preparación de acciones de mitigación y, por eso, específicamente apoya la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) del Acuerdo de París. El proyecto apoya a varios países (entre ellos al Perú, Colombia, Filipinas, Tailandia e Indonesia) en el desarrollo de medidas de mitigación de gases de efecto invernadero en el transporte. El proyecto TRANSfer es implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y financiado por la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI, International Climate Initiative) del Ministerio Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) y opera en tres niveles:

1. Movilizar: Facilitación de la asociación MobiliseYourCity

La asociación multipartita/multilateral (*multi-stakeholder*) MobiliseYourCity actualmente es apoyada por Francia, Alemania y la Comisión Europea. Su objetivo es que 100 ciudades y 20 gobiernos nacionales se comprometan con objetivos ambiciosos de acción climática para el transporte urbano y adopten medidas adecuadas.

2. Preparar: Preparación de medidas de mitigación

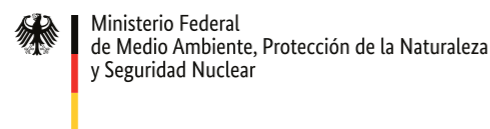
Se desarrollan paquetes de apoyo estandarizados (*toolkits*) y se utilizan para la preparación de medidas de mitigación seleccionadas. Como resultado, las medidas pueden ser preparadas de manera más eficiente, hasta que estén listas para la implementación y sean elegibles para financiación (climática).

3. Diálogo: Producción de conocimiento, formación y diálogo

Basado en estas experiencias, TRANSfer comparte y difunde las mejores prácticas. Esto se logra a través del desarrollo de estudios, informes y publicaciones, la organización de eventos y la formación y la contribución al incremento en el nivel de ambición. El intercambio personal de experiencias y el diálogo se promueve con eventos anuales como la «Semana de Transporte y el Cambio Climático» (Transport and Climate Change Week) en Berlín, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (United Nations Climate Change Conference) (COP) o el Foro Internacional de Transporte (International Transport Forum).

Conózanos en www.changing-transport.org

Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Cita sugerida para este documento:
Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2020). *Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente*. Lima.

Tabla de contenido

13 **Resumen ejecutivo**

21 **Introducción**

27 **1. Perspectiva del transporte en el Perú**

- 28 **1.1** Relevancia del sector
- 31 **1.2** Políticas del transporte terrestre de carga en el contexto de cambio climático
- 33 **1.3** Gobernanza, organización de mercado y actores relevantes
- 37 **1.4** Financiamiento y modelos de negocio
- 39 **1.5** Iniciativas relacionadas

43 **2. Barreras y condiciones habilitantes**

53 **3. Acciones de mitigación del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente: objetivos, medidas e impactos**

- 56 **3.1** Contexto y objetivos
- 60 **3.2** Alcance
- 62 **3.3** Medidas de mitigación
- 67 **3.4** Acciones de soporte
- 74 **3.5** Cambio transformacional
- 75 **3.6** Plan de acción

77 **4. Financiamiento del programa**

- 80 **4.1** Costos e ingresos
- 81 **4.2** Viabilidad financiera
- 82 **4.3** Viabilidad económica
- 84 **4.4** Escala de financiamiento y soporte financiero necesitado

85 **5. Beneficios esperados del sistema MRV**

- 88 **5.1** Cadena causa-impacto
- 90 **5.2** Límites de evaluación
- 91 **5.3** Evaluación *ex ante* de los impactos
- 96 **5.4** Monitoreo y plan de reporte

97 **Bibliografía**



Lista de tablas y gráficos

22	Gráfico 1.	Proyecciones de las emisiones de gases de efecto invernadero
23	Gráfico 2.	Potencial parque vehicular bajo el alcance de programa a ser propuesto
28	Gráfico 3.	Evolución del PBI y contribución del sector transporte
29	Gráfico 4.	Variación promedio anual del PBI y del empleo, según rama de actividad económica, 2013-2017
29	Gráfico 5.	Empresas y parque vehicular autorizados para el servicio de transporte de carga 2006-2015
30	Gráfico 6.	Consumo de energía neta en el sector transporte, por fuente secundaria (TJ)
36	Gráfico 7.	Esquema de actores para el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente
38	Gráfico 8.	Presupuesto para inversión pública en transporte terrestre por fuente de financiamiento 2019
40	Gráfico 9.	Resumen de iniciativas internacionales
51	Gráfico 10.	Alternativas de solución a las barreras identificadas
55	Gráfico 11.	Relación entre las barreras y el programa
57	Gráfico 12.	Aplicación de técnicas de conducción eficiente
58	Gráfico 13.	Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente
60	Gráfico 14.	Alcance del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente
61	Gráfico 15.	Estimación cantidad de licencias de transporte de carga (2020-2030)
63	Gráfico 16.	Tacómetro y la interpretación de zonas de consumos de combustible
73	Gráfico 17.	Estructura de implementación
83	Gráfico 18.	Mecanismo de financiamiento para el programa
88	Gráfico 19.	Cadena causa-impacto



	Tabla 1.	Línea base y escenarios de mitigación	16
	Tabla 2.	Claves del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente	20
	Tabla 3.	Condiciones habilitantes de la medida de mitigación	52
	Tabla 4.	Resumen del programa	59
	Tabla 5.	Actividades del programa	64
	Tabla 6.	Plan de acción del Programa de Conducción Eficiente	75
	Tabla 7.	Medidas y acciones para la preparación y desarrollo del programa	80
	Tabla 8.	Viabilidad financiera de la medida	81
	Tabla 9.	Viabilidad económica	82
	Tabla 10.	Mecanismo de financiamiento para el programa	84
	Tabla 11.	Elementos delimitadores del programa de conducción eficiente	90
	Tabla 12.	Línea base de la demanda energética en terajoules del parque automotor de vehículos de carga	91
	Tabla 13.	BAU y escenarios de mitigación	92
	Tabla 14.	Datos empleados	94



Lista de acrónimos y abreviaturas

AAP	Asociación Automotriz del Perú	MML	Municipalidad Metropolitana de Lima
AATE	Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao	MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
ANATEC	Asociación Nacional del Transporte Terrestre de Carga	NDC	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
BNE	Balance Nacional de Energía	OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
CCVC	Contaminantes Climáticos de Vida Corta	PESEM	Plan Estratégico Sectorial Multianual
CITV	Centros de Inspección Técnica Vehicular	PpR	Presupuesto por Resultados
Cofide	Banco de Desarrollo del Perú	PROTRANSPORTE	Instituto Metropolitano Protransporte de Lima
D. S.	Decreto Supremo	RAGEI	Reporte Anual de GEI
GEI	Gases de efecto invernadero	RENAT	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
GIZ	Cooperación Alemana para el Desarrollo (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)	R. M.	Resolución Ministerial
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática	SBS	Superintendencia de Banca, Seguros y AFP
INFOCARBONO	Plataforma sobre Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero	SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero	SUTRAN	Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas	UNT	Unión Nacional de Transportistas del Perú
MINAM	Ministerio del Ambiente		
MINEM	Ministerio de Energía y Minas		



Tipo de cambio

A lo largo del documento, se muestran valores en soles o en dólares, por lo que es necesario brindar una referencia que permita realizar comparaciones. El tipo de cambio utilizado para esta conversión es el siguiente:

USD por sol	Fecha
3.335 soles	20/12/2019

Fuente: SUNAT. Recuperado de <https://e-consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alia>

Resumen ejecutivo

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Ambiental, la proyección de emisiones de GEI del Perú se han incrementado en un 3.11 % promedio anual entre el 2014 y el 2018 pasando de **194.4 MtCO_{2eq}** a **218.7 MtCO_{2eq}**. Estas emisiones provienen de diferentes sectores, entre estos el sector energía, en el que encontramos las fuentes de combustión móvil, destacando el sector transporte y en específico el transporte de carga, cuya fuente energética principal es el diésel con un consumo final de energía neto de 139 799 terajoules (TJ), que representa el 42 % del consumo del sector y 18 % de la demanda energética total, el que genera más GEI (9.27 MtCO_{2eq}). Esta situación no cambiará a menos que se establezcan medidas específicas conducentes a reducir la emisión de GEI, en especial las del subsector de transporte de carga, para lo cual es necesario entender su contexto.

El sector transporte aportó con 5.9 % del producto bruto interno (PBI) en el primer trimestre del 2019 siendo uno de los pocos sectores que ha crecido sin interrupciones en el último quinquenio: 3.9 % en promedio, 0.5 puntos porcentuales por encima del crecimiento promedio del PBI. Ante una falta de infraestructura de transporte de carga alterna es evidente que se mantendrá en los próximos años. Sin embargo, este crecimiento está caracterizado por la atomización e informalidad lo que impide la existencia de incentivos correctos para renovar la flota.

Debido a esto, mientras que las empresas formales cuentan con una flota cuya antigüedad es de 11 años; dos de cada tres unidades informales tienen una antigüedad mayor de 25 años. La mayoría de ellos utiliza diésel como combustible y según el Ministerio de Ambiente (MINAM), el índice de nocividad del diésel es de 11.3, mientras que combustibles alternativos poco usados por el transporte de carga como el GLP y el GNV registran valores de apenas 2.4 y 1.0, respectivamente.

Asimismo, la relación entre los costos de flete y los aranceles es un indicador de que el Perú tiene un reto por superar en lo que respecta a la competitividad de su transporte de carga. Sus costos promedio sobrepasan por mucho la media de precios de los países de la OCDE. En el 2015, dicho indicador fue 20 veces mayor que el del promedio de la OCDE.

Por ello, el Gobierno ha decidido intervenir en el sector con el desarrollo de programas y políticas orientadas a mitigar el impacto ambiental en el país, promover la competitividad y productividad del sector e impulsar el desarrollo económico.

Alineado con las metas establecidas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) que presentó el país ante la CMNUCC, reducción de emisiones de 20 % con respecto al escenario Business as usual (BaU) en el año 2030, más un 10 % adicional que está condicionado a la cooperación internacional, el sector transporte viene preparando nueve (9) acciones de mitigación claramente identificadas y en procesos de preparación, que se listan a continuación:

- T01** Implementación de los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima.
- T02** Operación actual del Metropolitano y ampliaciones.
- T03** Implementación de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao.
- T04** Proyecto «Construcción del Túnel Transandino».
- T05** Mejoramiento del servicio de transporte ferroviario en el tramo Tacna-Arica.
- T06** Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo-Huancavelica.
- T07** Programa Nacional de Chatarreo y Renovación Vehicular.
- T08** Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente.
- T09** Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible.

En esta línea, una iniciativa priorizada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) es implementar el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente, el mismo que se implementará bajo un mecanismo normativo permanente a través del Sistema Nacional de Licencias de Conducir. Con ello se evalúan no solo la capacidad para operar vehículos, sino además la capacidad para desarrollar esquemas de eficiencia energética y competitividad para el sector.

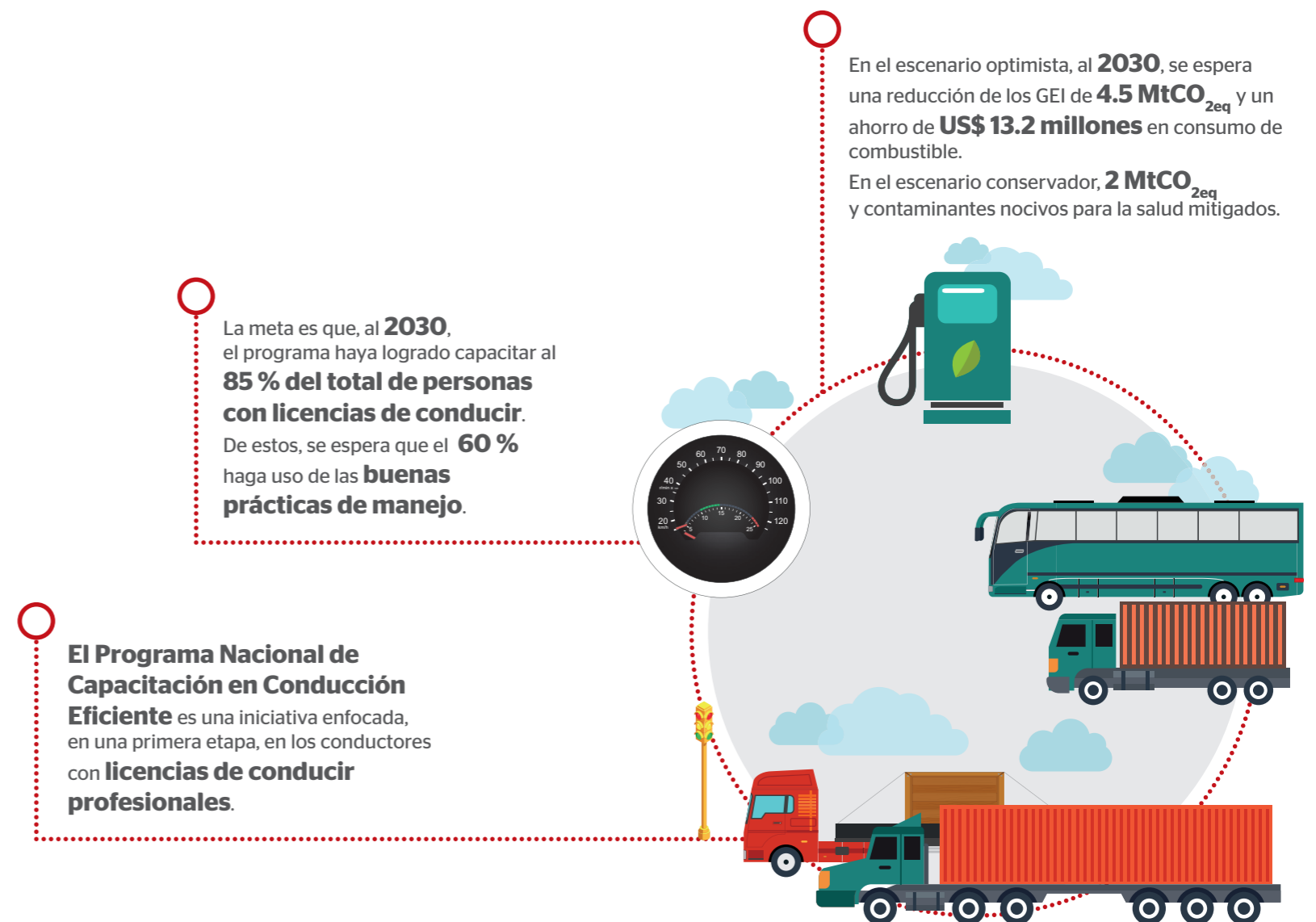
Se estima que los costos de operación de un vehículo de transporte de carga pueden reducirse al implementar la conducción eficiente, el potencial de ahorro estimado es de hasta 30 % del consumo de combustible por viaje realizado, de ser aplicada de forma correcta y bajo condiciones geográficas y climáticas favorables.

Por lo tanto, esta medida contribuirá con reducir los costos y los tiempos de transporte, reducir el riesgo de siniestros vehiculares, así como mejorar los gastos asociados al mantenimiento y el cuidado del vehículo durante su vida útil.

La implementación del programa contribuirá a mejorar la problemática actual sobre los altos costos de transporte, que permitirá la inserción del país en las cadenas logísticas de suministros a nivel regional y global, promover el crecimiento económico nacional y cumplir con las aspiraciones de convertirse en miembro de la OCDE.

Con esta medida no solo se produce un cambio sectorial, también un cambio en el paradigma de profesionalización del sector, estableciendo un alto estándar de exigencia para la operación de vehículos que ofrecen servicios profesionales de transporte de pasajeros, carga y mercancías.

Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente



En el Perú, no se había planteado una iniciativa similar de manera integral para el sector de transporte; sin embargo, existieron iniciativas privadas que tuvieron como objetivo enseñar a los conductores a ahorrar combustible a través de técnicas eficientes de manejo.

Durante el periodo 2010-2015, el Grupo Toyota junto a su marca de buses y camiones Hino, lanzó el programa Eco Drive. Este tenía como objetivo potenciar los conocimientos sobre conducción para lograr un mejor desempeño y mayor rentabilidad de los camiones de la marca. Además, con el programa buscaron concientizar a los conductores sobre el cuidado del medio ambiente a través de técnicas que permiten un menor consumo de combustibles y, por lo tanto, una reducción en la generación de GEI.

Los resultados del programa se midieron gracias a ECOCIEN, un *software* que les permitió registrar las variables de operación y determinar su costo. Las pruebas de manejo antes y después de implementar las técnicas de conducción eficiente demostraron que, un conductor promedio que recorría 5.3 km/l era capaz de recorrer 6.1 km/l después de aplicar las técnicas de manejo aprendidas.

De manera similar existen experiencias internacionales relevantes; por ejemplo en Alemania, está reglamentado desde 1999 que las técnicas

de conducción eficiente son obligatorias para obtener la licencia de conducir; España implementó un Programa de Conducción Eficiente a través del Instituto de Diversificación y Ahorro de Energía; en Argentina, el Ministerio de Hacienda distribuye la *Guía de conducción eficiente*. Por su parte en México, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía, ofrece un programa llamado Automovilista Eficiente: Eco-Drive, adicionalmente desarrolla un manual que resume los dispositivos y las tecnologías que ofrecen la industria automotriz. Finalmente, en Japón el programa Eco-Drive nace como una iniciativa del Estado, el cual promueve la conducción eficiente en las empresas y resalta las ventajas de una conducción ecológica, la cual contribuye con el entorno global y la mejora de los negocios corporativos.

La visión del sector plasmada en el Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM 2018-2022) se alinea con la política nacional establecida en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad. Este programa es una iniciativa enfocada, en una primera etapa, en los conductores con licencias de conducir profesionales y tiene por objetivo promover un cambio en el modo de conducción, orientado a implementar esquemas de eficiencia energética a través de acciones prácticas que reduzcan el consumo de combustible y sus emisiones de GEI.

Escenario	BAU	Conservador	Optimista
Total en 10 años (2021-2030)	328.1 MtCO _{2eq}	2 MtCO _{2eq}	4.5 MtCO _{2eq}
Mitigación promedio anual		0.154 MtCO _{2eq} / a	0.346 MtCO _{2eq} / a
Impacto en el 2030		0.105 MtCO _{2eq} / a	0.118 MtCO _{2eq} / a
% de las emisiones por transporte 2030		0.0000011 %	0.0000027 %
% de NDC sector transporte en 2030		N/A	N/A

Tabla 1. Línea base y escenarios de mitigación
Fuente: Anexos del Informe final del GTM/NDC (MINAM, 2018).

Con esta medida, se espera desarrollar una cultura de eficiencia energética que permitirá, a los conductores y las empresas logísticas, identificar los beneficios en ahorro de combustible y costos operacionales para el transporte de carga. **La meta es lograr, en un escenario optimista, mitigar 4.5 MtCO_{2eq} acumuladas y otros contaminantes nocivos para la salud al 2030.** Para alcanzar estos resultados, se ha considerado que el programa haya logrado capacitar al 85 % del total de personas con licencias de conducir al 2030, quienes, según cifras estimadas, ascienden a 1 721 092. La experiencia internacional demuestra que algunos conductores mantendrán su estilo de conducción, por lo que se espera que solo el 60 % de choferes pondrán en prácticas las habilidades de conducción que les permita reducir el consumo de combustible en sus recorridos. En el escenario conservador el impacto se ha calculado en 2 MtCO_{2eq} si el número de personas capacitadas es de 1 214 888 (60 % de los postulantes) y de estas solo el 40 % aplica la conducción eficiente.

La implementación inicia al establecer en la normativa complementaria del Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir: los tópicos de capacitación.

Un punto clave resulta ser la evaluación de conocimientos teóricos y prácticos, por lo que, primero, se incluirán los tópicos en la revisión teórica para, posteriormente, evaluar si el postulante es capaz de ejecutar las técnicas y recomendaciones en conducción eficiente.

Sobre la base del diseño del programa, la medida está dirigida a los conductores que opten, por recategorización o renovación, de licencias profesionales A-IIb y A-IIIa A-IIIb y A-IIIc que los faculte a manejar vehículos de transporte de carga y mercancías que circulen dentro del territorio peruano (vehículos de categoría N1, N2 y N3).

Dentro del alcance de la medida, se contempla el desarrollo de una estrategia de comunicación y posicionamiento del programa con el apoyo de las principales empresas autorizadas para prestar el servicio de transporte de personas y mercancías a nivel nacional, de acuerdo con la lista publicada en la sección de estadística del MTC (489 empresas de transporte regular de

pasajeros y 106 077 empresas de transporte de carga, ambas en el ámbito nacional).

Las actividades de promoción y difusión deben incluir al sector privado, para así implementar el programa debido a los beneficios económicos potenciales. El respaldo del sector público también es importante, desarrollando esquemas de reconocimiento con incentivos tanto para las empresas como para los conductores, de forma que se visibilice el respaldo del Gobierno a la medida. Es así como, para el año 2025 en adelante hasta el 2030, se espera la implementación de un reconocimiento a la excelencia en conducción eficiente.

En la actualidad, en el subsector de transporte de carga, se experimenta un déficit de conductores profesionales en relación con la flota vehicular existente (las licencias de conducir profesionales solo representan 47 % del volumen emitido). Este ha ocasionado que cada vez sea más el número de conductores que opten por adquirir una licencia de conducir. Por este motivo, se experimenta una dinámica creciente en la emisión anual de licencias de conducir, la cual, al 2030, asciende a una cifra estimada de 523 942.

Respecto a los mecanismos de financiamiento, bajo la perspectiva financiera del estado las actividades del sector resultan ser de carácter privado, sin embargo, el Estado interviene destinando recursos económicos a través de la estructura programática del presupuesto público, entre los diversos mecanismos de financiamiento público existentes se encuentra el Programa Presupuestal PP 0138: «Reducción del costo, tiempo e inseguridad en el sistema de transporte», el cual podría incluir las actividades de capacitación sobre conducción eficiente.

La estructura de dirección del programa cuenta con dos (2) niveles de ejecución, la Comisión de alto nivel y la Mesa Técnica de Concertación, de forma que exista una visión política alineada con los objetivos nacionales, una estructura técnica capaz de definir el alcance de los temas y la forma de evaluación y reporte del programa.

Esta estructura organizacional se complementa con un enfoque proceso participativo y diálogo bilateral con los principales actores locales e internacionales.

Su implementación será dirigida por la Mesa Técnica de Concertación, un grupo técnico conformado por la Dirección General de Políticas y Regulación en Transporte Multimodal (DGPRTM), la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) del MTC, la Dirección General de Calidad Ambiental (DGCA) del MINAM, la Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE) del MINEM y la Dirección General de Asuntos de Economía Internacional, Competencia y Productividad del MEF. El grupo técnico será coordinado por el MTC, con la finalidad de monitorear los avances y efectividad de la medida, y dar seguimiento al desarrollo del programa, asimismo, valorar las propuestas de modificaciones a su estructura y operación, buscando siempre un mejor desempeño ambiental y energético, vinculado a la competitividad y la eficiencia operativa de la industria del transporte y de quienes utilizan el servicio.

En cuanto al monitoreo, un sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) permite medir y monitorear el impacto de las medidas de mitigación en desarrollo. Esto mejora los aspectos específicos y realiza los cambios necesarios para obtener e, incluso, incrementar los resultados esperados de una medida de mitigación. Con la finalidad de evitar contar con múltiples sistemas MRV, tarea que puede ser una barrera para cuantificar de forma adecuada la reducción de emisiones, el MINAM, en el marco de las NDC, implementará una plataforma nacional de monitoreo y evaluación sobre acciones de adaptación al cambio climático. El objetivo de este sistema es cuantificar la reducción de emisiones de GEI atribuible de forma directa y específica a la implementación de un proyecto o programa. Su implementación permite analizar cómo evitar los desplazamientos innecesarios, cambios en los modos de transporte menos eficientes y mejorar los aspectos tecnológicos y desarrollo de capacidades, es decir la metodología E-C-M (evitar, cambiar y mejorar).

Esta medida cuenta con un esquema estratégico de implementación, posicionamiento y sostenibilidad establecidos para garantizar la continuidad del programa. El MTC, en coordinación con el MINEM y el MINAM, será el encargado de incorporar políticas de mitigación para la reducción de emisiones vehiculares; las escuelas de conductores deberán incorporar en sus progra-

mas de formación y cursos los conceptos de conducción eficiente, así como implementar la infraestructura y el equipamiento requeridos para impartir conocimientos y habilidades de conducción eficiente. Los centros de evaluación deben contar con instructores capacitados y acreditados en conducción eficiente con la licencia de conducir respectiva. Asimismo, quienes opten por la recategorización y revalidación de licencia de conducir deben interiorizar que su empleabilidad e ingresos serán consecuencia directa de realizar una conducción eficiente.

Para asegurar la sostenibilidad del programa, será necesario un control riguroso de los impactos de la conducción eficiente, en la medida que el mercado adopta nuevas tecnologías, vehículos modernos y plataformas de telemetría.

De forma complementaria, la SUTRAN puede encargarse de desarrollar la estrategia de posicionamiento del programa con campañas y mecanismos de fomento y promoción.

Esta medida, implementada de forma adecuada, resulta ser sostenible para la transformación del sector. Sobre la base de estimaciones realizadas por expertos locales sobre su potencial de ahorro, se estima que los ahorros potenciales de combustibles y gastos operativos asociados a los mantenimientos preventivos y la renovación de neumáticos pueden alcanzar un valor de hasta S/ 3900 millones acumulados en un periodo de 10 años (2020-2030). Los lineamientos del sector están claramente orientados a desarrollar mecanismos de competitividad y profesionalización de los conductores, esperando mejorar la contribución sectorial al PBI y la tasa de empleabilidad para miles de personas.

Es por este motivo que el Estado considera que es posible realizar una inversión para desarrollar esquemas de capacitación, considerando que, por cada sol invertido, se espera un retorno en el corto plazo de S/ 40 en términos de PBI y S/ 7.00 en impuestos (Ministerio de la Producción, 2016).

Adicionalmente, es necesario evaluar los aspectos macroeconómicos nacionales que se encuentran vinculados al crecimiento del PBI y la demanda de hidrocarburos. El programa de conducción eficiente reducirá el déficit de la balanza comercial de hidrocarburos, que al 2018 reportaba alrededor de S/ 11.9 mil millones invertidos en importarlos para cubrir la demanda energética para la industria nacional y la demanda del parque automotor.

Finalmente, los ahorros sociales que incluyen la inversión en salud resultan considerables al momento de decidir promover una medida de mitigación, habiéndose estimado hasta S/ 28 millones como ahorros sociales directamente asociados a la implementación de esta medida de mitigación.

El Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente, desde la perspectiva gubernamental, es uno de los más fáciles de implementar, debido a que solo requiere el desarrollo de la *Guía de conducción eficiente* y la modificación del Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir para que su exigencia sea obligatoria en el ámbito nacional. Comparado con los beneficios que se pueden obtener, esta medida debe ser priorizada e implementada con celeridad. Además, puede integrarse con el Programa Nacional de Chatarreo y Renovación Vehicular y generar los recursos que este último necesita.

Contribución a la implementación de NDC	Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente		
Tipo de acción	Programa	Subsector	Carga y mercancías
Alcance geográfico	Nacional	Tipo de instrumento de política	Regulación: Sí Instrumentos económicos: No Gasto/inversión pública: Sí Comunicación e información: Sí
Organización	<p>Responsable: Comisión multisectorial NDC</p> <p>Mesa técnica de concertación, incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) Ministerio del Ambiente (MINAM) Ministerio de Energía y Minas (MINEM) Gobiernos regionales y locales <p>Cooperantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> International Council on Clean Transportation (ICCT) Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) 		
Principales medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> Actualización del marco regulatorio de licencias de conducir Desarrollo y fortalecimiento de capacidades Mecanismos de financiamiento Gestión y coordinación 		
Periodo	<p>Fase 1 (2018 - 2020): Planificación y preparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Actualización del reglamento nacional de licencias de conducir. Curso de conducción eficiente, guías para postulantes y entrenadores. <p>Fase 2 (2020 - 2030): Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la conducción eficiente para la obtención de licencias de conducir profesionales (All en adelante). Cursos de profesionalización, capítulo sobre conducción eficiente, para conductores profesionales. <p>Fase 3 (2025 - 2030): Esquema de reconocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concurso de reconocimiento a la excelencia en conducción eficiente. 		
Efectos de mitigación GEI y otros beneficios	<p>Mitigación GEI: 4.5 MtCO_{2eq} acumulados entre el 2020 y 2030 debido a la eficiencia energética lograda a través de las buenas prácticas de conducción en el traslado de carga y mercancías.</p> <p>Otros beneficios: Reducción de enfermedades respiratorias, mejora de la balanza comercial de hidrocarburos.</p>		
Viabilidad	<p>Viabilidad financiera: 3 900 millones de soles en ahorros potenciales de combustibles y gastos operativos asociados a los mantenimientos preventivos y la renovación de neumáticos.</p> <p>Viabilidad económica: 28.4 millones de soles evitados debido a prevención social, enfermedades infecciosas respiratorias (IRAs) evitadas.</p>		
Tipo de soporte requerido (Cifras tentativas)	<p>Soporte técnico: 1 millón de soles</p> <p>Soporte financiero: 14.5 millones de soles</p>		

Tabla 2. Claves del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente
Fuente: Elaboración propia.

Introducción

El Perú ha asumido el compromiso de reducir los efectos del cambio climático y su impacto en la contaminación ambiental; por ello, despliega esfuerzos permanentes para el desarrollo de actividades e iniciativas orientados a mitigar las emisiones de GEI y contaminantes atmosféricos.



De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Ambiental, la proyección de emisiones GEI del Perú han cambiado de:

194.4 MtCO_{2eq} a
218.7 MtCO_{2eq}

durante el 2014 al 2018, lo cual implicó un crecimiento de **3.11 % anual**.

Esto se vincula a las emisiones de contaminación local que inciden en la calidad del aire. Según el Ministerio de Salud (MINSA), estos gases representan las principales causas de muerte

debido a infecciones respiratorias agudas, las enfermedades pulmonares obstructivas, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.

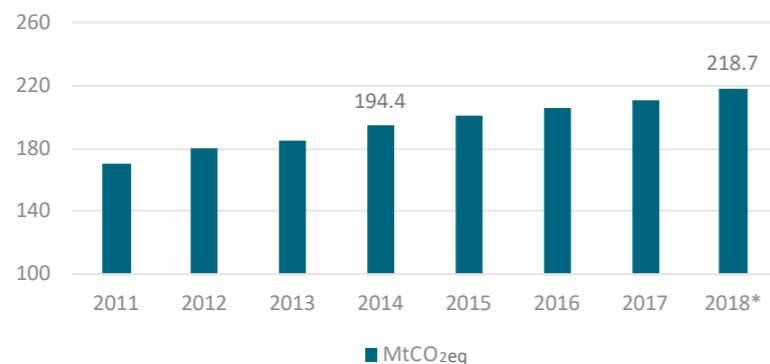


Gráfico 1. Proyecciones de las emisiones de gases de efecto invernadero
Fuente: Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) (2018).

El transporte terrestre es uno de los sectores que más contribuye al calentamiento global con emisiones estimadas en 17.4 MtCO_{2eq}, representando el 34.49 % del sector energía. En específico, el transporte de carga y mercancías aporta 9.4 MtCO_{2eq}, equivalente a 58.4 % de las emisiones del transporte terrestre. Por ello, su relevancia para mitigar las consecuencias del cambio climático.

El subsector carga y mercancías ha tomado relevancia debido al rápido crecimiento que ha demostrado en los últimos años. Dicho crecimiento, a pesar de ser sostenido, presenta algunas distorsiones de mercado como la alta atomización de operadores. En 2007, existían 33 382 empresas autorizadas para prestar el servicio y, una década después, casi se ha cuadruplicado. En tanto, de los transportistas

registrados al iniciar el 2018, 92 % poseía una flota integrada por menos de cinco vehículos, mientras que solo 0.6 % de ellos contaba con más de 30 vehículos en su flota.

Un agravante de la situación es la alta informalidad en el negocio y la antigüedad de la flota. Si bien 10 % de las unidades operan en la informalidad absoluta, un 60 % adicional lo hace con ciertos rasgos de informalidad (no cumple con todos los requerimientos formales para operar). Esto se traduce en el incumplimiento de estándares de calidad y el uso ineficiente de las unidades. Sin un negocio formal, no existen los incentivos correctos para renovar la flota. Debido a esto, mientras que las empresas formales cuentan con una flota cuya antigüedad en promedio es 11 años, dos de cada tres unidades informales tienen una antigüedad mayor a 25 años.

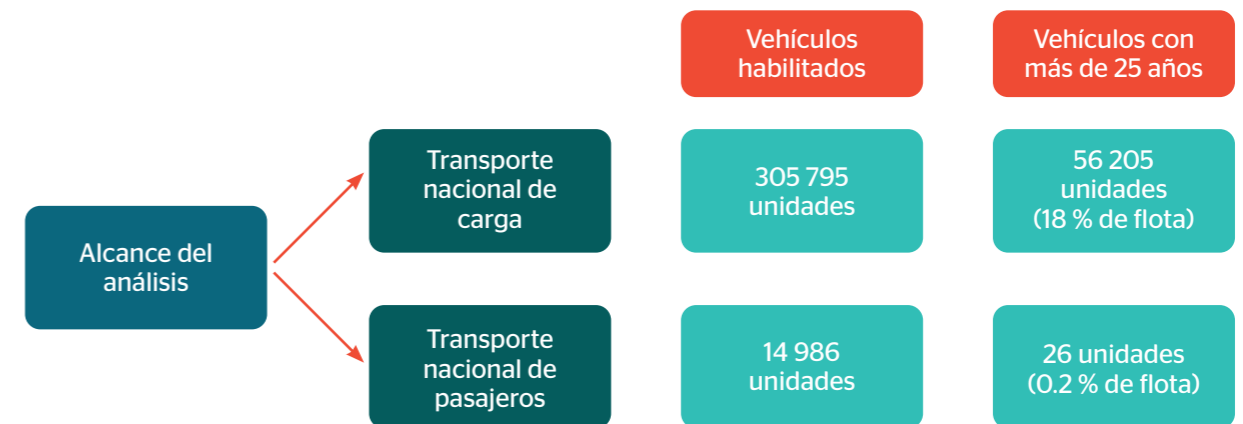


Gráfico 2. Potencial parque vehicular bajo el alcance de programa a ser propuesto
Fuente: MTC (2018).

La obsolescencia de la flota trae consigo un proceso de combustión deficiente, el cual se refleja en una mayor concentración de emisiones de hollín (BC) y material particulado (PM) nocivas para la salud. Además, en su mayoría, estos vehículos usan diésel, que produce mayor cantidad de emisiones de monóxido de carbono (CO), óxido de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COVNM) y dióxido de azufre (SO₂). Según el Ministerio de Ambiente (MINAM), debido a estas emisiones, el índice de nocividad del diésel es de 11.3, mientras que combustibles

alternativos poco usados por el transporte de carga como el GLP y el GNV registran valores de apenas 2.4 y 1.0, respectivamente.

Un combustible alto en azufre, la obsolescencia por antigüedad de la flota y el rápido incremento de empresas de transporte resultan en una combinación nociva tanto para la competitividad y la productividad del sector, así como para el impacto en el medioambiente, debido al incremento de las emisiones de GEI y contaminantes atmosféricos. Por ello, el país ha decidido

Intervenir en el sector con el desarrollo de programas y políticas orientadas a mitigar el impacto ambiental en el país, sobre todo, de cara a cumplir los compromisos asumidos por el Perú ante la Convención del Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) establecidos en sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). Dentro de dicho acuerdo, el Perú se ha comprometido a frenar en 20 % el crecimiento de sus emisiones de GEI a través de recursos propios, y un 10 % adicional condicionado al financiamiento de la cooperación internacional. Las metas planteadas deben realizarse procurando mantener o mejorar el crecimiento económico del país.

Dadas las características del transporte de carga, es claro que la demanda de combustibles y su eficiencia resultan ser uno de los puntos críticos sobre las emisiones del sector y su impacto. En este sentido, independientemente de las estrategias que se podrían adoptar para los problemas identificados, el conductor del vehículo de carga es el actor clave para mejorar la eficiencia del uso del combustible. Si está capacitado en cómo operar la unidad para mejorar el rendimiento del combustible, logrará un beneficio directo para la empresa (reducir su costo operativo) y contribuirá a reducir la demanda de energía, que a su vez se traducirá en menos emisiones de GEI. De manera complementaria, esto último impactará positivamente en la economía del país, la salud de las personas, la seguridad vial y la competitividad.

Es por esta relación de causalidad que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) establece como prioridad implementar el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente. Esta actividad propone incluir en el proceso de evaluación para renovar o recategorizar las licencias de conducir profesionales para vehículos de carga. La conducción eficiente consiste en una serie de técnicas de conducción y procedimientos de mantenimiento para lograr una mayor eficiencia en el rendimiento del combustible usado por el vehículo. Se han elaborado hasta dos escenarios sobre el potencial de mitigación de esta medida, basados en la información de la Ficha Tentativa Sectorial; el escenario optimista lograría una reducción de 4.5 MtCO_{2eq} y se lograría capacitar hasta 1 721 092 de personas (85 % de los postulantes) y de estas el 60 %

aplican la conducción eficiente. Por otra parte, el escenario conservador ofrece mitigar 2 MtCO_{2eq} igualmente el periodo 2020-2030, y capacitar hasta 1 214 888 (60% de los postulantes), de los cuales solo el 40 % aplica la conducción eficiente.

Es preciso indicar que este programa del MTC se encuentra enmarcado en los lineamientos estratégicos del sector transporte: competitividad de los servicios de transporte y sostenibilidad ambiental. De manera transversal, el programa es de interés de los sectores de Energía y Minas (MINEM) y Ambiente (MINAM) por sus competencias en eficiencia energética y su impacto potencial en la mitigación de GEI y contaminantes locales respectivamente, importantes para la calidad de aire y su repercusión en la calidad de vida de la población.

La visión de largo plazo de la medida planteada es la promoción de la eficiencia energética sobre la base de la experiencia de países cercanos de la región, los cuales desarrollan manuales y cursos de soporte. El propósito de implementar el Programa Nacional de Conducción Eficiente es lograr la eficiencia energética óptima e incrementar la competitividad de los servicios de transporte de carga y mercancías simultáneamente.

Las principales barreras para lograr el aumento de la competitividad y el desarrollo del subsector transporte de carga son diversas. Las barreras institucionales refieren a la superposición de competencias en los tres niveles de gobierno, y a un proceso de fiscalización incipiente. La barrera financiera es la falta de capital para adquirir vehículos con consumo más eficiente. Las regulatorias incluyen una falta de condiciones de baja vehicular y la alta informalidad del sector. En cuanto a las barreras sociales y políticas, hay una fuerte presión por parte de gremios de transporte para reducir las regulaciones relacionadas con la operación de vehículos de carga. Una barrera técnica es la falta de capacidades en las entidades de la administración pública para la implementación del programa y su desarrollo a nivel nacional. Finalmente, las barreras relativas a MRV refieren a las actuales deficiencias en los registros de información vehicular.

Parte importante en la implementación del programa es el enfoque evitar, cambiar y mejorar (E-C-M), dentro del cual el sistema MRV adquiere un rol crucial. Dicho enfoque permitirá, asimismo, el desarrollo de esquemas de competitividad para los servicios de transporte de mercancías en el ámbito nacional, así como la profesionalización del sector y de los conductores a través de capacitaciones y formalización. En ese sentido, es importante el involucramiento del Estado para superar la obsolescencia de la flota.

En cuanto a la situación actual de desarrollo, el Estado ha desarrollado un programa piloto para estimar el porcentaje de mitigación de GEI, obteniendo resultados sobre un 10 % de ahorro de combustible debido a la conducción eficiente.

Se han preparado dos manuales para cursos de capacitación. Uno de ellos está dirigido a postulantes de licencias de conducir profesionales; el segundo, a los instructores de manejo de las escuelas de conducción, cuya función es estandarizar el contenido educativo y proporcionar herramientas y estrategias pedagógicas para la formación de los postulantes.

» El propósito de implementar el Programa Nacional de Conducción Eficiente es lograr la eficiencia energética óptima e incrementar la competitividad de los servicios de transporte de carga y mercancías simultáneamente.



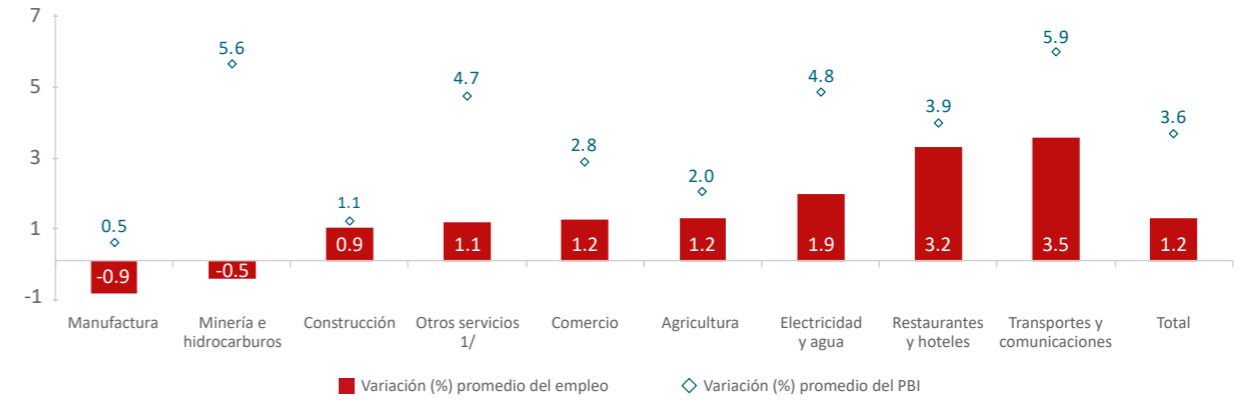
1. Perspectiva del transporte en el Perú



1.1 Relevancia del sector

El transporte es clave para el desarrollo de los sectores productivos más relevantes del país, como son la minería, la industria manufacturera, la agricultura y el comercio interno y externo. De allí que su grado de desarrollo incida directamente en el desempeño logístico, la competitividad y el crecimiento económico. En este sentido, en el Perú aún existen retos por superar en cuanto a la relación entre los costos de flete y los aranceles en lo que respecta a la competitividad de su transporte de carga y mercancías. Sus costos promedio sobrepasan, por mucho, la media de precios de los países de la OCDE. En el 2015, dicho indicador fue 20 veces mayor que el del promedio de la OCDE.

Al tratarse de un sector de servicios transversal a los demás, el transporte suele tener un peso importante en todas las economías. En el caso peruano, el sector transporte aportó con 5.9 % del producto bruto interno (PBI) en el primer trimestre de 2019 y con 5.6 % durante el 2018, de acuerdo con las cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Asimismo, es uno de los pocos sectores que ha crecido sin interrupciones en el último quinquenio: 3.9 % en promedio, 0.5 puntos porcentuales por encima del crecimiento promedio del PBI.



Nota: El PBI se expresa a precios constantes de 2007. Con información disponible al 10-05-2018, Actualizado con las cuentas nacionales anuales. Clasificación de ramas de actividad basada en el CIIU Revisión 4.

1/: Incluye servicios prestados a empresas, servicios financieros y seguros, servicios personales, entre otros.

Fuente: INEI-Sistema de Información Económica.

INEI-Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2012-2017.

Elaboración: MTPE-DGPE-Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

Gráfico 4. Perú: Variación promedio anual del PBI y del empleo, según rama de actividad económica, 2013-2017 (Variación porcentual)
Fuente: Informe Anual de Empleo, MTPE (2017).

El buen desempeño que ha tenido el sector en los últimos años ha promovido que cada vez sean más las empresas que quieran formar parte de la actividad. El número de empresas autorizadas sumaron 123 746 en el 2018, con un creci-

miento de 7.5 % en el último año (en el 2017 existían 115 116 empresas autorizadas). Asimismo, la flota vehicular habilitada a nivel nacional para realizar servicios de transporte de carga fue de 305 795 unidades vehiculares al 2018.

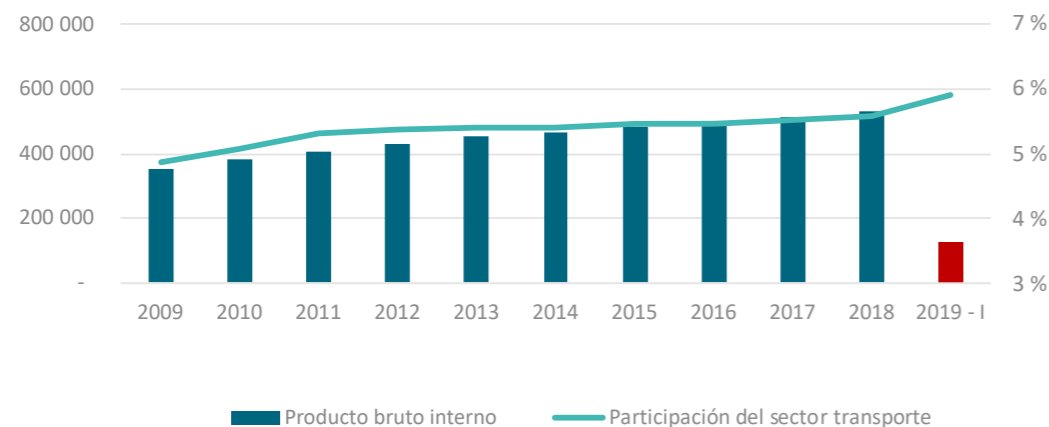


Gráfico 3. Evolución del PBI y contribución del sector transporte
Fuente: INEI (2019).

Por otra parte, sobre la base de la Encuesta Nacional de Hogares del 2018 (Enaho), se estima que el empleo generado por el sector alcanza a 1.2 millones de personas, equivalente a 7 % de la PEA empleada. Además, junto con el sector comunicaciones, fueron los que generaron más empleo en el último quinquenio, mostrando un crecimiento promedio de 3.5 % en el periodo.

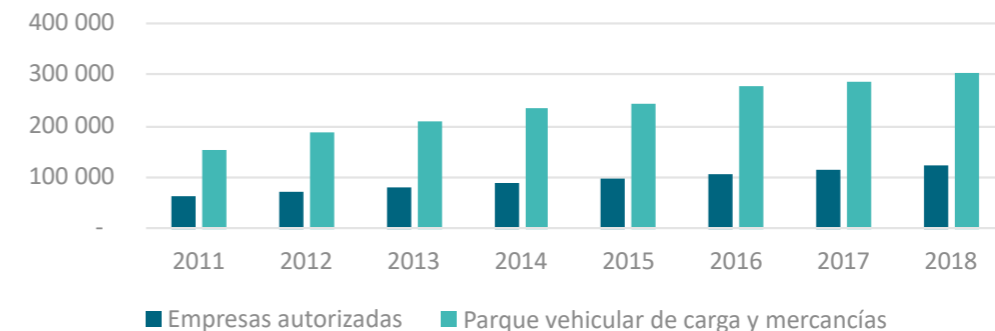


Gráfico 5. Empresas y parque vehicular autorizados para el servicio de transporte de carga 2006-2015.
Fuente: MTC (s. f). Recuperado de <https://portal.mtc.gob.pe/transportes/terrestre/documentos/Empresas%20autorizadas%20y%20parque%20vehicular%20STPYM%20v2.pdf>

La oferta permanente y continua de servicios de transporte de carga lo ubica en el primer lugar en cuanto al consumo de energía de todo el sector transporte, superando a los servicios de

transporte de pasajeros vía terrestre y por modalidad acuática. Según el Balance de Energía Útil 2013, el transporte de carga demanda la mayor cantidad de energía.

En específico, para las actividades de transporte de carga y mercancías, cuya principal fuente energética es el diésel y con un consumo total de energía neta de 139 799 TJ según la distribución de combustible detallado en el gráfico 6.

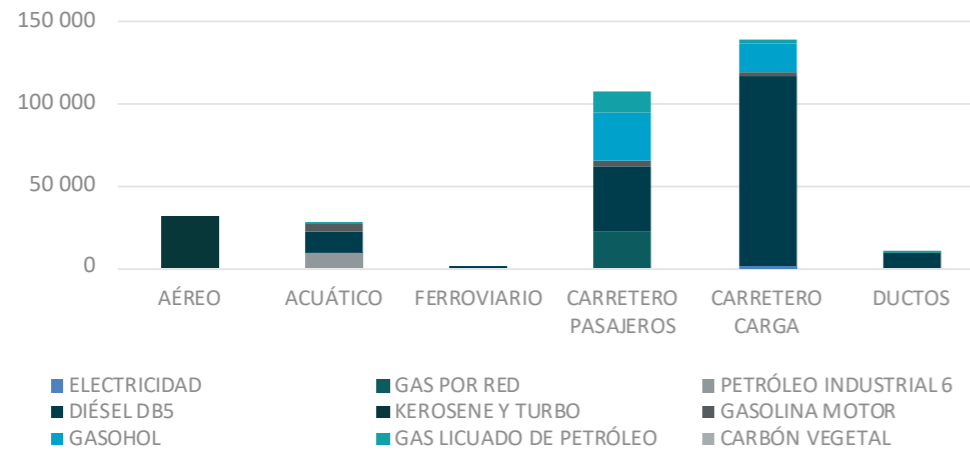


Gráfico 6. Consumo de energía neta en el sector transporte, por fuente secundaria (TJ)
Fuente: Balance Nacional de Energía útil 2013, MINEM (2013).

Es así como el transporte terrestre se convierte en la principal fuente emisora de GEI. Según el Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero 2014, las emisiones de GEI generadas por el sector Energía, respecto a Combustión Móvil fueron de 17.4 CO_{2eq}, representando el 34.49 % del total de dicho sector.

Asimismo, la subcategoría de Transporte Terrestre genera 16,1 MtCO_{2eq} y de esta, los segmentos de transporte de carga y personas (buses) producen el 9.4 MtCO_{2eq}, equivalente a 18.8 % de las emisiones del sector energía y 5.6 % del total de emisiones.



1.2 Políticas del transporte en el contexto del cambio climático

El MTC es el ente rector del transporte en el Perú. Dentro de sus competencias, desarrolla el Plan Estratégico Sectorial Multianual 2018-2022 (Pesem) del sector Transporte y Comunicaciones. Este presenta los lineamientos de política de sector que se definieron sobre la base de la Política General del Gobierno, el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, las recomendaciones de la OCDE y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (ODS). El Pesem plantea cuatro objetivos estratégicos sectoriales:

- Reducir los tiempos y costos logísticos en el sistema de transporte.
- Mejorar la seguridad y la calidad ambiental en el sistema de transporte y comunicaciones.
- Impulsar el desarrollo de las comunicaciones a nivel nacional.
- Fortalecer la gobernanza, la descentralización y la modernización del sector transporte y comunicaciones.

Asimismo, el MTC elaboró el Plan Estratégico Institucional (PEI 2018-2022) en el marco de las orientaciones metodológicas establecidas por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. En este se recogen las políticas y los lineamientos establecidos en el Pesem. En el PEI se plantean trece objetivos estratégicos institucionales, de los cuales seis involucran al sector transporte:

- Incrementar la disponibilidad y el uso del sistema de transporte urbano.
- Impulsar la renovación del parque automotor en las ciudades con mayor población.
- Reducir las consecuencias fatales derivadas de los siniestros viales en la población nacional.
- Incrementar el nivel de cumplimiento de la normativa socioambiental de los proyectos de infraestructura y servicios de transporte y comunicaciones al ciudadano.
- Modernizar la gestión institucional del MTC.
- Reducir la vulnerabilidad ante el riesgo de desastres del MTC.

Es preciso saber que los servicios de transporte en general, entre los cuales destacan las modalidades de servicio de transporte de personas y mercancías, son regulados por la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (Ley N.º 27181) y el Reglamento Nacional de Administración del Transporte (aprobado por D. S. N.º 017-2009-MTC). Ambas establecen las condiciones de acceso y permanencia de carácter técnico, legal y operacional que deben cumplir los prestadores del servicio, con la finalidad de lograr la completa formalización del sector y brindar mayor seguridad a los usuarios. En esta tarea, el MTC se convierte en el ente rector. Entre los requisitos establecidos en las normas, destacan los requisitos técnicos de idoneidad, tales como las características de la flota, la infraestructura de la empresa y su organización, así como las condiciones de calidad y seguridad de cada una de ellas.

Por otra parte, el MINAM preside la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático, la cual constituye la base política y normativa para el logro de las metas establecidas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) que presentó el país ante la CMNUCC. Alineado con la visión sectorial, los compromisos ambientales asumidos para el país también incluyen al sector transporte, en el que se vienen preparando nueve (9) acciones de mitigación claramente identificadas y en procesos de preparación, que se listan a continuación:



T01

Implementación de los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima

T02

Operación actual del Metropolitano y ampliaciones

T03

Implementación de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao

T04

Proyecto «Construcción del Túnel Trasandino»

T05

Mejoramiento del servicio de transporte ferroviario en el tramo Tacna-Arica

T06

Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo-Huancavelica

T07

Programa Nacional de Chatarreo y Renovación Vehicular

T08

Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente

T09

Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible

En línea con las acciones de mitigación, el MTC plantea el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente. Esta medida requiere promulgar la normativa complementaria al Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir, en la que se incluyen los tópicos de conducción eficiente.

La implementación inicia con establecer, en la normativa complementaria al Reglamento Nacional

del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir, los tópicos de capacitación en conducción eficiente como requisito al postular por una licencia de conducir profesional.

Un punto clave resulta ser la evaluación de conocimientos teóricos y prácticos, por lo que, primero, se incluirán los tópicos en la revisión teórica para, posteriormente, evaluar si el postulante es capaz de ejecutar las técnicas y recomendaciones en conducción eficiente.

Sobre la base del diseño del programa, la medida está dirigida a los conductores que renueven o recategoricen su licencia de conducir, optando por licencias profesionales A-IIb, A-IIIb y A-IIIc que los faculte a manejar vehículos de transporte de carga y mercancías que circulen

dentro del territorio peruano (vehículos de categoría N1, N2 y N3).

La implementación del programa contribuirá a mejorar la problemática actual sobre los altos costos de transporte, que permitirá la inserción del país en las cadenas logísticas de suministros a nivel regional y global, promover el crecimiento económico nacional y cumplir con las aspiraciones de convertirse en miembro de la OCDE.

Con esta medida no solo se produce un cambio sectorial, también un cambio en el paradigma de profesionalización del sector, estableciendo un alto estándar de exigencia para la operación de vehículos que ofrecen servicios profesionales de transporte de pasajeros, carga y mercancías.

1.3 Gobernanza, organización de mercado y actores relevantes

Por su naturaleza, el sector transporte es transversal a otros sectores del país. Las actividades realizadas involucran a actores públicos, privados y sociales. Incluso, en muchos casos, involucra la presencia de actores locales y extranjeros, quienes contribuyen a un mejor desempeño y desarrollo.

En el caso específico del programa de Conducción Eficiente, los actores involucrados son los que se describen a continuación:

Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC

- **Tipo:** Público
- La principal autoridad en material de transporte en el ámbito nacional. Entre sus funciones se encuentran planificar, promover y administrar la provisión y la prestación de servicios públicos del transporte.
- En sus lineamientos de política se encuentra la promoción de la competitividad de los prestadores de los servicios de transporte y comunicaciones (Pesem 2018-2022) orientado a la integración multimodal de los modos de transporte y la reducción de costos y tiempos.

Ministerio de Energía y Minas - MINEM

- **Tipo:** Público
- Responsable de formular y evaluar las políticas de alcance nacional en materia del desarrollo sostenible de las actividades minero-energéticas.
- Dentro de sus competencias, se encuentra velar por las políticas y los programas orientados a promover el esquema de eficiencia energética en los sectores relevantes por su demanda de energía.

Ministerio de Salud - MINSA

- **Tipo:** Público
- Responsable de las políticas y los programas de salud para la población en general, ofreciendo, a través de la red de hospitales y centros de salud a su disposición, atención médica de primera necesidad.
- Sus competencias incluyen aspectos de prevención, por lo que es responsable de monitorear la concentración de contaminantes a través del desarrollo de inventarios de contaminantes atmosféricos en coordinación con diversas instituciones.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - MTPE

- **Tipo:** Público
- Responsable de desarrollar e implementar la política nacional de empleo. En sus funciones, se encuentra la promoción de empleo y capacitación a la población ofreciéndoles información y conocimiento de interés para su inserción en el mercado laboral.
- En los próximos años, se espera sea un aliado estratégico ofreciendo programas de capacitación para quienes opten por incursionar en otras actividades económicas con el incentivo económico obtenido por la destrucción de su vehículo.

Policía Nacional del Perú - PNP (División de Tránsito)

- **Tipo:** Público
- La División de Tránsito fiscaliza el cumplimiento de las normas de tránsito por parte de los prestadores de servicios de transporte, ofreciendo apoyo a las autoridades competentes.

Empresas de transporte de carga

- **Tipo:** Privado
- Unidades de negocio dedicadas al servicio de transporte de carga a nivel nacional conectando las principales ciudades del país.
- Como empresas con fines de lucro su principal objetivo es maximizar sus ganancias, por ello, su preocupación por reducir los costos de operación de la flota de transporte a su disposición.

Ministerio de Economía y Finanzas - MEF

- **Tipo:** Público
- Su rol principal es aprobar el presupuesto nacional; además, ofrece soporte a los sectores responsables de implementar procesos de competitividad que permitan el crecimiento sostenido de la economía nacional. En este caso será MEF responsable de la asignación económica para el lanzamiento y desarrollo de los programas de chatarreo a nivel nacional, considerando esquemas de intervención y apoyo de otras fuentes de financiamiento.

Superintendencia Nacional de Transporte de personas y mercancías - SUTRAN

- **Tipo:** Público
- Responsable de fiscalizar la correcta operación de los vehículos que realizan actividades de transportes de personas y mercancías en el ámbito nacional.
- Sus competencias siguen creciendo, involucrándose en aspectos de fiscalizar la forma en cómo se realizan los servicios de transporte, inspección de vehículos, geolocalización de las unidades en operación vía GPS y aplicación de sanciones e infracciones.

Propietario de vehículos

- **Tipo:** Privado
- Propietarios o encargados de una unidad vehicular (camión) con la cual realizan entregas de mercancías.
- Son el público objetivo del Programa de Capacitación en Conducción Eficiente, debido a que sus acciones repercuten directamente en el consumo de combustible.

Escuelas de manejo

- **Tipo:** Privado
- Instituciones encargadas de ofrecer los cursos que por ley dictamina obligatorios o necesarios para la obtención de licencias de conducir.
- Su razón de ser es instruir a las postulantes a licencias de conducir con información teórica y práctica para optar por una licencia de conducir.

Gobiernos locales

- **Tipo:** Público
- Encargados de autorizar, supervisar, fiscalizar y controlar la prestación de servicios de transporte urbano dentro de su jurisdicción.

Indecopi

- **Tipo:** Público
- Entidad pública que promueve la libre competencia en el mercado y asegura la protección de los derechos de los consumidores.

Proveedores de combustibles

- **Tipo:** Privado
- Privado Unidades de negocios dedicadas a la venta de combustible para la flota vehicular a nivel nacional.
- Su principal aporte es proveer de combustible limpio, bajo en azufre para la correcta operación de los vehículos.

Gremios empresariales (AAP, ANATEC, UNT, otros)

- **Tipo:** Privado
- Intervienen buscando el beneficio de sus asociados y las asociaciones relacionadas con este sector. Están interesadas en buscar condiciones favorable de operación para los operadores, como precio bajo del diésel, entre otros.

Población

Tipo: Social

Usuarios que demandan el servicio de transporte de carga para enviar su mercancía. Son los principales demandantes de los servicios de transporte para cubrir sus necesidades de abastecimiento de productos de primera necesidad, entre otros.

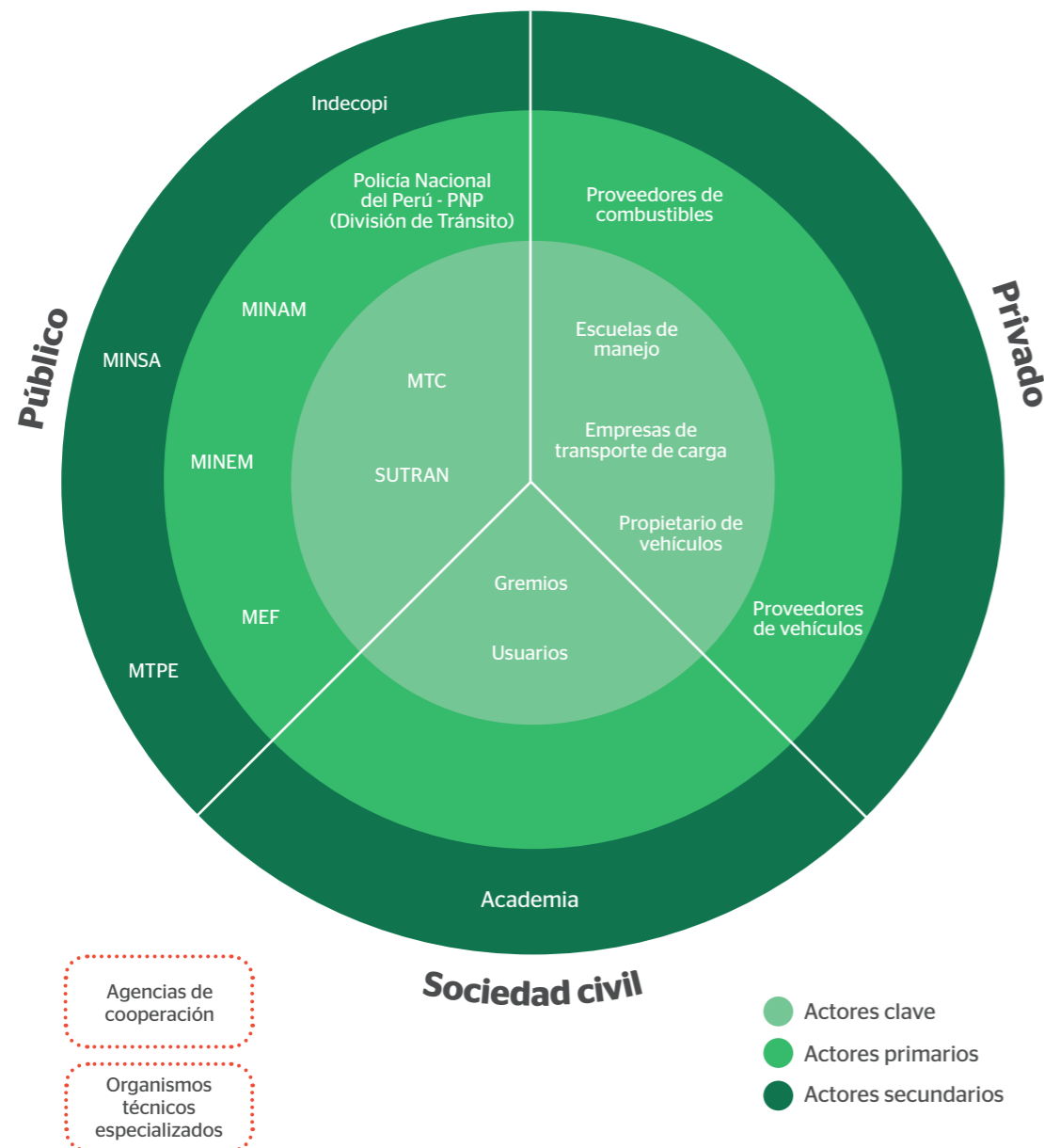


Gráfico 7. Esquema de actores para el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente, sector transporte de carga
Fuente: GIZ (2019).

1.4 Financiamiento y modelos de negocio

En el Perú, el sector transporte se desarrolla a través de un modelo financiero privado. El servicio de transporte es responsabilidad de empresas operadoras privadas, quienes financian la adquisición de la flota en circulación. Por otra parte, la intervención del Estado se encuentra enfocada en el desarrollo de infraestructura de transporte, con el objetivo de promover esquemas de conectividad a nivel nacional bajo un enfoque multimodal; y desarrollar actividades dirigidas a mejorar la eficiencia del sector, financiadas a través del presupuesto público.

Para el año 2019, se asignó un presupuesto de 16 563 millones de soles (5019 millones de dólares) para inversión pública, de los cuales 12 544 millones de soles (3801 millones de dólares) son destinados al servicio de transporte terrestre por carretera, financiado en un 54 % con recursos propios, con un avance de ejecución de 37 %, esperando alcanzar al menos el 85 % de ejecución en relación con el año anterior.

El gasto público en Perú se puede canalizar a través de diversos instrumentos de gestión, entre los cuales están el Plan Operativo Institucional (POI), así como el Presupuesto por Resultado (PpR), en ambos casos es posible vincular la asignación de recursos para el desarrollo de actividades a ser ejecutadas por el MTC para contribuir con los objetivos, lineamientos de política y actividades estratégicas sectoriales.

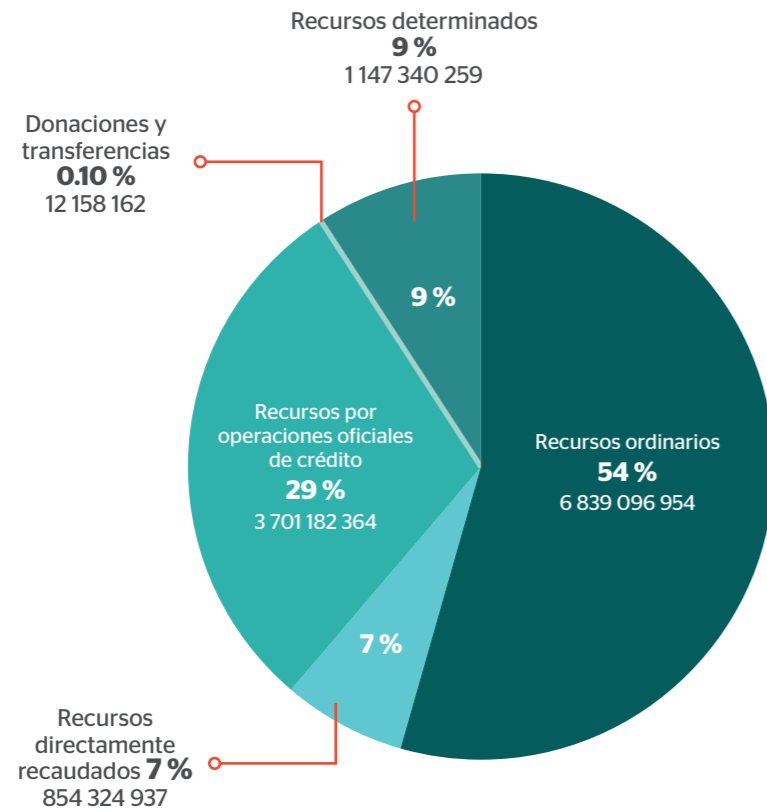
informalidad y la presencia de la corrupción generalizada del país. Es importante, asimismo, prestar atención a los incentivos de las empresas de transporte de carga, cuyo liderazgo es el principal motor de la implementación del Programa de Conducción Eficiente.

Como información adicional, a partir de 2018, en la estructura del presupuesto público, se incluyen los programas presupuestales, entre estos el Programa Presupuestal «Reducción del tiempo, inseguridad y costo ambiental en el sistema de transporte» (PP 0138), en el cual se espera incluir acciones orientadas a mejorar las condiciones de operación del transporte de mercancías.

El PP 0138 tiene un enfoque universal y multimodal sobre el transporte nacional que beneficiará a la población total en el ámbito nacional. Su campo de acción incluye actividades orientadas a reducir la tasa de accidentes de tránsito, el resguardo de la seguridad física y la vida de las personas, reducir el tiempo y el costo promedio del transporte de personas y mercancías, además de mejorar los procesos de habilitación de vehículos para realizar los servicios de transporte de carga a nivel nacional, y procesos de capacitación preventiva y correctiva a los conductores habilitados para la conducción de estos vehículos, en los que se incluyen los aspectos de conducción eficiente para reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI.

El programa cuenta con un presupuesto de 10 242 millones de soles² (3103 millones de dólares) con un avance de ejecución al 41 % al tercer trimestre del presente año. La asignación económica establecida para este programa es equivalente al 1.9 % del PBI y 6.1 % del presupuesto total.

² Presupuesto institucional modificado al 13 de septiembre de 2019, de acuerdo con Consulta Amigable 14.09.2019.



Nota: Presupuesto para proyectos y actividades.

Gráfico 8. Presupuesto para inversión pública en transporte terrestre por fuente de financiamiento 2019
Fuente: Consulta Amigable, Presupuesto Institucional Modificado al 13.9.2018. Fecha de consulta: 14.9.2019.

En materia de adaptación y mitigación del cambio climático, se observa un modelo de financiamiento similar al descrito. Desde el punto de vista público, los fondos usados comprenden presupuestos públicos, y participativos, parte del canon, etc. Asimismo, la inversión privada comprende el financiamiento de empresas y bancos locales, a nivel nacional, y provienen de recursos de la cooperación internacional y la banca multilateral de desarrollo, a nivel internacional.

En el marco de las NDC, el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente tiene previstas actividades presupuestadas para superar las condiciones habilitantes identificadas en el acápite anterior. Se ha estimado el presupuesto para actualizar el Reglamento Nacional de Emisión de Licencias de Conducir, aprobado por D. S. N.º 007-2016-MTC, así como el desarrollo de campañas de comunicación y difusión de la medida, que involucre tanto a actores públicos como a privados.

1.5 Iniciativas relacionadas

En el Perú, no se había planteado una iniciativa similar al programa de conducción eficiente de manera integral para el sector de transporte de carga. Sin embargo, existieron iniciativas

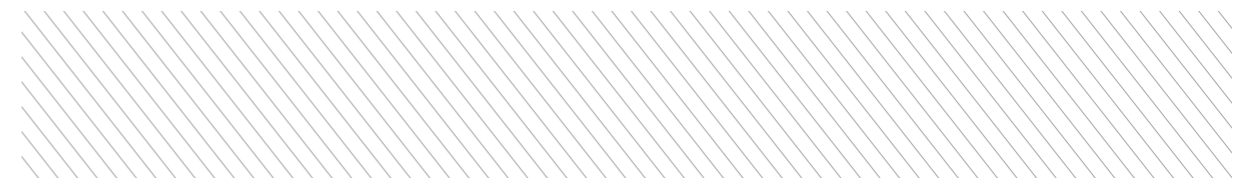
privadas que tuvieron como objetivo enseñar a los conductores a ahorrar combustible a través de técnicas eficientes de manejo.

1.5.1 Experiencias nacionales

Durante el periodo 2010-2015, el Grupo Toyota, junto a su marca de buses y camiones Hino, lanzó el programa Eco Drive. Este tenía como objetivo potenciar los conocimientos sobre conducción para lograr un mejor desempeño y una mayor rentabilidad de los camiones de la marca. Además, con el programa buscaron concientizar a los conductores sobre el cuidado del medioambiente a través de técnicas que permiten un menor consumo de combustibles y, por lo tanto, una reducción en la generación de GEI.

Los resultados del programa se midieron gracias a ECOCIEN, un *software* que les permitió registrar las variables de operación y determinar su costo. Las pruebas de manejo, antes y después de implementar las técnicas de conducción eficiente, demostraron que un conductor promedio que recorría 5.3 km/l era capaz de recorrer 6.1 km/l después de aplicar las técnicas de manejo aprendidas.

El público objetivo del programa fueron los clientes, asesores y jefes de venta de los concesionarios de Hino de Lima, pues el evento se llevaba a cabo a las afueras de la ciudad. Las actividades realizadas incluyeron asesorías teóricas y prácticas sobre temas como el mantenimiento preventivo, la conducción segura, el ahorro de combustible y el aumento de vida de los vehículos.



1.5.2 Experiencia internacional



México

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía ofrece un programa llamado Automovilista Eficiente: Eco-Drive. Con él, enseñan a los conductores un modo de manejo suave. Adicionalmente, desarrolla un manual que resume los dispositivos y las tecnologías que ofrecen la industria automotriz.

Implementación:

Programa de conducción eficiente, elaboración de guías de conducción y elaboración de manuales que resume el tipo de tecnología que usan los distintos vehículos.

Resultados:

- Reducción del consumo de combustible.
- Reducción de las emisiones.



Argentina

El Ministerio de Hacienda distribuye la *Guía de conducción eficiente*, la cual enseña un estilo de manejo basado que permite aprovechar las características tecnológicas de los vehículos, e incorpora buenas prácticas, centrándose en los niveles de consumo, con el fin de reducirlo y aumentar la sustentabilidad.

Implementación:

Distribución de una *Guía de conducción eficiente* que enseña técnicas de manejo.

Resultados:

- Reducción del consumo de combustible.
- Reducción de emisiones.
- Mejora de la vida útil de los vehículos.



República Dominicana

La Oficina Técnica de Transporte Terrestre ofrece el Programa de Capacitación Vial - Conducción Eficiente. Este surgió para corregir los desajustes ocasionados por las mejoras tecnológicas en los vehículos, los cuales requerían un nuevo estilo de conducción.

Implementación:

Programa de dos etapas en el que se concientiza sobre la conducción eficiente.

Resultados

- Mejora de la eficiencia del combustible.
- Reducción de las emisiones.





Alemania

Desde 1999, está reglamentado que las técnicas de conducción eficiente son obligatorias para obtener la licencia de conducir.

Implementación:

Programa de manejo que enseña sobre la conducción orientada al cuidado del medioambiente y ahorro en el consumo de combustible.

Resultados:

- Ahorro de energía.
- Constante inscripción anual. Mínimo de 1.3 millones aplicaciones.
- Reducción de emisiones.



España

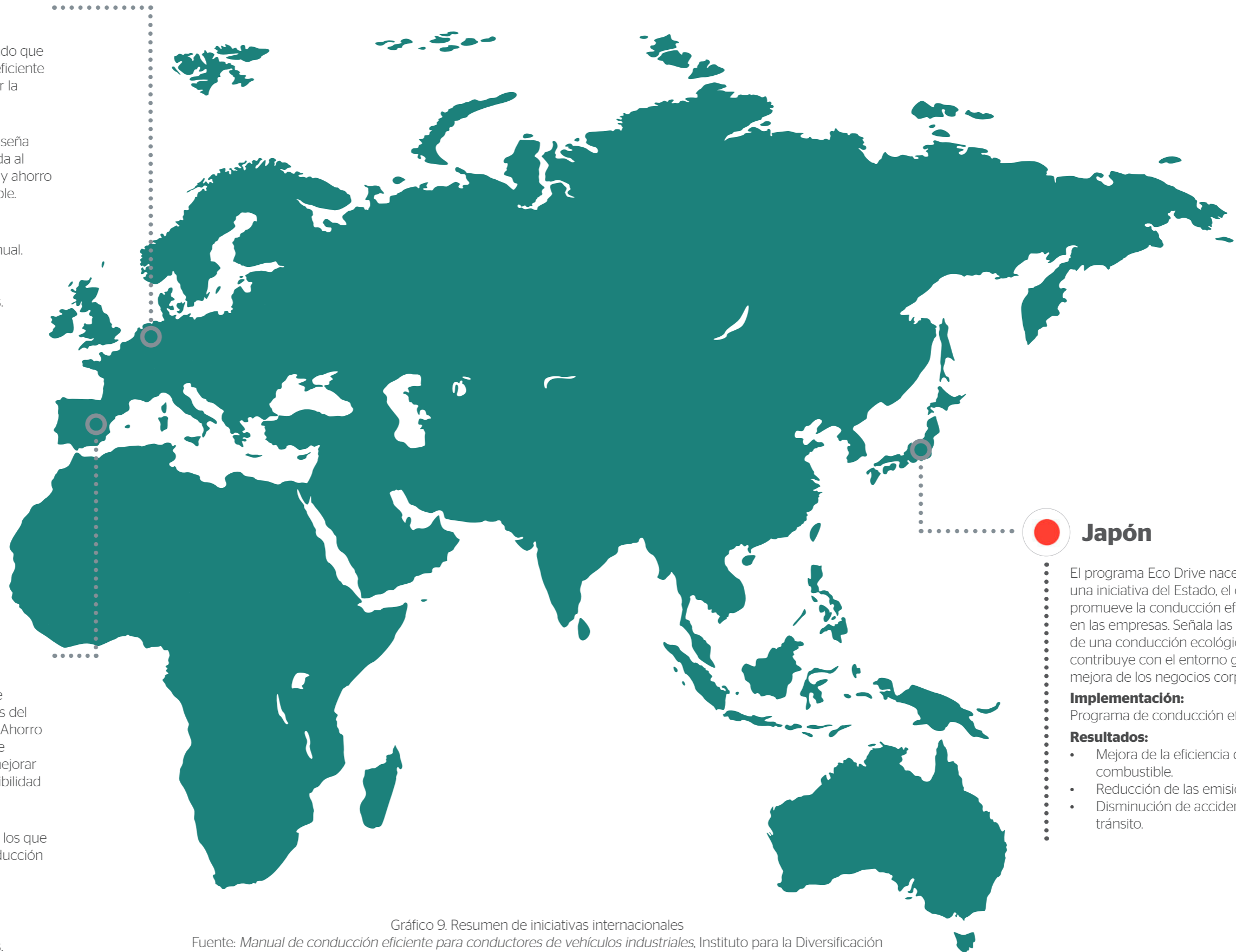
Implementó un programa de conducción eficiente, a través del Instituto de Diversificación y Ahorro de Energía, con el objetivo de enseñar a ahorrar energía, mejorar la competitividad y la sostenibilidad del sector.

Implementación:

Programa de cinco pasos en los que se enseñan técnicas de conducción eficiente.

Resultados:

- Ahorro de energía.
- Ahorro económico.
- Reducción de emisiones.
- Reducción de accidentes.
- Mejora del confort.



Japón

El programa Eco Drive nace como una iniciativa del Estado, el cual promueve la conducción eficiente en las empresas. Señala las ventajas de una conducción ecológica, la cual contribuye con el entorno global y la mejora de los negocios corporativa.

Implementación:

Programa de conducción eficiente.

Resultados:

- Mejora de la eficiencia del combustible.
- Reducción de las emisiones.
- Disminución de accidentes de tránsito.

Gráfico 9. Resumen de iniciativas internacionales

Fuente: *Manual de conducción eficiente para conductores de vehículos industriales*, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (España, 2016); *Guía de Conducción Eficiente para Vehículos Livianos*, Ministerio de Hacienda (Argentina, 2017). *Automovilista Eficiente*, Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (México, 2016). *Programa Capacitación Vial - Conducción Eficiente*, Oficina Técnica de Transporte (República Dominicana, 2014).



2.

**Barreras y
condiciones
habilitantes**

Existen algunos retos por superar para desplegar el máximo potencial de competitividad y desarrollo del subsector transporte de carga, enfocado en la reducción de costos, tiempo e inseguridad en el transporte de pasajeros, carga y mercancías a nivel nacional.

Entre las barreras identificadas se destacan las siguientes:



Barreras institucionales

Se evidencia superposición de competencias en los tres niveles de gobierno, ello sumado a la falta de capacidad para ejecutar procesos de fiscalización resulta en un modelo ineficaz de control de vehículos habilitados y el desarrollo de sus actividades en el marco de la formalidad y en cumplimiento de las leyes.

Por este motivo, es necesario establecer mecanismos de coordinación transversal multinivel entre las diversas instituciones y sus competencias para lograr un adecuado proceso de fiscalización con apoyo de la SUTRAN y la División de Tránsito de la PNP principalmente.



Barreras financieras

El transporte no es considerado un servicio público, es un servicio regulado por libre competencia, y la intervención del estado es de carácter puntual. Los empresarios de transporte responden por sus actividades y la rentabilidad de sus operaciones. Por ello, las barreras identificadas son la baja efectividad de la logística en la planificación y desarrollo de viajes, realizando en ocasiones viajes con sobrecarga y retornos sin carga, lo cual se traduce en sobrecostos de operación.

En consecuencia, deben extenderse mecanismos de promoción y fomento de la conducción eficiente en la gestión y operación de la flota de carga demostrando los beneficios económicos positivos a obtener.

De esta manera, no solo es posible la reducción de emisiones de GEI y contaminantes atmosféricos, sino además el desarrollo de esquemas de competitividad, incrementar los ingresos de los operadores de transporte, y reducir los costos logísticos nacionales.



Barreras regulatorias

En los lineamientos de regulación para las actividades de transporte de carga y mercancías existen exigencias para el conductor y el vehículo con el fin de garantizar la seguridad vial.

Es necesario incorporar criterios de competitividad y productividad a través de procesos regulatorios, y con este programa se promulgará una norma complementaria al Sistema Nacional de Licencias de Conducir incluyendo los tópicos de conducción eficiente para alcanzar estándares internacionales de operación, que permitan reducir los costos de transporte y garantizar la entrega de los productos en el tiempo estimado y con las garantías necesarias de conservación y cuidado.

Se espera además reducir los niveles de informalidad del sector, que realizan operaciones en condiciones subóptimas.



Barreras sociales y políticas

Los gremios y las asociaciones de transporte esperan ser escuchadas por los representantes del MTC para coordinar los aspectos relevantes en cuanto a la exigencia técnica, económica y normativa para la operación de los vehículos de carga. El MTC, comprometido con el desarrollo del sector y garantizar la continuidad de los servicios, mantiene el diálogo permanente con los representantes de los principales gremios de transporte, de forma que se logre un progreso orientado al desarrollo del país a través de la implementación de las actualizaciones normativas vigentes.

Para la implementación de este programa se crearán espacios informativos para transmitir la información relevante sobre los beneficios directos de implementar la conducción eficiente al transformar al convertir a los operadores de transporte en verdaderos operadores logísticos.



Barreras técnicas

Los servicios de transporte de carga se realizan procurando atender la demanda presente, no obstante, en muchos casos eluden los principios de gestión y manejo adecuado que garantice óptimos resultados, convirtiéndose en una actividad apenas sostenible, por las pérdidas económicas debido a fallas mecánicas y las grandes cantidades de combustible utilizado; además de las emisiones de GEI y contaminantes atmosféricos.

Por ello, es necesario una comprensión técnica de las directrices nacionales y cómo se alinean las decisiones y capacidades locales con miras a promover el desarrollo de acciones coherentes enfocadas en el desarrollo de un sector competitivo.

Es así que el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente cubre estos vacíos mediante la capacitación a conductores y espera ir más allá, logrando que los operadores de transporte la implementen en la gestión de sus flotas de forma progresiva.



Barreras relativas a MRV

En el país se vienen realizando esfuerzos por mejorar la forma de cuantificar las emisiones de GEI, por lo que implementar este programa permitirá que los operadores de transporte lleven un control exhaustivo de la inversión en combustible para determinar las ganancias adicionales obtenidas.

Esta información puede aprovecharse para mejorar los registros de información sobre la demanda de combustible para las actividades de transporte de carga permitiendo estimar con mayor precisión las emisiones de GEI y contaminantes atmosféricos emitidos por este subsector.



Financieras

Los mecanismos de promoción y fomento de empresas con certificación verde, debido a su competitividad y menor impacto en las emisiones de GEI y la calidad de aire, podrían repercutir positivamente para que estas empresas logren obtener financiamiento de entidades crediticias, mientras se construye un modelo de financiamiento sostenible en el largo plazo.



Institucionales

Establecer mecanismos de coordinación transversal multinivel entre las diversas instituciones y sus competencias para lograr un adecuado proceso de fiscalización con apoyo de SUTRAN y la División de Tránsito de la PNP principalmente.



Regulatorias

Mejorar los procesos de gestión de flota incorporando procesos de capacitación a través de la norma complementaria al Sistema Nacional de Licencias de Conducir con los tópicos de conducción eficiente.



Sociales

Es necesario establecer el diálogo permanente con actores estratégicos que representan a los transportistas para trabajar de forma conjunta en el desarrollo de un sector de transporte de carga eficiente y competitivo.



Técnicas

Es necesario una comprensión técnica de las directrices nacionales, y cómo se alinean las decisiones y capacidades locales con miras a promover el desarrollo de acciones coherentes enfocadas en el desarrollo de un sector competitivo.



MRV

La mejora en la calidad de los datos, como el parque automotor circulante y el desarrollo de una plataforma nacional para medir la mitigación de la implementación de las NDC permitirá un progreso en la implementación y desarrollo de políticas, programas y acciones específicas.

Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente

En respuesta a las barreras identificadas en el sector, como parte del proceso de planificación y preparación de esta medida de mitigación, el MTC ha identificado una hoja de ruta enfocada en el proceso de acciones y actividades para superar las barreras multidimensionales detalladas previamente en este capítulo.

Gráfico 10. Alternativas de solución a las barreras identificadas
Fuente: GIZ (2019).

Alternativas de solución a las barreras identificadas

Entre las diversas actividades en marcha se encuentran:

Condiciones habilitantes	Descripción (resumen)
Regulatorias	Establecer los temas de conducción eficiente en la normativa complementaria al Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir.
Sociales	Desarrollar una estrategia de comunicación bajo un esquema participativo en la implementación del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente para Conductores Profesionales.
Técnicas	Promover una cultura de eficiencia energética enfocada en el sector transporte / transporte de pasajeros y mercancías.
	Implementar el Sistema Nacional de Homologaciones Vehiculares.
	Modernizar el parque automotor de vehículos de transporte de personas y mercancías.

Tabla 3. Condiciones habilitantes de la medida de mitigación
Fuente: T09: «Capacitación en conducción eficiente para conductores profesionales», Programación Tentativa Sectorial - Mitigación (2018).

3. Acciones de mitigación del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente

El Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente es una iniciativa desarrollada en el marco de las medidas de mitigación que conforman las NDC del sector transporte, y se enfocará en una primera etapa en los conductores con licencias de conducir profesionales. Este tiene por objetivo promover un cambio en el modo de conducción, orientado a implementar esquemas de eficiencia energética a través de acciones prácticas que reduzcan el consumo de combustible y sus emisiones de GEI.

Con la implementación de esta iniciativa, se espera desarrollar una cultura de eficiencia energética que permitirá, a los conductores y empresas logísticas, identificar los beneficios económicos producto del ahorro de combustible y costos operacionales para el transporte de carga. Con base en la información de la Programación Tentativa Sectorial (PTS) se ha estimado el potencial de mitigación en dos escenarios, en el caso optimista se espera mitigar hasta 4.5 MtCO_{2eq} acumuladas entre los años 2020 y 2030; mientras que en el escenario conservador 2 MtCO_{2eq}; en ambas situaciones además se espera reducir los contaminantes atmosféricos nocivos para la salud.

Desde una perspectiva integral orientada a la mejora continua en la implementación de programas y proyectos de transporte sostenible, el enfoque E-C-M (evitar, cambiar y mejorar) resulta concordante con el enfoque de mejora que permitirá el desarrollo de esquemas de competitividad para los servicios de transporte de mercancías en el ámbito nacional.

Se estima que los costos de operación de un vehículo de transporte de carga pueden llegar a alcanzar el 42 % del total de los gastos operativos y el impacto de la conducción eficiente tiene el potencial de ahorro de combustible de hasta un 30 % del consumo total por viaje realizado de ser aplicado de forma correcta y bajo condiciones geográficas y climáticas favorables. Por lo tanto, esta medida contribuirá con reducir los costos y los tiempos de transporte, reducir el riesgo de siniestros vehiculares, así como mejorar los gastos asociados al mantenimiento y el cuidado del vehículo durante su vida útil.

Desde la perspectiva institucional, la articulación de esfuerzos entre tres ministerios (MTC, MINAM y MINEM) tendrá un mayor impacto en el logro de las metas trazadas en cuanto a mitigación de GEI y la reducción de impactos negativos de la operación de los servicios de transporte de carga al establecer un criterio multifocal orientado a la eficiencia energética, la sostenibilidad económica y ambiental del sector transporte.

Relación entre las barreras y el programa

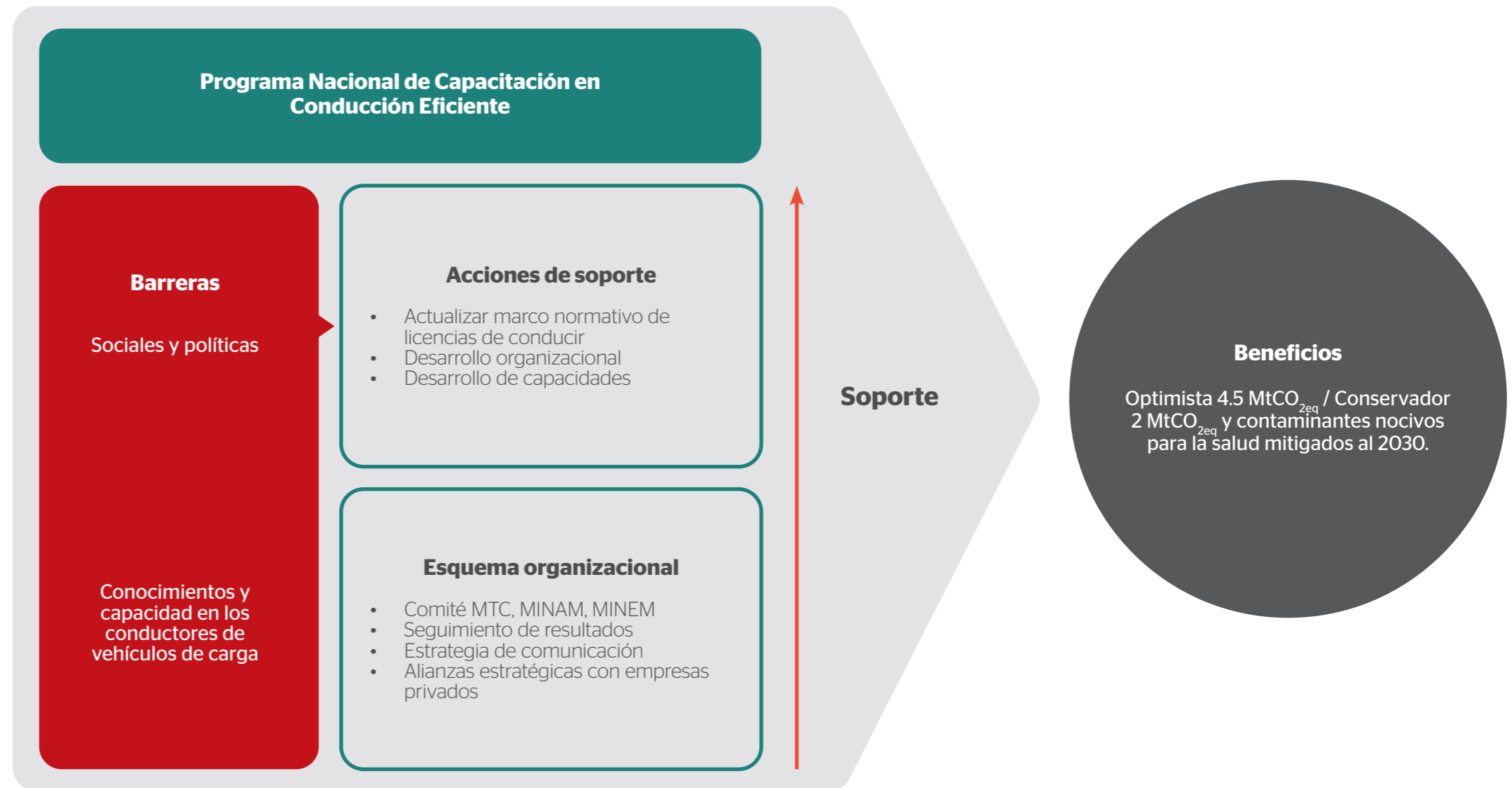


Gráfico 11. Relación entre las barreras y el programa
Fuente: GIZ (2019).

3.1 Contexto y objetivos

El propósito de implementar el Programa Nacional de Conducción Eficiente es lograr la eficiencia energética óptima sobre el rendimiento de combustible del vehículo buscando incrementar la competitividad de los servicios de transporte de carga y mercancías. Para dichos fines, se ha considerado que el programa al 2030 haya logrado capacitar al 85 % del total de personas con licencias de conducir con la confianza de que el 60 % de los capacitados aplica buenas prácticas de manejo.

Por esta razón, el MTC ha desarrollado la *Guía de conducción eficiente*, documento publicado y disponible en su página web con información relevante para optimizar el consumo de combustible, priorizando aspectos de seguridad y prevención en el manejo de vehículos de transporte de carga y recomendaciones generales para los vehículos habilitados para el servicio de transporte de pasajeros dadas las similitudes que existen entre ambos.

Dicho tópico será normado como requisito obligatorio para la evaluación teórica y práctica en la obtención de licencias de conducir profesionales, con miras a garantizar la internalización de conocimientos y la capacidad de usar de manera práctica las técnicas de conducción eficiente.

Para la consecución de objetivos, es necesario fortalecer y desarrollar un esquema de profesionalización para los conductores con licencias de conducir profesionales.

Desde el enfoque de gestión pública, los esfuerzos deben orientarse al desarrollo y fortalecimiento de competencias técnicas y sensibilización institucional; con claridad en las funciones y responsabilidades de cada uno de los actores involucrados en la implementación del programa.

Para la etapa de preparación del programa, se han identificado los arreglos institucionales requeridos, el presupuesto inicial tentativo, así como las metas a corto y mediano plazo, las estrategias de financiamiento, los mecanismos de incentivos

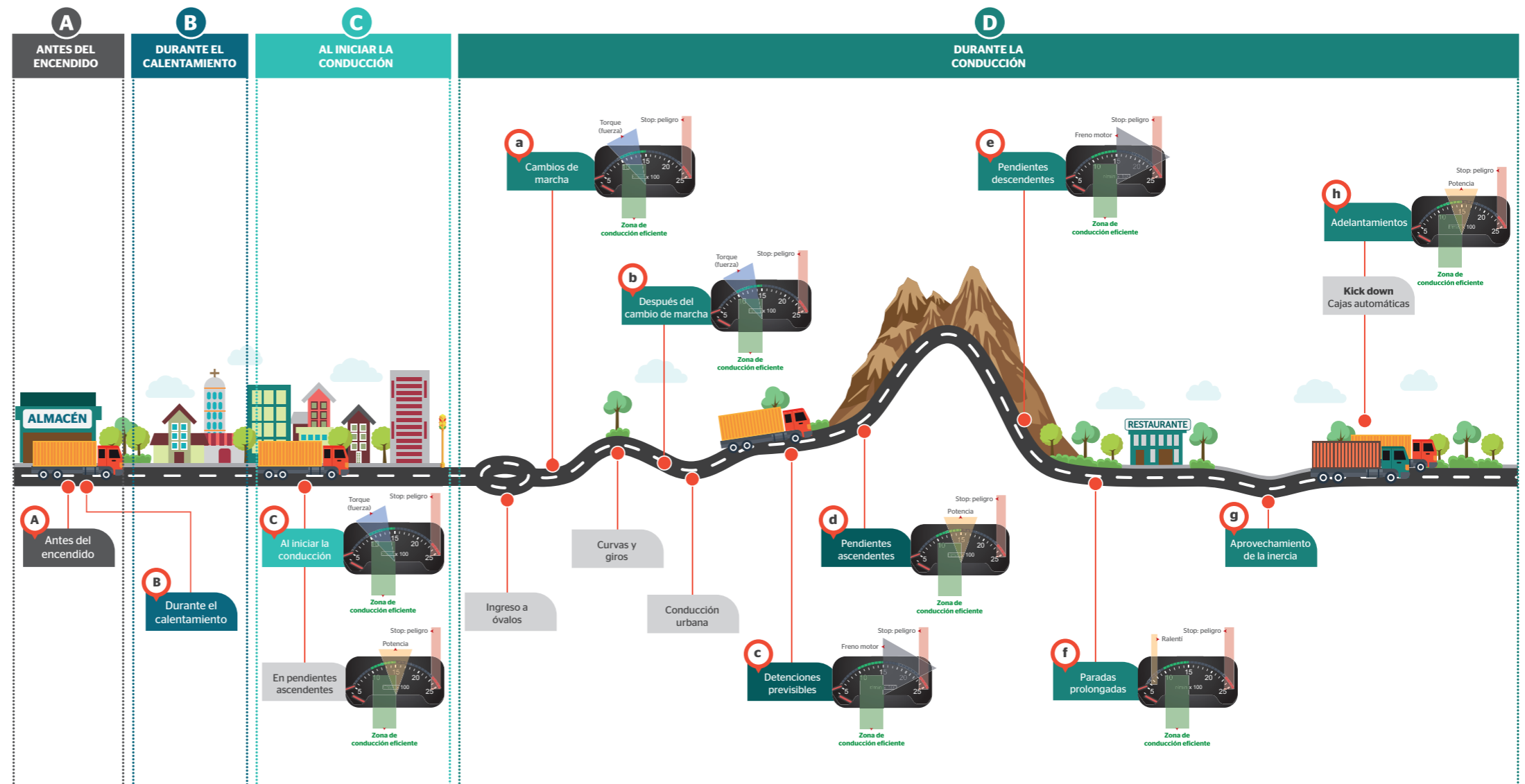


Gráfico 12. Aplicación de técnicas de conducción eficiente
Fuente: *Manual de Conducción Eficiente*, MTC (2019).

para el desarrollo del programa nacional, las condiciones de admisión y los factores de evaluación para acceder al programa.

La implementación inicia con la promulgación de la norma complementaria al Reglamento Nacional de Licencias de Conducir, en las que se incluyen los tópicos de capacitación y evaluación en conducción eficiente como requisito para la obtención de la licencia de conducir profesional.

Un punto clave resulta ser la evaluación de conocimientos teóricos y prácticos, por lo que, primero, se incluirán los tópicos en la revisión teórica para, posteriormente, evaluar si el postulante es capaz de ejecutar las técnicas y recomendaciones en conducción eficiente.

Posterior a la modificación, el MTC trabajará en una estrategia social y de comunicación de la medida, con la finalidad de informar a los transportistas sobre el programa; además de complementar las acciones con el desarrollo de

cursos de profesionalización, entre los cuales la conducción eficiente será uno de los tópicos a desarrollar, financiado con recursos públicos, e incluso existe la posibilidad de incluir la cooperación del sector privado para replicar, escalar y sostener en el tiempo estas actividades.

Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente

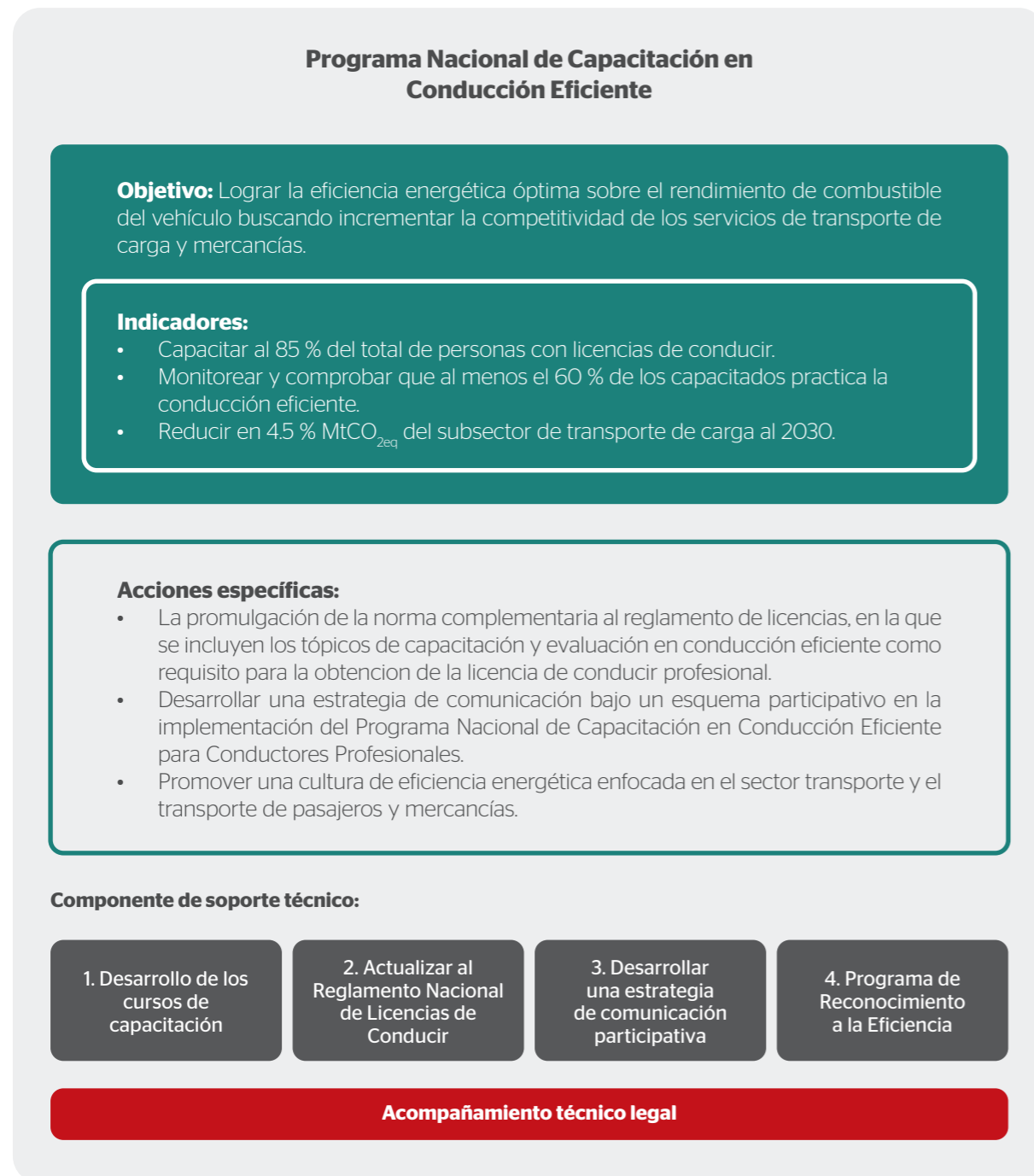
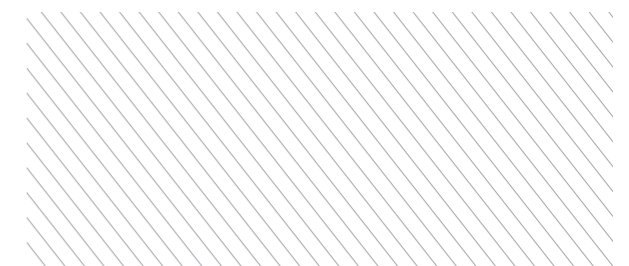


Gráfico 13. Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente
Fuente: GIZ (2019).

Contribución a la implementación de NDC	Capacitación en conducción eficiente
Tipo de acción: Programa	Subsector: Transporte terrestre
Alcance geográfico: Nacional	Tipo de instrumento de política: Regulaciones (SI) Instrumentos económicos (NO) Gasto/inversión pública (SI) Comunicación e información (SI)
Organización	Responsable: Comisión multisectorial NDC: Mesa técnica de concertación, incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) • Ministerio del Ambiente (MINAM) • Ministerio de Energía y Minas (MINEM) • Gobiernos Regionales y locales Cooperantes: <ul style="list-style-type: none"> • International Council on Clean Transportation (ICCT) • Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
Principales acciones de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del marco regulatorio de licencias de conducir • Desarrollo y fortalecimiento de capacidades • Mecanismos de financiamiento • Gestión y coordinación
Cronograma	Fase 1 (2018 - 2020): Planificación y preparación: <ul style="list-style-type: none"> • Modificación del Reglamento Nacional de Licencias de Conducir. • Guía de capacitación de conducción eficiente para postulantes y entrenadores. Fase 2 (2020 - 2030): implementación: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la conducción eficiente en el esquema de evaluación de licencias de conducir • Cursos de profesionalización sobre conducción eficiente para conductores e instructores. • Presupuesto público aprobado (PP 0138). Fase 3 (2025 - 2030): Esquema de reconocimiento: <ul style="list-style-type: none"> • Concurso de reconocimiento a la excelencia en conducción eficiente.

Tabla 4. Resumen del programa
Fuente: GIZ (2019).

Finalmente, la tecnología juega un rol importante en el acompañamiento de la medida, por lo que aspectos de telemetría diseñados por los fabricantes para ofrecer control, seguimiento y procesos de capacitación continua al conductor deberán ser priorizados como estándares técnicos para la flota de transporte de carga habilitada en el país.



3.2 Alcance

El Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente está dirigido en su primera etapa al sector transporte de carga por carretera a nivel nacional, así como todas las actividades que están involucradas dentro de este. Cabe resaltar que no involucra al transporte férreo o transporte urbano, los cuales también se consideran transporte terrestre. Sin embargo, se espera, en la medida que se verifiquen los resultados de implementación, también incluir los principales modos como BRT y corredores.

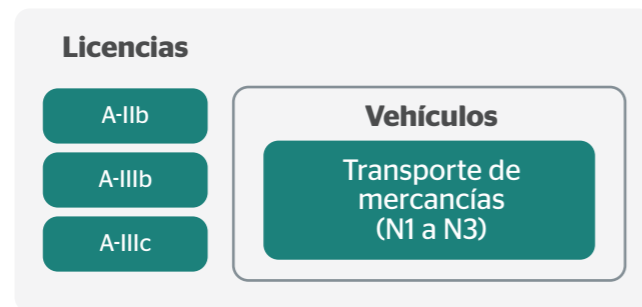


Gráfico 14. Alcance del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente
Fuente: GIZ (2019).

Dentro del alcance de la medida, se contempla el desarrollo de una estrategia de comunicación y posicionamiento del programa con el apoyo de las principales empresas de transporte a nivel nacional, de acuerdo con la lista publicada en la sección de estadística del MTC (106 077 empresas de transporte de carga en el ámbito nacional).

La iniciativa planteada por el MTC se implementará a partir del año 2020 con la actualización del Reglamento Nacional de Licencias de Conducir, lo que la convierte en un mecanismo permanente. A diferencia de otras medidas, está tendrá mayor alcance de forma progresiva conforme los conductores apliquen a las evaluaciones para solicitar sus licencias de conducir.

Sobre la base del diseño del programa, la medida está dirigida a los conductores que opten por renovar o recategorizar su licencia de conducir A-IIb, A-IIIb y A-IIc, que los faculta a manejar vehículos de cargas y mercancías en territorio peruano (vehículos de categoría N1, N2 y N3).

En la actualidad, en el subsector de transporte de carga, se experimenta un déficit de conductores profesionales en relación con la flota vehicular existente (las licencias de conducir profesionales solo representan 47 % del volumen emitido). Este ha ocasionado que cada vez sea más el número de conductores que opten por adquirir una licencia de conducir. Por este motivo, se experimenta una dinámica creciente en la emisión anual de licencias de conducir, la cual, al 2030, asciende a una cifra estimada de 523 942.

Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente

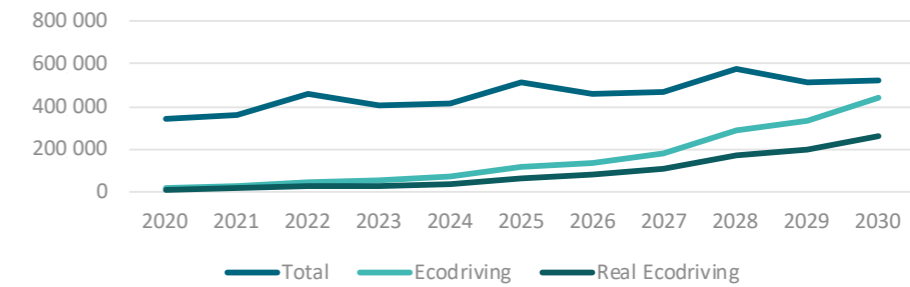


Gráfico 15. Estimación cantidad de licencias de transporte de carga (2020-2030)
Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, para el año 2030, se espera que el programa capacite al 85 % de los conductores profesionales, quienes, según cifras estimadas, asciende a 1 721 092 licencias. La experiencia internacional demuestra que algunos conducto-

res mantendrán su estilo de conducción, por lo que se espera que solo el 59 % de choferes pondrán en prácticas las habilidades de conducción que les permita reducir el consumo de combustible en sus recorridos.

3.3 Medidas de mitigación

El desarrollo del programa se enmarca en el cumplimiento de los compromisos climáticos asumidos por el país, por lo que existen metas específicas de mitigación a monitorear y reportar como parte de los logros esperados en el sector transporte.

El transporte de carga a nivel nacional es una actividad permanente que no ha alcanzado esquemas de competitividad debido a diversos factores como la infraestructura vial y sus deficiencias, la congestión en las ciudades, y la antigüedad de los vehículos en circulación y su permanencia por tiempos por encima de la media de vida útil de la región.

Sin embargo, el foco de atención se dirige a los ahorros potenciales de combustibles que pueden lograrse mediante el desarrollo de capacidades adecuadas de conducción. Reducir los costos de operación como argumento principal para motivar a los operadores de transporte es importante, pues de ello dependerá su inclusión en el programa con miras a incrementar sus ingresos y obtener beneficios sociales. Dichos beneficios incluyen reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales, así como minimizar los siniestros viales y la demanda energética del sector.

Para ello, el MTC ha preparado el curso de Conducción Eficiente, el cual se encuentra publicado su página web, y consta de dos (2) guías: el *Manual para el postulante* y el *Manual para el instructor*. Ambos documentos enfocados en ofrecer información técnica relevante para conocer las principales maniobras y destrezas para obtener el óptimo consumo de combustibles en vehículos de carga.

En estas publicaciones también se abordan los beneficios económicos, sociales y ambientales generados por la conducción eficiente.

» Tacómetro y la interpretación de zonas de consumos de combustible

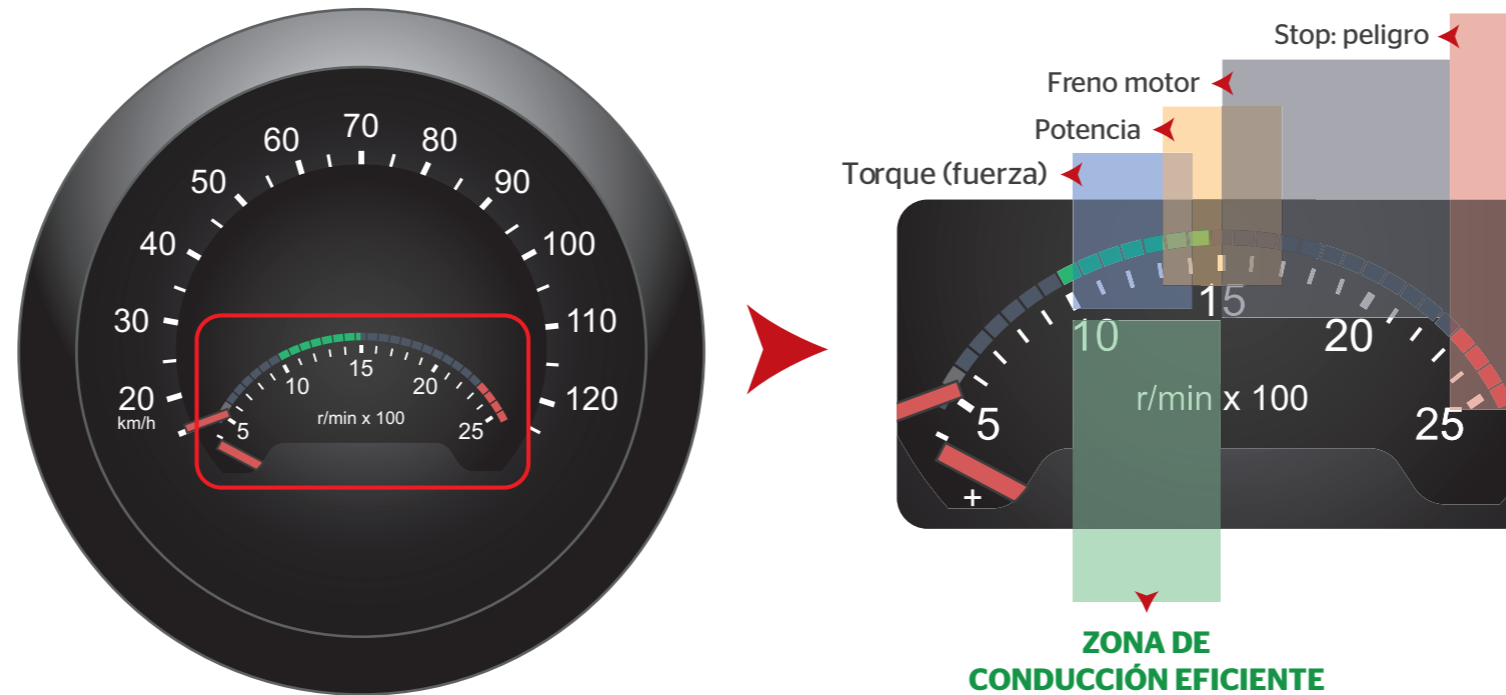


Gráfico 16. Tacómetro y la interpretación de zonas de consumos de combustible
Fuente: *Guía de conducción eficiente, Manual del postulante* (2019).

Al 2030, se espera tener resultados tangibles, que incluyen cuantificar la reducción de emisiones de GEI, en un escenario optimista, de 4.5 MtCO_{2eq}, teniendo el 2020 como año de implementación del programa, luego de la adecuación normativa del Reglamento Nacional de Licencias de Conducir. Si bien el esquema regulatorio por sí mismo implica cambios en el contenido teórico y práctico a evaluar para la obtención de licencias de conducir, es pertinente mencionar que se debe acompañar la medida con acciones de fomento y promoción.

Para inicios del año 2020, el MINAM contará con la implementación de la plataforma de monitoreo y evaluación sobre acciones de mitigación y

adaptación al cambio climático, en la que se incluirán acciones sectoriales y de los gobiernos regionales y locales, a fin de fomentar el diálogo, promoviendo la transparencia y la rendición de cuentas, y fortaleciendo la institucionalidad.

El MTC cuenta con un instrumento de gestión: el Programa Presupuestal PP 0138. Uno de los objetivos identificados en este programa está alineado al proceso de emisión de licencias de conducir de clase A, que puede vincularse a la obtención de licencias profesionales considerando los tópicos de conducción eficiente como parte de la evaluación. De esta manera, es posible identificar y

asignar recursos que conlleven al logro de los resultados esperados, no obstante, también es posible que las actividades de conducción eficiente sean incluidas directamente en el POI de MTC.

Las actividades de promoción y difusión deben incluir al sector privado, para así implementar el programa debido a los beneficios económicos potenciales. El respaldo del sector público también es importante, desarrollando esquemas de reconocimiento con incentivos tanto para las empresas como para los conductores, de forma que se visibilice el respaldo del Gobierno a la medida. Es así como, para el año 2025 en adelante hasta el 2030, se espera la implementación de un concurso de reconocimiento a la excelencia en conducción eficiente.

Entre otros puntos que inciden en la reducción de emisiones de GEI, se encuentra la implementación de un sistema nacional de homologaciones vehiculares, sumado a un proceso de etiquetado energético para vehículos. Ambas iniciativas se encuentran en desarrollo por las instituciones a cargo, MTC y MINEM respectivamente, sin embargo, aún no se ha definido una fecha oficial para su implementación.

La tabla resumen N.º5 muestra las actividades críticas para iniciar la fase de implementación del programa en el año 2020.

N.º	Medidas / Acciones del programa
(I) Condiciones del marco regulatorio	
1.1	Establecer los temas de conducción eficiente en la normativa complementaria al Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir.
1.2	Designación de la comisión multisectorial.
(II) Desarrollo de capacidades	
2.1	Preparación de la <i>Guía de conducción eficiente</i> . Manual para el postulante, manual para el instructor.
2.2	Programa de profesionalización para conductores (MTC).
(III) Financiamiento	
3.1	Recursos ordinarios del presupuesto público.
(IV) Gestión y coordinación del programa	
4.1	Desarrollo de estrategia de comunicación.
4.2	Implementación de plataforma nacional de monitoreo y evaluación sobre acciones de adaptación y mitigación al cambio climático.

Tabla 5. Actividades del programa
Fuente: Elaboración propia.

3.3.1 Condiciones del marco regulatorio

Establecer los temas de conducción eficiente en la normativa complementaria al Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir

El Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente inicia al establecer los temas de conducción eficiente en la normativa complementaria al Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir,

mediante el cual se incorporan los tópicos de evaluación de las técnicas de conducción eficiente como parte de la evaluación teórica y práctica que deben realizar los conductores para obtener o renovar sus licencias de conducir.

3.3.2 Desarrollo de capacidades

Preparación de la *Guía de conducción eficiente: Manual del postulante, manual del instructor*

El MTC ha desarrollado la *Guía de conducción eficiente*, de la cual se desprenden dos manuales; el *Manual del postulante* que ofrece información sobre las técnicas de manejo de conducción eficiente y sus beneficios sobre el consumo de combustible y sus emisiones.

El segundo manual dirigido a los instructores de manejo de las escuelas de conducción, cuya función es estandarizar el contenido educativo y proporcionar herramientas y estrategias pedagógicas para la formación de los postulantes.

Programa de profesionalización para conductores (MTC)

Con miras a fomentar un proceso de profesionalización para el sector, se desarrollarán cursos de profesionalización a cargo del MTC, para quienes busquen la excelencia y deseen acceder a un sistema de capacitación por módulos, es decir, cursos de corta duración y de carácter presencial desarrollados a solicitud y demanda de los conductores según los tópicos con mayor interés, entre los cuales se incluirán los temas de conducción eficiente.

Esta iniciativa parte de la visión de promover esquemas de eficiencia energética sobre la base de la experiencia de países cercanos de la región, que no dudan en el desarrollo de manuales y cursos. Con esto se consolida la visión de desarrollar una cultura de eficiencia energética en el sector, y la conducción eficiente será una de sus principales medidas a promover.

3.3.3 Financiamiento

A pesar de que las actividades del sector resultan ser de carácter privado, el Estado interviene incluyendo en la estructura programática del presupuesto público actividades orientadas a resolver la problemática del transporte. En tal sentido, existen diversos instrumentos de gestión a través de los cuales pueden canalizarse recursos, entre estos el POI y los programas presupuestales, y para este caso en específico el PP 0138.

Esta partida presupuestal se orienta a resolver el elevado costo, tiempo e inseguridad vial en el desplazamiento de personas y mercancías en el sistema de transporte.

Asimismo, permite ordenar los gastos en los tres (3) niveles de gobierno, orientados al cumplimiento de las metas, y existe la posibilidad de obtener incentivos económicos adicionales para continuar con las mejoras de competitividad de los servicios de transporte de carga y mercancías.

Para el año 2019 se han destinado S/ 15.4 millones², que se invierten principalmente en el desarrollo de infraestructura, sin embargo, la estructura operativa de este programa presupuestal tiene la opción de derivar los fondos a procesos de capacitación en diversos temas, desde la prevención hasta la profesionalización de los conductores.

Por otra parte, las empresas privadas que operan en el rubro de logística y transporte realizan una considerable inversión en la adquisición de vehículos, gestión de flota y capacitación a los conductores debido a que conocen y entienden las ganancias potenciales producto de contar con vehículos modernos y profesionales altamente capacitados. La inversión privada resulta necesaria y promueve la oferta del sector, por lo que es complementaria a la visión del sectorial de competitividad.

Los organismos técnicos especializados nacionales e internacionales, así como agencias de cooperación, también deben incluirse al encontrarse interesadas en replicar los resultados de programa y proyectos ejecutados en países desarrollados e, incluso, en países en vías de desarrollo en la misma región, por lo que la transferencia de conocimientos y su aplicación en el contexto local.

² Consulta amigable MEF, fecha 23.10.2019: <http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>

3.3.4 Gestión y coordinación del programa

Desarrollo de estrategia de comunicación

La comunicación resulta clave para el escalamiento y el desarrollo del programa, es necesaria la participación del sector privado y que este último esté convencido de la efectividad de la conducción eficiente como una herramienta para la gestión de flota que ofrezca beneficios potenciales, con el fin de reducir los costos operativos de combustible, neumáticos e incluso mantenimientos.

Intercambio de información técnica

El desarrollo del programa requiere la conformación de un grupo técnico, conformado por el MTC, el MINAM y el MINEM. El grupo técnico será coordinado por el MTC, con la finalidad de establecer criterios técnicos de evaluación de efectividad de la medida, así como la evaluación del progreso, beneficios y dar seguimiento al desarrollo del

Implementación de la plataforma nacional de monitoreo y evaluación sobre acciones de adaptación al cambio climático

Un sistema de medición, reporte y verificación (MRV) permite estimar y monitorear el impacto de las medidas de mitigación en desarrollo. Esto permite mejorar aspectos específicos y realizar los cambios necesarios para obtener e, incluso, incrementar los resultados esperados de una medida de mitigación a cargo del MTC. Con la finalidad de evitar contar con múltiples sistemas MRV, tarea que puede ser una barrera para cuantificar de forma adecuada la reducción de emisiones, el MINAM será responsable del desarrollo de una plataforma informática para cuantificar y ofrecer la transparencia necesaria en el cálculo de emisiones mitigadas por sector.

Además, así se obtiene un resultado colateral en beneficio de la población en cuanto a minimizar las emisiones de GEI y los contaminantes locales. Con estos incentivos se espera motivar de forma voluntaria su implementación en las empresas dedicadas a la gestión logística y transporte de carga y mercancías.

programa, asimismo, valorar las propuestas de modificaciones a su estructura y operación, buscando siempre un mejor desempeño ambiental y energético, vinculado a la competitividad y eficiencia operativa de la industria del transporte y de quienes utilizan el servicio.

3.4 Acciones de soporte

La implementación de la medida resulta ser sencilla y directa una vez superadas las condiciones habilitantes o barreras identificadas, las mismas que fueron indicadas en el capítulo 2. Los aspectos normativos, institucionales y sociales representan los puntos críticos para su desarrollo y posicionamiento. No obstante, con el convencimiento y soporte de actores clave, esta medida tendrá el impacto esperado.

Es preciso mencionar que la medida por sí misma debe venir acompañada de acciones vinculadas a la mejora del parque vehicular. Para ello, los puntos clave como las inspecciones técnicas vehiculares (como punto de control técnico de

los vehículos en operación) y las homologaciones vehiculares como filtro de ingreso al mercado nacional (la misma que puede ser vinculada con esquemas de etiquetado o eficiencia energética para los vehículos importados) son importantes para incrementar el potencial de esta medida.

Es pertinente considerar que los aspectos mecánicos y tecnológicos son relevantes en la operación cotidiana de los vehículos de carga y la conducción, por lo que la conducción eficiente puede ofrecer beneficios potenciales de encontrarse alineadas con la modernización del parque vehicular.

La implementación del programa contribuirá a mejorar la problemática actual sobre los altos costos de transporte, logrando la inserción del país en las cadenas logísticas de suministros a nivel regional y global, promover el crecimiento económico nacional y cumplir con las aspiraciones de convertirse en miembro de la OCDE.



3.4.1 Marco político, legal y regulatorio

El contexto político es favorable al ser una medida que, alineada a la visión sectorial, establecida en el documento de gestión Pesem 2018-2022, y sus principales ejes de política, la misma que establece como prioridad el «desarrollar los modos de transporte con un enfoque integrado y multimodal, que permita la reducción de costos y tiempos de viaje, potenciando su infraestructura y mejorando sus servicios».

Por esta razón, la implementación del programa inicia al establecer en la normativa complementaria al Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir los temas de conducción eficiente, incluyendo los tópicos de evaluación teórica y práctica de la conducción eficiente para conductores profesionales, licencias de conducir A-IIb, A-IIIb y A-IIIc.

3.4.2 Financiamiento

El MTC apunta a implementar esquemas de competitividad en los servicios de transporte de carga y mercancías, para ello ha considerado la posibilidad de desarrollar cursos de profesionalización, los mismos que pueden ser financiados a través del presupuesto público mediante Plan Operativo Institucional (POI), e incluso evaluar opciones adicionales como es el caso de los programas presupuestales, en específico el Programa Presupuestal PP 0138 «Reducción del tiempo, inseguridad y costo ambiental en el sistema de transporte».

También se requiere el involucramiento de actores adicionales, como las empresas privadas que ofrecen servicios de transporte y logística para el traslado de mercancías, que por los beneficios económicos de la conducción eficiente tenderán a implementar en la gestión de flota las herramientas del seguimiento y control de la eficacia de sus conductores durante sus recorridos. Es preciso mencionar que esta inversión no representa un gasto, sino una inversión a corto plazo para potenciar las ganancias.



» **Empresas y operadores de transporte y logística, convencidas de los beneficios económicos de la conducción eficiente, deberán implementar en su gestión de flota, las herramientas de control y seguimiento; así como telemetría para medir la eficiencia de sus conductores durante sus recorridos.**

3.4.3 Coordinación

En el 2018, con la publicación del informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial presidido por el MINAM para el proceso de preparación de las NDC sectoriales, se establecieron los mecanismos de coordinación para la socialización e implementación de las medidas de mitigación trabajadas por cada sector productivo.

Es así como, para el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente, el MTC y el MINEM serán las instituciones que lideren, fomenten, promuevan y desarrollen los mecanismos de implementación del proceso implementación del programa.

Asimismo, se espera que esta forma de trabajo conjunta con apoyo del MINAM permita desarrollar formas de comunicación dinámicas y eficientes con diversos actores privados y de sociedad civil con miras a lograr los objetivos planteados de competitividad.

3.4.4 Capacidades técnicas

Resulta fundamental incrementar la capacidad de ejecución de las entidades involucradas en el sector transporte terrestre, comenzando con la formación técnica de los instructores y evaluadores del sistema de emisión de licencias de conducir.

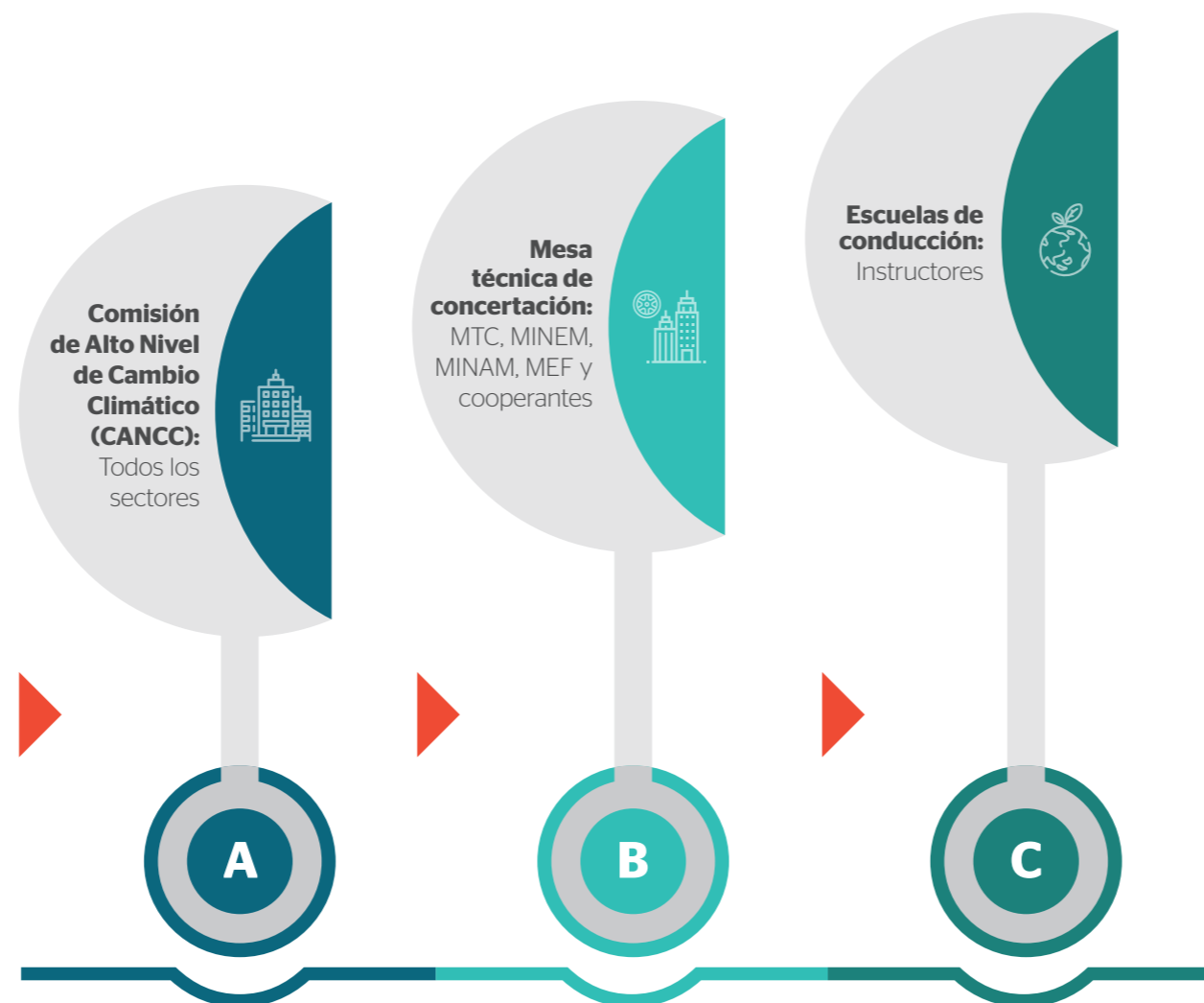
El MTC ha preparado material didáctico y pedagógico con los tópicos de conducción eficiente, disponibles en la página web de la institución, y de libre difusión y descarga para fines educativos y el desarrollo de capacidades personales para la conducción de vehículos automotores bajo un enfoque económico y seguro para las personas.

También se cuenta con la participación de cooperación internacional que tiene como objetivo impulsar la decisión del Gobierno peruano para un desarrollo económico equitativo, bajo en carbono, sostenible y responsable con el medioambiente.

3.4.5 Esquema de implementación

La estructura de dirección del programa cuenta con dos (2) niveles de ejecución, de forma que exista una visión política alineada con los objetivos nacionales, una estructura técnica capaz de definir el alcance de los temas y la forma de evaluación y reporte del programa. Esta estructura organizacional se complementa con un enfoque proceso participativo y diálogo bilateral con los principales actores locales e internacionales. a continuación, se detalla el esquema de implementación:

» Esquema de implementación



A

La Comisión de Alto Nivel de Cambio Climático (CANCC) estará conformada por los siguientes ministerios: el MTC por ser el ente rector en materia de vehículos y sus conductores; el MINEM debido a sus competencias de fomento y promoción de la eficiencia energética; y el MINAM como facilitador de las NDC para todos los sectores productivos.

B

En segundo nivel, se encuentra la mesa de concertación, que incluye a las direcciones de línea de los ministerios involucrados, los gobiernos regionales, y algunos cooperantes. Entre estos, se encuentran la cooperación internacional representada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y el Consejo Internacional de Transporte Limpio (ICCT por sus siglas en inglés), y representantes de la Asociación Automotriz del Perú (AAP), quienes en conjunto ofrecerán sus conocimientos para la dirección del programa hasta alcanzar la sostenibilidad.

Adicionalmente, la mesa de concertación tiene por responsabilidad recibir, sistematizar los aportes y contribuciones de los operadores de transporte y sociedad civil para mejorar la implementación del programa de forma clara, transparente y sencilla.

C

Las escuelas de conducción, así como los centros de emisión de licencias, deberán de adecuar sus procesos de capacitación y evaluación para la formación continua de conductores profesionales, de forma que exista un proceso de profesionalización, al contar con conductores diestros en los procesos de optimizar el combustible empleado en sus desplazamientos.

De forma adicional, otros actores como la División de Tránsito de la PNP deberán fiscalizar de forma permanente el control en ruta de los conductores para evaluar la aplicación de las técnicas de conducción eficiente.

La mesa de concertación viene preparando un programa piloto para establecer el potencial de mitigación mediante pruebas de campo que determinarán cuál es el ahorro estimado que pueda alcanzar un conductor bajo las condiciones geográficas y climáticas del país. Este será un insumo técnico que ofrecerá argumentos positivos para la implementación del programa.

Es así como, una vez realizada la actualización al Reglamento Nacional de Licencias de Conducir, empezará un proceso progresivo en cuanto al número de personas que serán capacitadas hasta el 2030, esperando tener un alcance nacional.

A continuación, se muestra la estructura de implementación de forma gráfica:

» Estructura de implementación

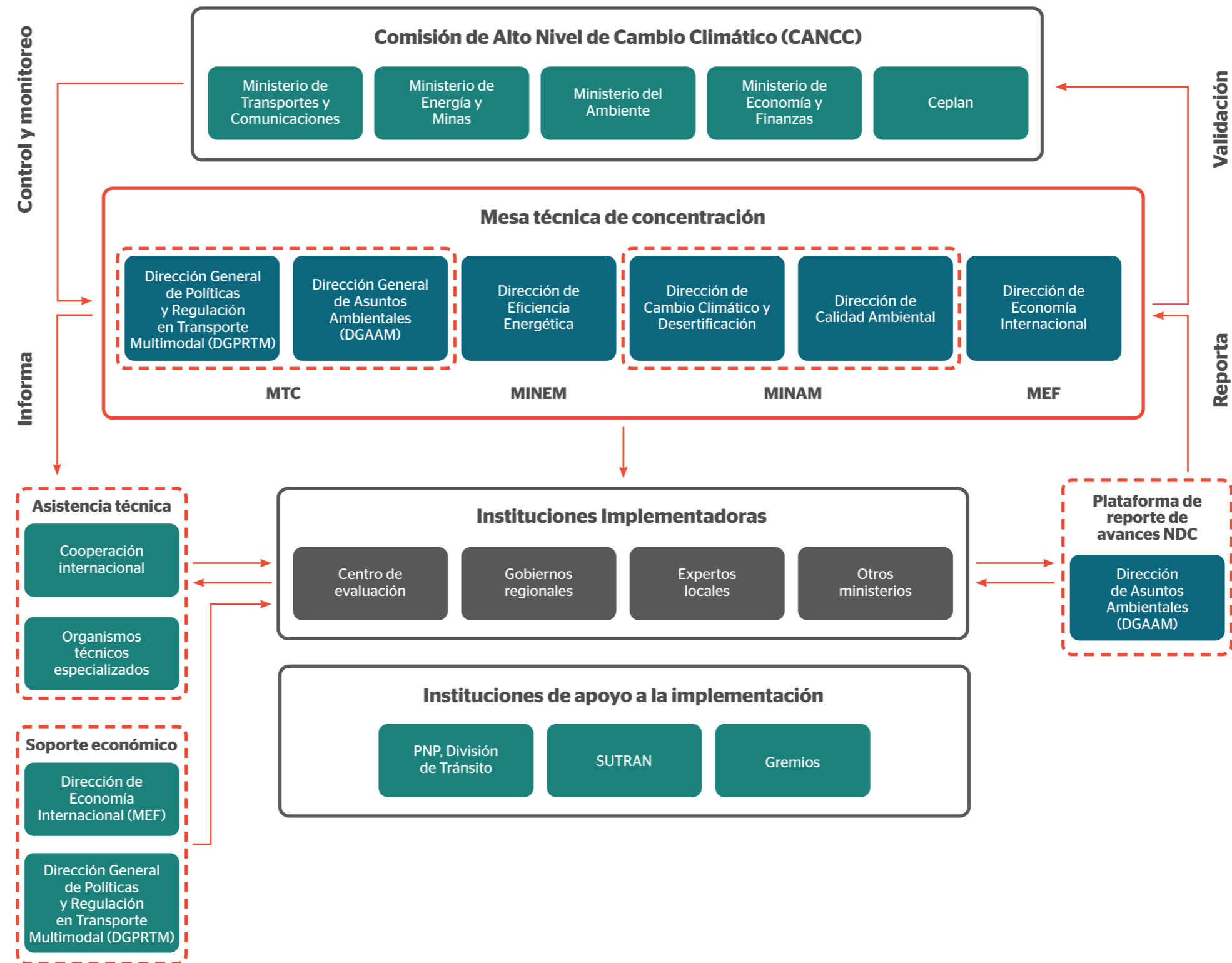


Gráfico 17. Estructura de implementación
Fuente: Elaboración propia.

3.5 Cambio transformacional

El programa se implementa bajo un mecanismo normativo permanente a través del Sistema Nacional de Licencias de Conducir. Con ello se evalúan no solo la capacidad para operar vehículos, sino además la capacidad para desarrollar esquemas de eficiencia energética y competitividad para el sector.

La implementación del programa contribuirá a mejorar la problemática actual sobre los altos costos de transporte, logrando la inserción del país en las cadenas logísticas de suministros a nivel regional y global, promover el crecimiento económico nacional y cumplir con las aspiraciones de convertirse en miembro de la OCDE.

Con esta medida no solo se produce un cambio sectorial, también un cambio en el paradigma de profesionalización del sector, estableciendo un alto estándar de exigencia para la operación de vehículos que ofrecen servicios profesionales de transporte de pasajeros, carga y mercancías.

Las condiciones habilitantes mapeadas en el proceso de preparación y planificación de las NDC en el Perú tendrán un impacto adicional en cuanto al potencial para descarbonizar los sectores productivos nacionales. Para el sector transporte en específico, en el caso de acciones como la implementación de un sistema nacional de homologaciones vehiculares (proceso mediante el cual se fiscaliza de forma documentaria, e incluso en algunos países mediante pruebas de laboratorio), las emisiones producidas en ciclos de conducción tendrán un impacto adicional en la reducción de emisiones del sector.

Es pertinente mencionar que la homologación vehicular por sí misma no tendría un impacto significativo, por lo que debe ser acompañada por procesos vinculantes, como las inspecciones técnicas vehiculares para determinar la salida de vehículos obsoletos de circulación, así como la implementación de estándares emisiones vehiculares y estándares de eficiencia energética. Esta última acción se encuentra en exploración por el estándar de emisiones vehiculares (EURO VI) y podría ser acompañada por un sistema de etiquetado energético a cargo del MINEM, que permita segmentar

vehículos por su *performance* en cuanto al consumo energético y las emisiones producidas.

Estrategia de implementación

A nivel de actores públicos, el MTC, será el encargado de incorporar políticas de mitigación para la reducción de emisiones vehiculares. Dentro de sus funciones, formulará las modificaciones necesarias que incorporen la conducción eficiente.

En cuanto a los actores privados, las escuelas de conductores deberán incorporar en sus programas de formación y cursos los conceptos de conducción eficiente, así como implementar la infraestructura y el equipamiento requeridos para impartir conocimientos y habilidades de conducción eficiente. Adicionalmente, se espera que las empresas proveedoras de productos y servicios contribuyan a que los vehículos de transporte se encuentren en un estado óptimo para que respondan apropiadamente a las técnicas de manejo.

Respecto a los actores sociales, los centros de evaluación deben contar con instructores capacitados y acreditados en conducción eficiente con la licencia de conducir respectiva. Asimismo, los transportistas y postulantes deben ser conscientes de los beneficios de aplicar en su rutina diaria las técnicas de conducción eficiente.

Estrategia de posicionamiento

Los postulantes a una licencia de conducir, así como los conductores que postulan a recategorización y revalidación, deben interiorizar que su empleabilidad e ingresos serán consecuencia directa de realizar una conducción eficiente. Bajo este enfoque, se espera en la medida que se desarrolla exitosamente se cuente con un sistema nacional de conducción eficiente, el cual, de manera voluntaria, permita la inscripción de empresas y conductores. Estos últimos serán acreditados e, incluso, recompensados por sus esfuerzos con un recono-

cimiento a la excelencia en similitud con programas internacionales aplicados en la región.

Estrategia de sostenibilidad

Para asegurar la sostenibilidad del programa, será necesario un control riguroso de los impactos de la conducción eficiente, en la medida que el mercado adopta nuevas tecnologías, vehículos modernos y plataformas de telemetría.

En esta etapa, la policía de tránsito también juega un rol importante al desarrollar competencias en relación con aspectos ambientales al fiscalizar los resultados de las emisiones vehiculares sobre la base de los límites máximos permitidos por ley. En cuanto a SUTRAN, su labor también resulta necesaria para el desarrollo de campañas y mecanismos de fomento y promoción.

3.6 Plan de acción

N.º	Medidas / Acciones del programa	Horizonte de tiempo	
		Fecha de inicio	Periodo de duración (meses)
(I) Desarrollo de capacidades			
1.1	Preparación de los manuales de conducción eficiente para los conductores y los evaluadores.	Octubre 2019	8 meses
(II) Condiciones del marco regulatorio			
2.1	Actualización del Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de conducir, aprobado por el D. S. N.º 007-2016-MTC.	Agosto 2020	Permanente
2.2	Adecuación curricular de cursos impartidos por las escuelas de manejo y las empresas privadas para que incorporen las técnicas de manejo conducción eficiente.	Noviembre 2020	1 mes
(III) Financiamiento			
3.1	Cursos de profesionalización para conductores, los cuales pueden ser incluidos en la estructura programática del presupuesto público a través del Plan Operativo Institucional (POI), o de lo contrario incluirse en las actividades de los programas presupuestales, Programa Presupuestal (PP 0138).	Julio 2022	Permanente
(IV) Gestión y coordinación del programa			
4.1	Designación oficial del grupo de trabajo multisectorial.	2021	Permanente
4.2	Implementación de la mesa técnica de concertación.	2021	Permanente

Tabla 6. Plan de acción del Programa de Conducción Eficiente
Fuente: Elaboración propia.

4.

Financiamiento del programa



El Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente, desde la perspectiva gubernamental, es uno de los más fáciles de implementar, debido a que solo requiere el desarrollo de la *Guía de conducción eficiente* y la actualización del Reglamento Nacional de Conducir para que su exigencia sea obligatoria en el ámbito nacional.

No obstante, se requiere de un presupuesto adicional para acompañar las acciones de fomento y promoción que pueden ser asumidas por las empresas privadas al conocer los beneficios potenciales de ahorro de combustible y costos asociados al mantenimiento del vehículo y otros.

Por su parte, el MTC, como ente rector alineado con la visión nacional, tiene por objetivo desarrollar esquemas de competitividad para el transporte de personas y mercancías, por lo que existen actividades incluidas en el Plan Operativo Institucional (POI) y los programas presupuestales que permiten una mejor administración de recursos económicos y que, además, permiten dirigirlos a actividades específicas enfocadas en reducir los costos y tiempos de transporte, así como la inseguridad. Esta herramienta es el Programa Presupuestal PP 0138, que para este año tiene asignado S/ 15.4 millones³, los cuales han sido orientados, principalmente, al desarrollo de esquemas de conectividad mediante el desarrollo de infraestructura.

Sin embargo, actualmente, se trabaja en la posibilidad de implementar cursos de profesionalización sobre diversos tópicos, dirigidos a conductores profesionales. Entre ellos, se encuentran los de conducción eficiente, los cuales podrían ser cargados como la inversión del Estado para impulsar el programa. Bajo este enfoque, la PP 0138 resulta ser una herramienta dinámica para canalizar recursos propios, préstamos internacionales de cooperación internacional o donaciones para potenciar los resultados del programa.

³ Consulta amigable MEF:
<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>



4.1 Costos e ingresos

Sobre este punto, es preciso mencionar que el servicio de obtención de licencias de conducir no implica un gasto para el Estado, ya que se financia con los ingresos recaudados por el derecho de obtención de licencias de conducir. En otras palabras, cuando una persona necesita recategorizar o revalidar su licencia de conducir, debe realizar el trámite de S/ 24.50.

Este tributo se encuentra establecido dentro del texto único de procedimientos administrativos del MTC.

Por esta razón, en esta sección, nos enfocaremos en el flujo económico directo de las medidas y acciones para la preparación y el desarrollo del programa como se muestra a continuación.

N.º	Medidas / Acciones del programa	Horizonte de tiempo		
		CAPEX	OPEX	INGRESOS
(I) Desarrollo de capacidades				
1.1	Preparación de los manuales de conducción eficiente para los conductores y los instructores.		S/ 60 000	
(II) Condiciones del marco regulatorio				
2.1	Actualización del Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir, aprobado por el D. S. N.º 007-2016-MTC, respecto a los temas de conducción eficiente.		S/ 10 000	
2.2	Adecuación curricular de cursos impartidos por las escuelas de manejo y las empresas privadas para que incorporen las técnicas de manejo conducción eficiente.		S/ 10 000	
(III) Financiamiento				
3.1	Cursos de profesionalización para conductores a cuenta del Programa Presupuestal PP 0138.	S/ 50 000		
(IV) Gestión y coordinación del programa				
4.1	Implementación de la mesa técnica de concertación.		S/ 10 000	

Tabla 7. Medidas y acciones para la preparación y desarrollo del programa
Fuente: GIZ (2019).

Es preciso mencionar que la estimación de costos ha sido preparada sobre los costos potenciales a incurrir en el desarrollo de actividades necesarias para la implementación del programa; aquellos con altos niveles de incertidumbre, como la estrategia de comunicación o los incentivos económicos para los programas de reconocimiento a la excelencia, no han sido incluidos porque estos responden a decisiones políticas aún no establecidas o validadas por los sectores correspondientes.

4.2 Viabilidad financiera

Esta medida, planteada de forma adecuada, resulta ser sostenible para la transformación del sector. Sobre la base de estimaciones realizadas por expertos locales sobre su potencial de ahorro, se estima que los ahorros potenciales de combustibles y gastos operativos asociados a los mantenimientos preventivos y la renovación de neumáticos pueden alcanzar un valor de hasta S/ 3900 millones acumulados en un periodo de 10 años (2020-2030).

Estos son beneficios tangibles directamente percibidos por las empresas de operación logística y gestión de transporte de carga y mercancías. En tal sentido, parte de estos ahorros pueden ser dirigidos a promover capacitaciones continuas y desarrollo de esquemas de profesionalización para los conductores a cargo de la flota de vehículos en operación.

Por otra parte, la inversión en los cursos obligatorios exigidos, como parte de los requisitos mínimos para adquirir o renovar una licencia profesional, son gastos asumidos directamente por el conductor, pudiendo existir esquemas de subvención por parte de las empresas privadas que tengan dentro de su planilla a los conductores. Se ha estimado que, de forma anual, los gastos incurridos en capacitación ascienden a S/ 250 millones.

Es pertinente mencionar que, al existir un esquema de profesionalización para los conductores, sus ingresos se incrementan en función de sus resultados de conducción, teniendo bonos y recompensas económicas a su desempeño. Para los conductores independientes, es decir, aquellos que operan de forma autónoma, también podrán gozar de este beneficio, pues la operación y sus costos inciden directamente en los ingresos después de gastos.

Parámetro	Valor usado total	Supuesto	Fuente o justificación del supuesto
Ahorros potenciales de combustibles y gastos operativos asociados a los mantenimientos preventivos y la renovación de neumáticos.	S/ 3900 millones	Sí	Basado en la ficha de evaluación económica NDC (MTC, 2018).
Escuelas de manejo, ganancias obtenidas por la implementación de los cursos de conducción eficiente.	S/ 140 millones	Sí	Basado en la ficha de evaluación económica NDC (MTC, 2018).
Cursos obligatorios, exigidos como parte de los requisitos mínimos para adquirir o renovar una licencia profesional.	S/ 250 millones	No	Basado en la ficha de evaluación económica NDC (MTC, 2018).

Tabla 8. Viabilidad financiera de la medida
Fuente: GIZ (2019).

4.3 Viabilidad económica

Los lineamientos del sector están claramente orientados a desarrollar mecanismos de competitividad y profesionalización de los conductores, esperando mejorar la contribución sectorial al PBI y la tasa de empleabilidad para miles de personas. Es por este motivo que el Estado considera que es posible realizar una inversión para desarrollar esquemas de capacitación, considerando que, por cada sol invertido, se espera un retorno en el corto plazo de S/ 40 en términos de PBI y S/ 700 en impuestos (Ministerio de la Producción, 2016).

Bajo esta premisa, el gasto del presupuesto público orientado a promover esquemas de competitividad y profesionalización permitirá una aceleración económica y el crecimiento dinámico del sector. Esto permite el posicionamiento y el crecimiento empresarial de diversas empresas. Este fenómeno también incluye a los operadores individuales, hombre-camión, quienes, al percibir mayores ingresos, también accederán a beneficios adicionales, entre estos, el acceso a productos financieros para la renovación de vehículos e incrementar la flota vehicular a su cargo.

Adicionalmente, es necesario evaluar los aspectos macroeconómicos nacionales que se encuentran vinculados al crecimiento del PBI y la demanda de hidrocarburos. El programa de conducción eficiente indicará reducir el déficit de la balanza comercial de hidrocarburos, que al 2018 reportaba alrededor de S/ 11.9 mil millones en importaciones invertidas para cubrir la demanda energética para la industria nacional y la demanda del parque automotor.

Además, los ahorros sociales que incluyen la inversión en salud resultan considerables al momento de decidir promover una medida de mitigación, habiéndose estimado hasta S/ 28 millones como ahorros sociales directamente asociados a la implementación de esta medida de mitigación.

Parámetro	Valor usado	Supuesto	Fuente o justificación del supuesto
Ahorros en la balanza nacional de hidrocarburos	S/ 11.9 millones	No	Artículo web aquí Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE, 2018).
Prevención social	S/ 28.4 millones	No	Basado en la ficha de evaluación económica NDC (MTC, 2018).

Tabla 9. Viabilidad económica
Fuente: GIZ (2019).

4.3.1 Mecanismo y estructura de financiamiento

Los recursos para el programa de conducción eficiente provienen de fuentes públicas administradas mediante programas presupuestales orientadas a los objetivos de reducir los tiempos y costos del transporte de carga y mercancías y reducir la inseguridad, PP 0138. Este programa presupuestal se administra en los tres (3) niveles de gobierno, pudiendo ser empleada para el desarrollo de esquemas de capacitación y profesionalización para los conductores activos en el sector.

Los recursos empleados corresponden principalmente a recursos ordinarios, recursos por operaciones oficiales de crédito y en una pequeña proporción donaciones y transferencias entre otros recursos.

Asimismo, la intervención del sector privado resulta necesaria para la continuidad y la sostenibilidad del programa a través de la implementación de sistema de gestión de flota y el seguimiento necesario para determinar los ahorros potenciales de emplear el programa.

Mecanismo de financiamiento para el programa

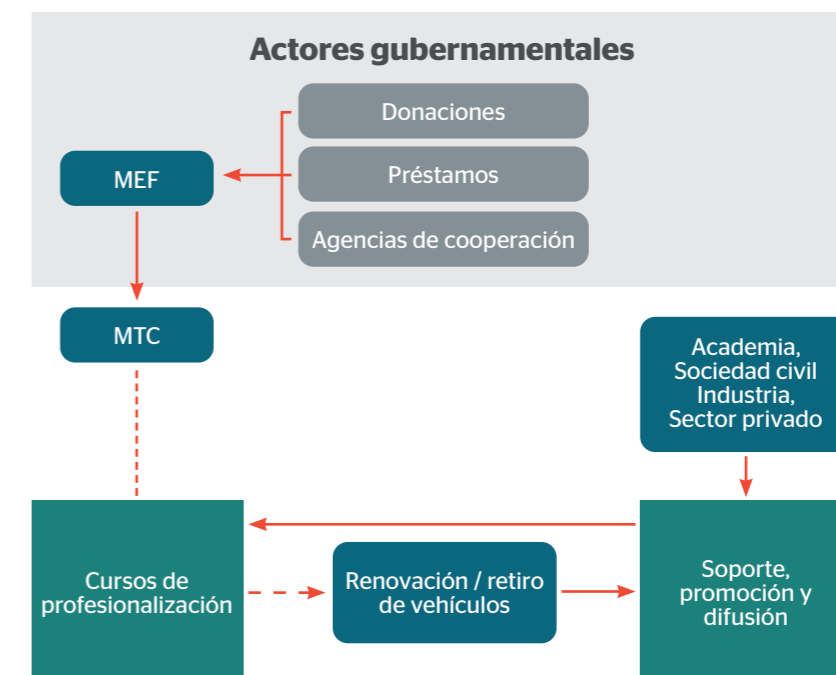


Gráfico 18. Mecanismo de financiamiento para el programa
Fuente: GIZ (2019).

4.4 Escala de financiamiento y soporte financiero necesitado

El financiamiento resulta ser crítico para determinar el éxito en la implementación del programa. Como se mencionó previamente, durante la fase de preparación, se han realizado algunas estimaciones y se cuenta con niveles de ambición vinculados al nivel de soporte, fomento, promoción e implementación de la medida por los operadores de transporte que responden al sector privado.

		Escenario conservador	Escenario optimista
		40 % de personas capacitadas	85 % de personas capacitadas
Impacto	MtCO _{2eq} sobre 10 años	2	4.5
	Otros beneficios	Reducción de enfermedades respiratorias, mejora de la balanza comercial de hidrocarburos	
Inversión pública (en millones de soles)	Sector público	0.23	0.75
(en millones soles)	Sector privado	0.57	1.51
	Cooperación internacional	7.54	15

Tabla 10. Mecanismo de financiamiento para el programa
Fuente: Elaborado con base en la ficha de análisis costo beneficio NDC transporte.

5. Beneficios esperados del sistema MRV

El objetivo del sistema MRV es cuantificar la reducción de emisiones de GEI atribuible de forma directa y específica a la implementación de un proyecto o programa. La implementación de este sistema permite analizar cómo evitar los desplazamientos innecesarios, los cambios los modos de transporte menos eficientes, así como mejorar los aspectos tecnológicos y desarrollo de capacidades, es decir, la metodología E-C-M (evitar, cambiar y mejorar).

Para estos fines, es necesario comprender la relación entre la eficiencia energética y las emisiones de GEI, basada en un ratio de kilómetros recorridos sobre la cantidad de combustible empleado. A partir de ello, se obtiene como resultado un ratio kilómetro/litro y las emisiones de GEI generadas. Este es el principio fundamental sobre el cual se pueden extender otras métricas como emisiones por pasajero/kilómetro o emisiones por tonelada transportada/km, de forma que podamos incidir con mayor precisión en variables directamente asociadas a las actividades de transporte desarrolladas.

$$FE \left(\frac{gCO_2}{tkm} \right) = \frac{FE * \frac{l}{km} * 1000}{TonCarga}$$

FE = Factor de emisión según el tipo de vehículo, la edad de la unidad y la carga $\left(\frac{gCO_2}{tkm} \right)$

Consumo = Consumo de combustible por distancia recorrida según tipo de vehículo y edad $\left(\frac{l}{km} \right)$

Fuente: NAMA de transporte, reporte de la calculadora de mitigación de la modernización de la flota de autotransporte de carga (2015).

» El Programa de Conducción Eficiente

genera la reducción de emisiones de forma directa vinculada al potencial de ahorro de combustible, que es posible alcanzar mediante la aplicación de recomendaciones de una conducción eficiente bajo condiciones adecuadas de infraestructura y clima.



5.1 Cadena causa-impacto

Esta iniciativa se alinea con la visión sectorial enfocada en el desarrollo de esquemas de competitividad y eficiencia energética. Para ello, el enfoque de implementación se basa en el desarrollo de capacidades de los conductores y la profesionalización de estos a través del uso de herramientas de gestión de flota que tienen un alto impacto en los ingresos económicos de los operadores y la mitigación de emisiones de GEI.

Al respecto, se ha diseñado un esquema gráfico que permite analizar en detalle los principales eslabones de una cadena de impactos que inicia con la conducción eficiente y concluye reduciendo la inversión en salud pública al haberse evitado las emisiones de contaminantes locales; y la integración del Perú en la cadena logística regional y global al incrementar los estándares de eficiencia y reducir los costos logísticos y de transporte.

Los puntos críticos en este diagrama son dos en particular; con la medida, es posible reducir el déficit en la balanza comercial de hidrocarburos, reduciendo la inversión nacional en la importación de combustible para atender la demanda energética del sector y, por otra parte, incrementando la incidencia positiva del transporte en el PBI nacional, logrando así un crecimiento económico sostenible y responsable sobre la demanda energética y el aporte de emisiones tanto de calentamiento global, como aquellas perjudiciales para la salud de la población.

» Cadena de impactos del Programa de Conducción Eficiente

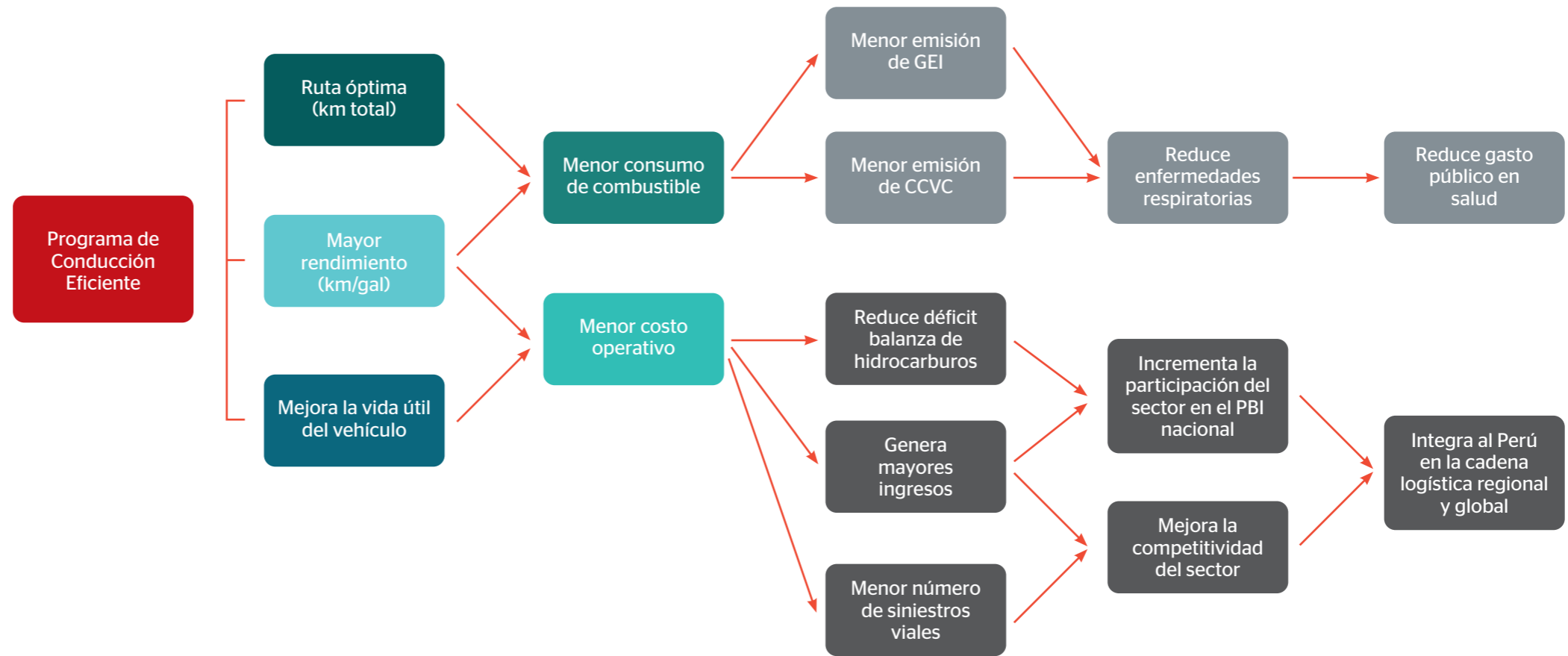


Gráfico 19. Cadena causa-impacto
Fuente: GIZ (2019).

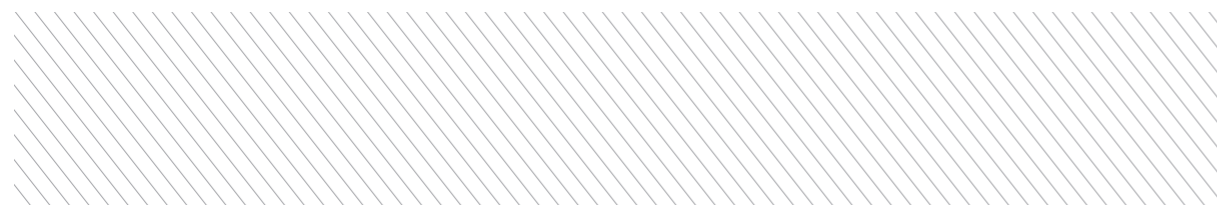
5.2 Límites de evaluación

Como ya se mencionó en acápites anteriores, el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente en esta primera etapa se enfoca de forma exclusiva en la capacitación a conductores profesionales del subsector transporte de carga.

A continuación, se ha elaborado una tabla resumen con factores que delimitan el alcance de esta iniciativa.

Elementos delimitadores	Descripción
Temporal	2020-2030
Sectorial	La evaluación solo cubre las actividades del transporte terrestre enfocado de forma específica en capacitar a los conductores con licencias profesionales.
Territorial	Debido a la naturaleza del programa, el límite territorial es a nivel nacional, que se complementará con la demanda de actividades a nivel local a solicitud de las regiones interesadas.
MRV	Sobre la base de las directrices nacionales para la elaboración de inventarios sectoriales GEI, se consideran las emisiones móviles específicamente: CO ₂ , CH ₄ y NO ₂ , producto de la combustión interna en vehículos automotores. Estas emisiones consideradas corresponden a los hidrocarburos empleados para los vehículos de transporte de pasajeros y carga en la operación cotidiana. Se consideran despreciables las emisiones generadas por los procesos de capacitación como el desarrollo del examen práctico de manejo, dado que son actividades aisladas y no representan mayor volumen de emisiones.
Efectos de sostenibilidad incluidos	Se incluye las emisiones de contaminantes locales producidas, principalmente el material particulado (PM 2.5 y PM 10), en la medida que se determine con mayor exactitud la composición del parque en relación con su antigüedad y el nivel de conservación de las unidades se podrán incluir otras variables como monóxido de carbono (CO) y carbón negro.

Tabla 11. Elementos delimitadores del programa de conducción eficiente
Fuente: Elaborado sobre la base de la Ficha tentativa Sectorial TO8 (MTC, 2018).



5.3 Evaluación *ex ante* de los impactos

5.3.1 Línea base y escenarios de mitigación

Para comprender en detalle el potencial de mitigación del programa, se ha analizado las proyecciones de consumo final de energía del sector

transporte elaborada por Ceplan desde el año 2017 hasta el 2030, llegando a 528 201 TJ como se muestra a continuación:

Línea base del crecimiento de emisiones del sector transporte al 2030	
Año	Consumo total LB (TJ)*
2017	308 557
2018	321 708
2019	335 828
2020	350 457
2021	365 607
2022	381 275
2023	397 487
2024	414 270
2025	431 649
2026	449 635
2027	468 241
2028	487 510
2029	507 481
2030	528 201

Tabla 12. Línea base de la demanda energética en terajoules del parque automotor de vehículos de carga

Fuente: Elaborado con base en los anexos del informe final GTM/NDC, 2018.

Para esta estimación, Ceplan analizó los planes referenciales de electricidad e hidrocarburos elaborados por el MINEM, comparándola con la información relacionada con la demanda y la oferta del mercado energético en el Perú. Dicha información se encuentra publicada en los últimos balances de energía de los años 2008 y 2009. Los resultados ofrecen tres escenarios, de los cuales se tomó el escenario II, que establece el supuesto de que la demanda de energía

final crecerá a una tasa del 4.3 % promedio anual en el periodo 2010-2040.

En su momento, la Dirección de Eficiencia Energética (DGEE) del MINEM determinó que este es el escenario que mejor se ajusta al crecimiento de la demanda energética nacional, por lo que fue validado, estableciéndose así la línea base para esta iniciativa.

En cuanto a los escenarios de mitigación, se desarrollaron dos (2) de estos, conservador y optimista, determinando que el potencial de mitigación de un programa de conducción eficiente sería de 7.5 % en el primer caso y de 8 % en el segundo, respectivamente.

Cabe resaltar que tanto el desarrollo de los escenarios de línea base como el de mitigación se enfocan solo en la reducción de emisiones de GEI por el cambio en el comportamiento de los conductores de transporte de carga.

Se han excluido variables como las emisiones generadas por el desarrollo del curso de Conducción Eficiente, dado que la contaminación producida es insignificante respecto a la cantidad total de emisiones que se genera por el transporte de carga pesada y pasajeros. En este caso, un curso solo representa un valor único de cuatro (4) horas de conducción, mientras que los transportes de carga y pasajeros recorren un mínimo de ocho (8) horas diarias. Por lo tanto, la contaminación generada por en el primero es menor al 1 % de total de emisiones.

Escenarios	Principales supuestos y fuentes	Incertidumbre
Línea base (BAU)	<ul style="list-style-type: none"> (Ceplan, 2011) Proyecciones de la Matriz Energética al Largo Plazo. Fuente: aquí 	<ul style="list-style-type: none"> Basado en la demanda energética histórica del país con línea base del año 2009.
Conservador	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de un diagnóstico, y formulación de programas de eficiencia energética en el sector transporte, Lima, Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> El potencial de ahorro energético ha sido estimado en función de haber capacitado a 1 214 888 (60 % de los postulantes) y de éstas solo el 40 % aplica la conducción eficiente, considerando las condiciones geográficas y climáticas de nuestras carreteras.
Optimista	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de un diagnóstico, y formulación de programas de eficiencia energética en el sector transporte, Lima, Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> El potencial de ahorro energético ha sido estimado en función de haber capacitado 1 721 092 (85 % de los postulantes) y de estas el 60 % pasan aplican la conducción eficiente, considerando las condiciones geográficas y climáticas de nuestras carreteras. En este escenario se ha incluido un factor adicional de mejora debido a la renovación del parque vehicular, considerando que las inspecciones técnicas vehiculares han mejorado y se ha implementado la homologación vehicular.

Tabla 13. BAU y escenarios de mitigación
Fuente: Proyecciones de la Matriz Energética al largo plazo (CEPLAN, 2011).

5.3.2 Metodología de cálculo

El cálculo de la línea base resulta de la modelación de escenarios tendenciales sobre la demanda histórica de la demanda energética respecto a diversos sectores productivos, incluyendo al sector transporte. Los modelos abarcan, en el análisis, algunos aspectos intrínsecos a la modernización del parque vehicular y la eficiencia energética en relación con su antigüedad y las emisiones generadas producto del consumo del combustible empleado para su operación.

A pesar de ser modelado con un *software* especializado como LEAP, el cálculo responde a las directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC por sus siglas en inglés, especificaciones que han sido incluidas en los algoritmos y fórmulas del programa.

El proceso metodológico se basa en el marco de las recomendaciones de IPCC 2006 sobre el enfoque de nivel 3, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$Emisión = \sum_{a,b,c,d} [Distancia_{a,b,c,d} \cdot EF_{a,b,c,d}] + \sum_{a,b,c,d} C_{a,b,c,d}$$

Donde:

- Emisión = Emisión de CO₂ o CH₄ o N₂O (kg)
- EF_{a,b,c,d} = Factor de emisión (kg/km)
- Distancia_{a,b,c,d} = Distancia recorrida (KRV) durante la fase de funcionamiento térmicamente estabilizado del motor, para una actividad de fuente móvil dada (km)
- C_{a,b,c,d} = Emisiones durante la fase de calentamiento (arranque en frío) (kg)
- a = Tipo de combustible a (por ejemplo: diésel, gasolina, gas natural, GLP)
- b = Tipo de vehículo
- c = Tecnología de control de emisiones (como convertidor catalítico no controlado, etc.)
- d = Condiciones de funcionamiento (por ejemplo: tipo de carretera urbana o rural, clima u otros factores ambientales)

Fuente: NAMA de transporte, reporte de la calculadora de mitigación de la modernización de la flota de autotransporte de carga, 2015

5.3.3 Datos

Los datos provienen de fuentes confiables como Ceplan. Esta investigación incluye el análisis del parque vehicular y la demanda energética del sector, distribuida en relación con los tipos de combustible empleados, principalmente diésel, gasohol, gas natural vehicular (GNV) y gas licuado de petróleo (GLP). A este se incluye el estudio de la flota vehicular distribuida según la categoría vehicular y el combustible con el que

fue registrado. Estos datos fueron procesados y modelados usando el programa LEAP.

Parámetro	Notación	Valor y unidad
Demanda energética	Año 2009 e histórico	Crecimiento de 9.8 % al 2008 Tera Joules
Consumo energético mundial	Combustibles fósiles	Tera Joules
Reservas de hidrocarburos por región (petróleo)	Petróleo	BTU
Consumo energético por sectores	Años 2008 y 2009	Tera Joules

Tabla 14. Datos empleados
Fuente: Proyecciones de la Matriz Energética al largo plazo (CEPLAN, 2011).

Desde una perspectiva macroeconómica, también existe la posibilidad de reducir el déficit de la balanza comercial de hidrocarburos logrando mejorar aspectos de productividad en los sectores con mayor demanda energética, entre estos el sector transporte y las actividades de transporte de mercancías.

Se espera reducir las emisiones de GEI y contaminantes climáticos, a fin de reducir el impacto del cambio climático, mantener la calidad del aire y los beneficios colaterales, entre estos reducir la siniestralidad y mortalidad debido a accidentes.

5.3.4 Beneficios esperados

Es pertinente mencionar que el programa no solo tiene impacto directo en la reducción de las emisiones de GEI, también trae consigo cobeneficios ambientales, sociales, económicos y asociados a la seguridad vial, los cuales pueden ser cuantificados en la medida que se desarrollen los mecanismos de monitoreo, reporte y verificación (MRV).

Como ya se mencionó antes, en un escenario optimista, se espera que la mitigación esperada al año 2030 sea de 4.5 MtCO_{2eq} y que el ahorro de combustible ascienda a un monto aproximado de US\$ 13.2 millones.

Desde una perspectiva económica, se espera mejorar la profesionalización de los conductores, como profesionales capaces de optimizar el consumo de combustible sobre la base de mejorar el rendimiento del combustible empleado, así como la competitividad en beneficio del país, estableciendo la posibilidad de incrementar su aporte en la economía nacional y contribuir con la empleabilidad laboral.

5.4 Monitoreo y plan de reporte

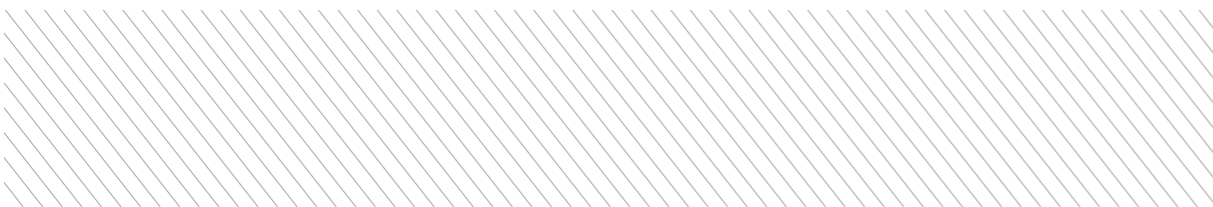
Existe un compromiso genuino en el interés de reducir las emisiones de GEI del sector transporte. Por ello, los procesos de monitoreo se realizarán a través de un análisis directo de la eficiencia operativa de las empresas que voluntariamente formen parte del programa. De esta forma, será posible cuantificar desde una perspectiva estratégica las mejoras de eficiencia energética logradas producto de la implementación directa del programa y desarrollar un esquema de monitoreo bajo un enfoque *bottom-up*.

Se espera, una vez implementada la plataforma de reporte de NDC, contar con inventarios específicos por cada medida para desarrollar un esquema de monitoreo que permita estandarizar los resultados del impacto del Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente. Así, se determinarán los hitos alcanzados, el nivel de avance de los compromisos asumidos y la mitigación obtenida.

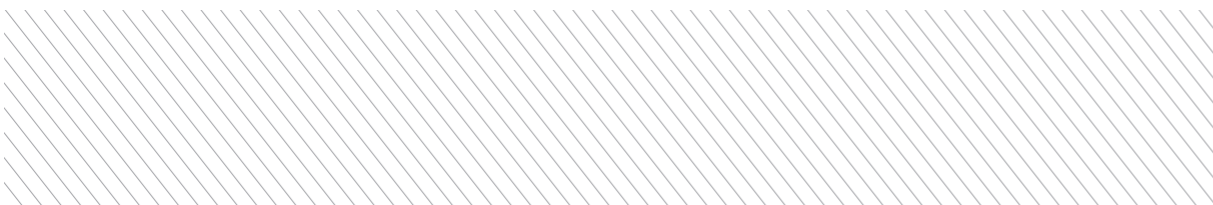
Contar con un registro en específico sobre las empresas que se sumen al programa permitirá determinar que empresas aún no se han incluido en su desarrollo, para llegar a estas mediante estrategias de comunicación. Los datos obtenidos permitirán establecer ratios específicos sobre la flota vehicular nacional y los valores obtenidos durante sus recorridos habituales.

Los reportes serán analizados y procesados por la DGAAM y la Dirección de Políticas y Normas en Transporte Vial (DPNTV) del MTC. De esta forma, se podrá diferenciar y evitar la duplicidad de emisiones del sector al desarrollar con mayor detalle los Reportes Anuales de GEI (RAGEI), los mismos que son reportados al MINAM para, posteriormente, incluirlos en la plataforma nacional INFOCARBONO.

Bibliografía



- Asia Automobile Institute Summit (2012). *Eco-driving Introduction of the Japanese activities*. Tokio: Autor.
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (2016). *Programa Automovilista Eficiente*. México: Autor.
- HINO-TOYOTA. (2015). Curso Ecodrive. Lima: TOYOTA. Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Octubre de 2019). INEI. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2016). *Manual de conducción eficiente para conductores de vehículos industriales*. España: Autor.
- IPCC. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*.
- Ministerio de Energía y Minas. (2013). *Balance Nacional de Energía Útil*. Lima: MINEM.
- Ministerio de Hacienda (2017). *Guía de conducción eficiente para vehículos livianos*. Argentina: Autor.
- Ministerio de Salud. (2017). *Análisis de Situación de Salud del Perú*. Lima: Minsa.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Plan Estratégico Sectorial Multianual 2018-2022*. Lima: MTC.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Octubre de 2019). MTC. Recuperado de: <https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2019). *Plan Estratégico Institucional 2018-2022*. Lima: MTC.
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Elaboración del Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente. (2016). *El Perú y el cambio climático*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente. (noviembre 2019). *Informe final del GTM-NDC y anexos*. MINAM: obtenido de MINAM: <https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/gtm/>
- MTPE (2017). *Informe Anual de Empleo*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/257373-informe-anual-del-empleo-2017>
- SINIA. (s. f.). *Indicador: Emisiones de dióxido de carbono equivalente*. Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/926>
- Sociedad del Comercio Exterior del Perú. (2018). *Eficiencia Logística: El Perú cae*. Lima: COMEX.
- Oficina Técnica de Transporte de República Dominicana. (2014). *Programa de capacitación vial - Conducción Eficiente*. República Dominicana: Autor.
- OCDE (2016). *Estudio multidimensional del Perú Volumen 2. Análisis detallado y recomendaciones*. Disponible en: https://www.oecd.org/dev/americas/RESUMEN_EJECUTIVO_MDCR_Peru.pdf



EL PERÚ PRIMERO

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección General de Políticas y Regulación en Transporte Multimodal

Jr. Zorritos 1203 - C.P. 15082 - Lima - Perú

www.mtc.gob.pe