Proyecto: “Reducing Emissions in Latin America and the Caribbean through cleaner and more Sustainable Low Carbon Transport”

Beneficio de la implementación de políticas de eficiencia energética vehicular y exoneraciones de acuerdo con la Ley 7.447 de uso racional de la energía

- Diciembre 2016 -

Contenido

Índice de Figuras 3
Índice de Cuadros 3
PRESENTACIÓN 4
1. Definición y alcance del problema 5
2. Definición de la situación base 8
3. Definición de opciones a evaluar 11
Propuesta A 11
Propuesta B 13
4. Identificación de impactos 14
5. Valorización de Costos 16
Propuesta A 16
Propuesta B 18
6. Valorización de Beneficios 21
7 Selección de mejor alternativa 23
8. Recomendaciones para la elaboración del reglamento 24
17.1 Artículo 2 - Definiciones 24
17.2 Artículos del 55 al 58 - Categorías para clasificar los vehículos 27
17.3 Artículo 59 – Clasificación de los vehículos de acuerdo a su eficiencia energética 30
17.4 Artículo 64 - Datos requeridos en las declaraciones juradas 31
17.5 Artículo 67 – Registro de Vehículos 31
9 REFERENCIAS 32
10 ANEXO 1 33
11 ANEXO 2 34

Índice de Figuras

Figura 1*: Importaciones agregadas por modelo – Costa Rica 2015. Notar que aproximadamente el 70% de las ventas son representadas por 74 modelos.(Fuente: Elaboración propia en base de información de ventas)*..... 9
Figura 2*: Emisiones de CO2 e importaciones de principales modelos 2015. (Fuente:Elaboración propia en base de información de ventas, emisiones de CO2 y pesos)* 10
Figura 3: *Propuesta de clasificación de eficiencia energética vehicular.(Fuente: Elaboración propia)* 12
Figura 4*: Modelos más vendidos y propuestas de clasificación de eficiencia energética.* 15
Figura 5: *Reducciones de emisiones de CO_2 bajo las dos propuestas presentadas. (Fuente: Elaboración propia)* 22

Índice de Cuadros

Cuadro 1: *Contenidos reglamento 25.584 relacionados con vehículos (Fuente: Sitio web del Ministerio de seguridad de Costa Rica http://www.seguridadpublica.go.cr)* 7
Cuadro 2*: Ejemplos de límites de CO2 para Propuesta A para clasificar la eficiencia energética vehicular.* 13
Cuadro 3*: Ejemplos de límites de CO2 para Propuesta B para clasificar la eficiencia energética vehicular.* 14
Cuadro 4*: Clases de eficiencia energética del mercado automotriz francés en 2008 (Fuente: ADEME, 2009)* 17
Cuadro 5: *Estimaciones de sustituciones estimadas bajo propuesta A (Fuente: Elaboración propia)* 18
Cuadro 6: *Costo de las sustituciones bajo propuesta A. (Fuente: Elaboración propia)* 18
Cuadro 7: *Distribución de ventas 2015 en Costa Rica según las clases de eficiencia energética en Francia. (Fuente: Elaboración propia)* 19
Cuadro 8: *Sustituciones de sedanes y hatchback bajo propuesta B. (Fuente: Elaboración propia)* . 20
Cuadro 9: *Sustituciones del segmento SUV por Sedanes.* 20
Cuadro 10: *Precios sociales de modelos 2015 por clase de eficiencia energética. (Fuente: elaboración propia)* 20
Cuadro 11: *Comparación de beneficio entre propuestas presentadas. (Fuente: Elaboración propia)* 23

PRESENTACIÓN

El presente informe se enmarca dentro de los productos comprometidos en el Proyecto "Reducing Emissions in Latin America and the Caribbean through cleaner and more Sustainable Low Carbon Transport" del US EPA, elaborado conjuntamente entre PNUMA, CEGESTI y el Centro Mario Molina Chile. El proyecto está orientado a apoyar a los países de la región a implementar regulaciones para la promoción de un transporte bajo en carbono. Complementando estos esfuerzos, están el Global Fuel Economy Initiative (GFEI) y Partnership for Clean Fuels and Vehicles (PCFV), ambas iniciativas que promueven el transporte y los combustibles limpios en economías emergentes. Estas organizaciones han contribuido en distintos proyectos en Costa Rica, notablemente con la construcción de la línea de base de emisiones vehiculares.

Este informe presenta una propuesta para modificación del reglamento 25.584 del MINAE del año 1996, para permitir una aplicación en el corto plazo (2017 al 2020) de las exigencias de eficiencia energética para vehículos incluidas en la Ley de Uso Racional de la Energía de 1994. Complementa los informes "Lineamientos de eficiencia energética vehicular para el reglamento de la Ley No. 7447 Uso Racional de la Energía" y "Propuesta de modificación del sistema impositivo actual para vehículos a uno basado en la eficiencia energética".

Los contenidos son una revisión del reglamento 25.584 en relación con la eficiencia energética en vehículos, una propuesta de modificación del reglamento para su aplicación en el corto plazo, una evaluación de sus impactos, una recomendación para el etiquetado vehicular y una propuesta de un primer registro de vehículos con sus características energéticas.

1. Definición y alcance del problema

La Ley N° 7447 de Regulación del Uso Racional de la Energía se hace operativa a través del reglamento 25.584 del año 1996, que establece las disposiciones, los requisitos y procedimientos que regularán el uso racional de la energía. Respecto de eficiencia energética en vehículos, contiene los siguientes aspectos generales:

- Clasificación de vehículos
- Determinación de la eficiencia energética
- Determinación de cumplimiento de requerimientos de eficiencia energética y sus consecuencias
- Etiquetado

En términos más específicos, define:

- Clasificación de vehículos (por tipo, peso, volumen interior y potencia),
- Calificación energética integral (CEI), un método de cálculo de CEI y valores de eficiencia energética de referencia para clasificar los vehículos en eficientes e ineficientes,
- Antecedentes requeridos a fabricantes o importadores
- Métodos de cálculos de las características energéticas (incluye certificación en país de origen),
- Declaración jurada de veracidad de la documentación,
- Faculta al MINAE a verificar en cualquier momento la veracidad de la documentación adjuntada a la declaración jurada
- Crea registro de marca y modelos de vehículos con sus características técnicas,
- Define la autorización de eficiencia energética del MINAE para desaduanar o dar inicio a la fabricación de vehículos y el procedimiento para obtenerla indicando a partir del CEI si el vehículo cumple o no los requisitos de eficiencia energética definidos por MINAE. Si no cumple el vehículo se le incrementa el impuesto selectivo de consumo en un 30%.
- Se definen características y requisitos de uso de la etiqueta de eficiencia energética.

El problema del reglamento 25.584 reside en que éste no guarda relación con los procedimientos y definiciones empleados internacionalmente para establecer la eficiencia energética de los vehículos, lo que hace inaplicable la Ley en el sector transporte. Debido a esto, se plantea la modificación de este reglamento mediante los elementos que se encuentran en el presente documento. Esta reforma es atribución del poder ejecutivo, por lo cual se puede efectuar en el corto plazo, requiriendo la coordinación y acuerdo entre MINAE, MOPT y el Ministerio de Hacienda.

Los problemas principales de la reglamentación actual son los siguientes:

- El proceso de determinación de la eficiencia energética no guardan relación con procedimientos de certificación de emisiones y consumos de energía más aceptados internacionalmente, como los empleados por la Unión Europea y EEUU. En particular, la metodología de estimación de consumos de energía empleada para la clasificación energética integral (CEI) es inaplicable porque emplea parámetros como el volumen interior y el valor energético de referencia de peso, para los cuales no hay información disponible, ni para clasificar los vehículos ni criterios a los cuales hacer referencia en otros países.
- Las categorías para clasificar los vehículos de acuerdo a su eficiencia energética no son compatibles con las categorías empleadas internacionalmente.
- Las bases de información, y sus sistemas de verificación y cumplimiento son vulnerables por la falta de una visión sistémica que considere todos los aspectos de certificación, control de conformidad de producción/importación y seguimiento.

La estructura actual del decreto, en cuanto a vehículos, se puede observar en el Cuadro *1*.

Se propone mantener los procedimientos indicados en el Reglamento 25.584 corrigiendo los errores en las definiciones del artículo 2, en las categorías para clasificar los vehículos señaladas en los artículos del 55 al 58, en la metodología para estimar el nivel de eficiencia del artículo 59, en los datos requeridos en las declaraciones juradas del artículo 64, en el etiquetado vehicular de los artículos 68 y 69 y en la verificación de los datos de la declaración jurada del artículo 66.

La modificación del Reglamento 25.584 es un buen punto de partida, pero para lograr una reducción de las emisiones de CO_2 coherente con las compromisos nacionales asumidos en el INDC se requiere una modificación mayor de la ley para incorporar las bases de una normativa de eficiencia energética, la creación de un sistema robusto de cumplimiento y evolución desde el incremento del impuesto al consumo hacia un impuesto a la emisión de CO_2. Esta segunda etapa es de largo plazo y requiere la presentación y tramitación de un proyecto de ley al Congreso Nacional, que puede tomar un período mayor a un año en su definición y acuerdo. Para esta segunda etapa se entregan aportes en el documento "Lineamientos de eficiencia energética vehicular para el reglamento de la Ley No. 7447 Uso Racional de la Energía", especialmente en aspectos relacionados con los contenidos de una norma de eficiencia energética y un sistema para asegurar su cumplimiento en el país. En el documento "Propuesta de modificación del sistema impositivo actual para vehículos a uno basado en la eficiencia energética" se entregan antecedentes para mejorar los instrumentos fiscales empleados en la ley para promover los vehículos más eficientes.

Cuadro 1: *Contenidos reglamento 25.584 relacionados con vehículos (Fuente: Sitio web del Ministerio de seguridad de Costa Rica http://www.seguridadpublica.go.cr)*

Capítulo	Contenido general	Vehículos
I	Disposiciones generales	
II	Uso racional de la energía en empresas privadas de alto consumo	
III	Incentivos para la ejecución de medidas de alto costo	
IV	Lista de equipos, maquinaria y vehículos con sus características energéticas reguladas por esta ley	art. 54 Lista de vehículos
		art. 55 Clasificación de vehículos
		art. 56 Clasificación de automóviles
		art. 57 Clasificación de los vehículos por peso en orden marcha
		art. 58 Clasificación por potencia neta
		art. 59 Clasificación por energía integral
		art. 60 Regulación para los demás vehículos automotores
V	Regulación de las características energéticas de los equipos, maquinaria y vehículos importados, fabricados o ensamblados en el territorio nacional	art. 61 Lista de equipos, maquinaria y vehículos
		art. 62 Autorización para fabricación o ensamblaje
		art. 63 Importación de equipos, maquinaria y vehículos
		art. 64 Declaración jurada de equipos, maquinaria y vehículos
		art. 65 Método de cálculo de las características energéticas
		art. 66 Verificación de los datos de la declaración jurada
		art. 67 Elaboración, publicación, revisión y actualización del registro de equipos, maquinaria y vehículos
		art 68. Placas y avisos de consumo
		art 69. Requisitos mínimos de las placas de consumo
VI	Disposiciones de uso racional de energía en el sector público	
VII	Disposiciones de uso racional de energía para instituciones públicas específicas	
VIII	Acatamiento de normas para los nuevos sistemas de combustión fijos	
IX	Exoneraciones	
Anexo A	Placas o etiquetas de consumo de energía	i) Automóviles y stations o camionetas

2. Definición de la situación base

De acuerdo con la ley de uso racional de la energía, los aspectos centrales del reglamento son la creación de un registro que clasifica los vehículos de acuerdo a su consumo de energía, y el incremento impuesto al consumo en un 30% en los que sean clasificados como ineficientes. También es importante la exigencia de etiquetar la eficiencia energética, y las atribuciones entregadas al MINAE para verificar los antecedentes aportados por los importadores.

La aplicación del impuesto se efectúa al momento de desaduanar los vehículos, definiéndose un procedimiento distinto para vehículos livianos/medianos y pesados. Para el primer caso, que son unidades destinadas principalmente al transporte privado de personas, el MINAE elabora un registro al cual recurre Aduana al momento de autorizar una importación. Si un vehículo no tiene un nivel de eficiencia suficiente, Aduana exigirá el pago de un 30% extra de impuesto al consumo. El reglamento indica las formas en que se debe elaborar este registro, el cual debe estar sometido a consulta pública y puede ser corregido en base a antecedentes aportados por los importadores de vehículos. También se indica cómo se resuelven los casos particulares donde existan discrepancias de información o un vehículo no se encuentra en el registro elaborado por el MINAE.

Para el caso de los vehículos pesados (buses y camiones), el importador debe aportar una declaración jurada a Aduana con los antecedentes que permitan estimar su nivel de eficiencia energética, con el fin de verificar si corresponde el incremento del impuesto al consumo.

Antecedentes del mercado de vehículos importados nuevos en Costa Rica

La eficiencia energética de los vehículos livianos y medianos se determina a partir de procedimientos estandarizados de evaluación, como los indicados en el capítulo 1 del informe “Lineamientos de eficiencia energética vehicular para el reglamento de la Ley No. 7447 Uso Racional de la Energía”. A nivel internacional los procedimientos más empleados son los de la Unión Europea. Estos procedimientos se aplican en pruebas de laboratorios a las cuales son sometidos vehículos correspondientes a un modelo o a una familia de modelos similares, por lo cual los certificados con los resultados de las pruebas permiten que las autoridades autoricen su fabricación y/o importación. Procedimientos de control como los mencionados, permiten asegurar que los resultados obtenidos para un vehículo se repitan en todos las unidades correspondientes al mismo modelo, o familia de modelos, que se importen o fabriquen en un país determinado.

Existen distintas métricas para medir la eficiencia energética, como consumo de combustible (p.e. litros por cada 100 kilómetros, empleada en Europa), rendimiento (kilómetros por litro o millas por galón) y emisiones de CO_2 en gramos por kilómetro. Esta

última se emplea porque el Carbono emitido está directamente relacionado con el combustible consumido.

Las normativas internacionales de emisiones y eficiencia energética presentan una diferencia fundamental entre vehículos livianos/medianos y pesados, ya que en el primer caso las normativas aplican al vehículo como un todo y en el segundo las normas han aplicado sólo al motor, con la salvedad que a partir del 2014 EEUU, Canadá, Japón y China exigen por primera vez normas de eficiencia energética también al vehículo. La Unión Europea, referente para el mercado internacional de vehículos pesados, aun no adopta una norma de eficiencia similar a los países mencionados anteriormente.

El mercado de vehículos livianos/medianos importados nuevos (LDV/MDV de acuerdo a sus siglas en inglés) de Costa Rica del 2015 estuvo compuesto por 49 marcas y con 380 modelos. Si bien es un mercado diverso, las ventas están concentradas, como se puede ver en la figura siguiente.

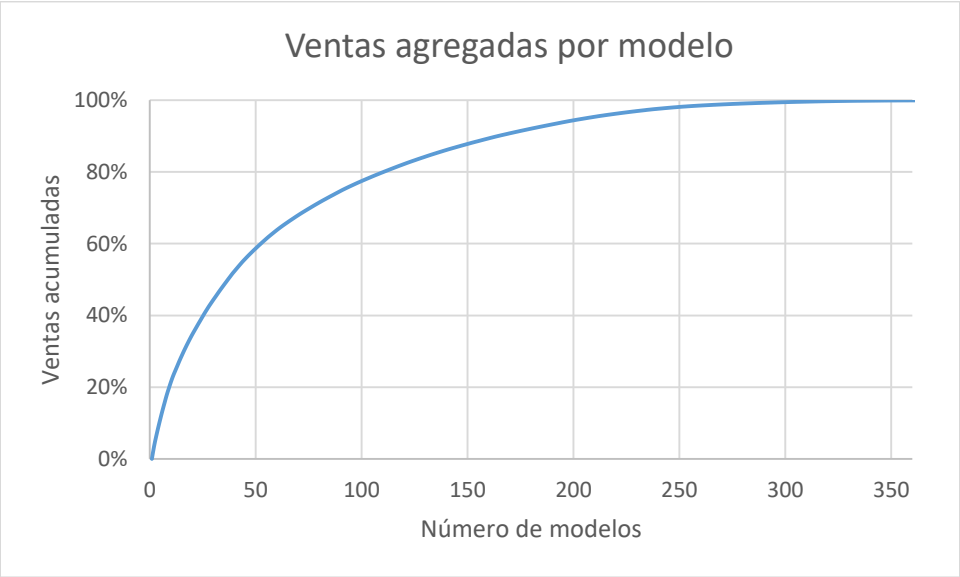

Figura 1*: Importaciones agregadas por modelo – Costa Rica 2015. Notar que aproximadamente el 70% de las ventas son representadas por 74 modelos.(Fuente: Elaboración propia en base de información de ventas)*

Se ha estimado la recta correspondiente al promedio de emisiones de CO_2 de las importaciones de LDV/MDV para el año 2015 en relación con el peso en orden de marcha, tal como se presenta en la figura 2. La información de emisiones corresponde al estudio Línea base de emisiones de dióxido de carbono y rendimiento de combustible para vehículos nuevos importados en Costa Rica. 2008 – 2015, elaborado por CEGESTI. Las emisiones representan las emisiones combinadas en operación en fase urbana y carretera en ciclo de prueba NEDC de la Unión Europea.

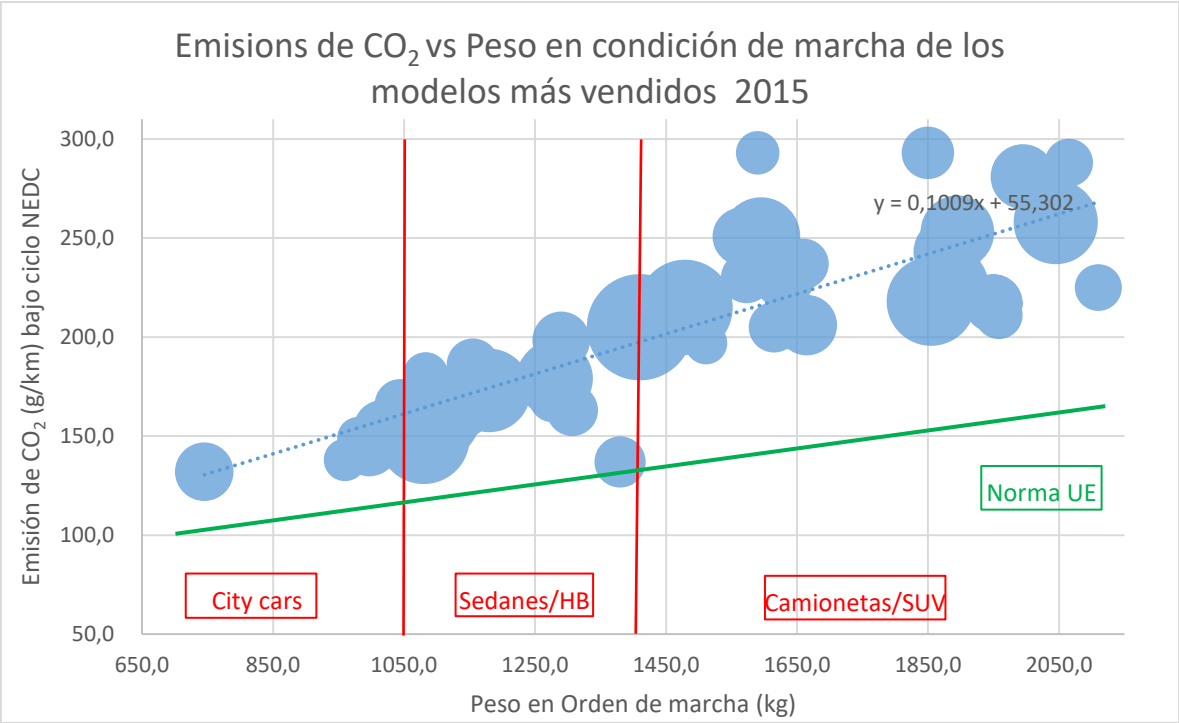

Figura 2*: Emisiones de CO2 e importaciones de principales modelos 2015. (Fuente:Elaboración propia en base de información de ventas, emisiones de CO2 y pesos)*

El consumo de energía se presenta como CO_2 emitido en gramos por kilómetro, con un promedio de 203 g para el peso promedio del mercado de Costa Rica (1.467 kg). La información corresponde a 52 modelos, equivalente al 60% de las ventas del año 2015. Para cada modelo se presenta un círculo cuya coordenada en el eje horizontal muestra el peso en orden de marcha en kilógramos (MOM por su sigla en inglés), la coordenada vertical corresponde a su emisión de CO_2 en gramos por kilómetro, y el diámetro del círculo representa las importaciones anuales de ese modelo. Como referencia, se ha incluido la recta que representa la norma de CO_2 vigente desde el año 2015 en la Unión Europea, pudiéndose observar que todos los modelos importados ese año en Costa Rica superan esta norma, algunos de ellos en más de un 100%. La norma europea representa un límite para la emisión promedio del conjunto de vehículos livianos vendidos por un fabricante, pudiendo comercializar vehículos que emitan más que la norma, pero que deben ser compensados por la venta de vehículos con emisiones por debajo de la norma de forma tal que compensen a los más ineficientes.

Es importante notar que la recta que representa las importaciones en Costa Rica está muy por arriba de la norma Europea, pero además tiene una pendiente mayor, demostrando que existe una dispersión creciente en la eficiencia energética a medida que aumenta el tamaño de los vehículos, representado por el peso, especialmente en los segmentos medianos y grandes. Los modelos de menos de 1.100 kg corresponden a city cars, los

entre 1.100 y 1.400 a sedanes y hatchback medianos, y por sobre 1.400 son stations, SUV y camionetas.

El segmento de city cars representa sólo un 7% de las importaciones del 2015; el más eficiente de este segmento es el Kia Picanto, con una emisión de 119 g CO_2/km; el más ineficiente es el Chevrolet Spark con 149 g CO_2/km, que consume un 13% más de combustibles. El Suzuki Alto, con 132 g CO_2/km, es el modelo más vendido en este segmento.

En el segmento de sedanes/hatchback medianos, el más eficiente es el Hyundai Accent, con una emisión de 137 g CO_2/km; el más ineficiente del segmento es el Toyota Corolla con 198 g CO_2/km, emisión un 45% mayor que la del Hyundai Accent. El modelo más vendido en este segmento es el Toyota Yaris, con una emisión de 149 g CO_2/km.

En el segmento de SUV y camionetas existe una gran dispersión de resultados entre los modelos de vehículos, donde el más eficiente es el Chevrolet Trax, con una emisión de 197 g CO_2/km; el más ineficiente del segmento es el Suzuki Gran Vitara con 293 g CO_2/km, que es 49% mayor al Trax. El modelo más vendido en este segmento es el Nissan Qashqai, con una emisión de 205 g CO_2/km.

3. Definición de opciones a evaluar

Propuesta de Clasificación de eficiencia energética de los LDV/MDV

Por las razones expuestas en el punto anterior, la propuesta de modificación del reglamento 25.584 sólo considera a los vehículos livianos/medianos, ya que su aplicación se basará en las normativas aceptadas ampliamente a nivel internacional, facilitando así su cumplimiento en el país. Para el caso de vehículos pesados sólo se recomienda incorporar exigencias de eficiencia energética en la modificación de la Ley de Uso Racional de la Energía, propuesta para el largo plazo.

Para emplear efectivamente el incremento de impuesto al consumo indicado esta ley, se ha elaborado una propuesta para clasificar los vehículos a partir de su eficiencia energética. Esta propuesta considera la existencia de distintos segmentos de mercado en términos de tamaño, evitando así reducir los impactos en la disponibilidad de vehículos, buscando reducir la dispersión en la eficiencia de los modelos ofertados en cada segmento.

Propuesta A

En la figura 3 se presentan las propuestas para clasificar los vehículos en base a su eficiencia energética, para su aplicación en el corto plazo. La propuesta A clasifica como ineficientes a los vehículos un 5% por sobre la recta promedio de emisión de CO_2 observada el 2015.

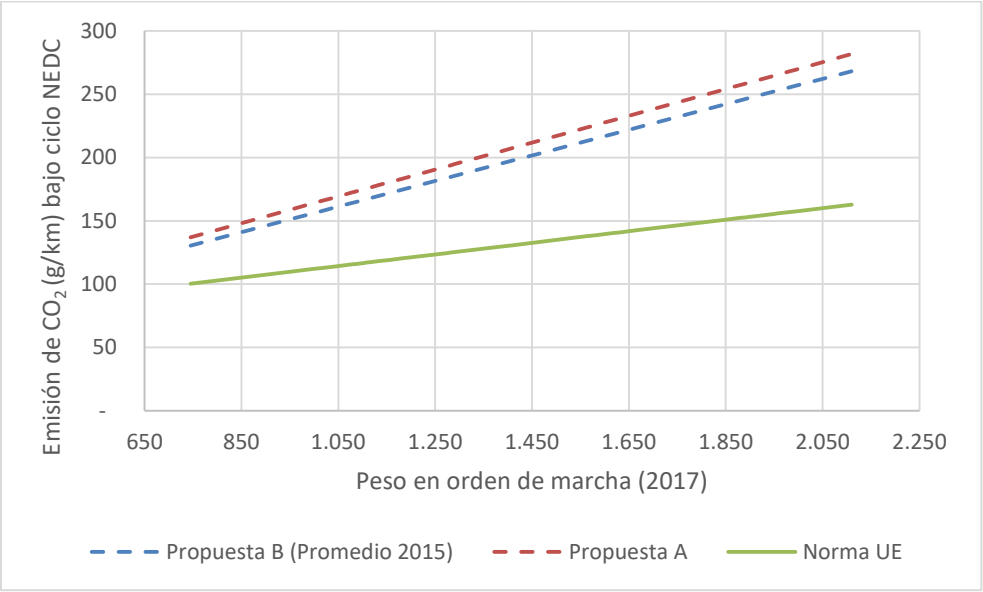

Figura 3: *Propuesta de clasificación de eficiencia energética vehicular.(Fuente: Elaboración propia)*

El criterio para la clasificación es una recta que define un límite de CO_2 de acuerdo al peso del vehículo en condición de marcha (MOM).

Criterio para clasificación propuesta A:

Un vehículo es ineficiente si su emisión de CO_2 [g/km] > 0,10595 x Peso en orden de marcha [kg] + 58,0671

La emisión en de CO_2 es el promedio de las fases urbana y carretera en ciclo NEDC.

En el cuadro siguiente se muestran los límites resultantes para una serie de valores de MOM para la propuesta A.

Cuadro 2*: Ejemplos de límites de CO2 para Propuesta A para clasificar la eficiencia energética vehicular.*

Peso en orden de marcha (kg)	Límite Clasificación energética Propuesta A, Emisión de CO_2 (g/km)
650	127
750	138
850	148
950	159
1050	169
1150	180
1250	191
1350	201
1450	212
1550	222
1650	233
1750	243
1850	254
1950	265
2050	275
2150	286
2250	296

Propuesta B

La propuesta B clasificando como ineficientes a los vehículos cuyas emisiones de CO_2 estén por sobre la recta promedio observada el 2015.

Criterio para clasificación propuesta B:

Un vehículo es ineficiente si su emisión de CO2 [g/km] > 0,1009 x Peso en orden de marcha [kg] + 55,302

La emisión en de CO2 es el promedio de las fases urbana y carretera en ciclo NEDC.

En el cuadro siguiente se muestran los límites resultantes para una serie de valores de MOM para la propuesta B.

Cuadro 3*: Ejemplos de límites de CO2 para Propuesta B para clasificar la eficiencia energética vehicular.*

Peso en orden de marcha (kg)	Límite Clasificación energética Propuesta B, Emisión de CO_2 (g/km)
650	121
750	152
850	154
950	156
1050	156
1150	158
1250	161
1350	164
1450	165
1550	166
1650	168
1750	168
1850	170
1950	172
2050	172
2150	174
2250	184

4. Identificación de impactos

Evaluación de impactos de propuesta de clasificación de eficiencia energética

En la figura 4 se presentan los modelos que representaron el 60% de las ventas del año 2015, comparados con los criterios para clasificar la eficiencia energética vehicular en LDV/MDV.

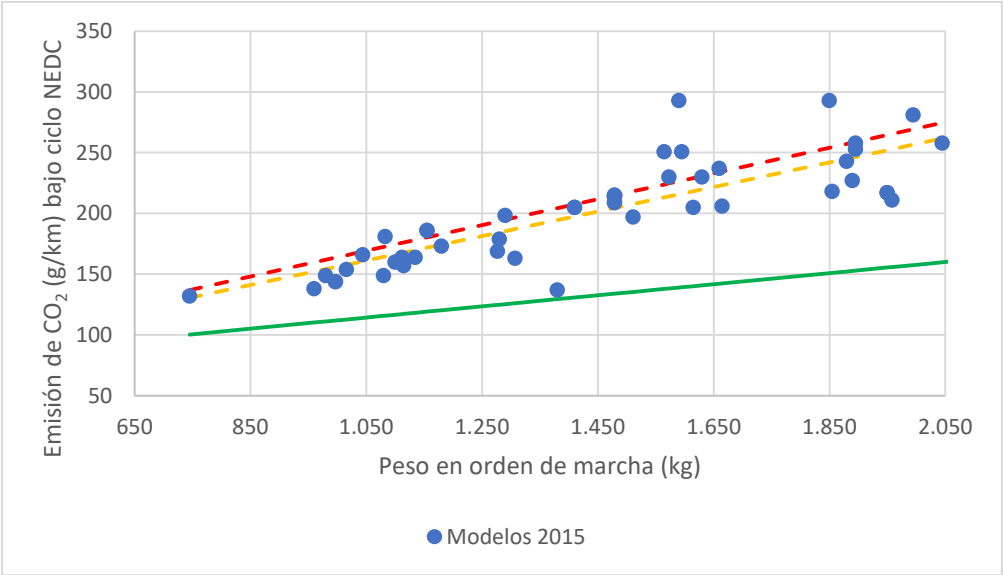

Figura 4*: Modelos más vendidos y propuestas de clasificación de eficiencia energética. (Fuente: Elaboración propia)*

La propuesta A afecta el 13% de las importaciones, pero todos los modelos se concentran en la categoría de SUV y camionetas. De la muestra evaluada, que representa el 60% de las ventas del 2015, los modelos afectados son los siguientes:

- Nissan X Trail 2015 (versión 2016 califica como eficiente)
- Suzuki Gran Vitara
- Toyota RAV4
- Mitsubishi Montero Sport
- Nissan Frontier versión automática
- Mitsubishi L200

Las importaciones asociadas a estos modelos representan el 44% del mercado de SUV y camionetas.

La propuesta B afecta al 46% de las importaciones, impactando en mayor grado en el segmento de camionetas y SUVs (64%). El impacto en los segmentos de city cars y sedanes es menor, pero significativo (21% y 14% respectivamente). De la muestra evaluada, que representa el 60% de las ventas del 2015, los modelos afectados son los siguientes:

- Suzuki Alto
- Nissan Versa
- Suzuki Jimny
- Toyota Corolla
- Nissan Qashqai
- Kia Sportage

- Hyundai Tucson
- Nissan X Trail
- Suzuki Gran Vitara
- Toyota RAV4
- Toyota Land Cruiser
- Toyota Fortuner
- Mitsubishi Montero Sport
- Nissan Frontier versión automática
- Mitsubishi L200

5. Valorización de Costos

El incremento del impuesto selectivo al consumo en los vehículos clasificados como ineficientes significará un aumento del 23% de sus precios de venta al público, ya que la estructura impositiva para ellos cambiara de un impuesto selectivo de 30% a un 60%, precio además al que se le aplica el IVA de 13%.. El incremento del precio de un bien afecta su demanda dependiendo del porcentaje de los ingresos destinados para ese bien y de la disponibilidad de substitutos. Para un grupo familiar un automóvil es un bien que, en términos generales, requiere destinar un porcentaje no despreciable de los ingresos, por lo que se considera que la elasticidad precio de los automóviles es alta, más aun en países en desarrollo. Respecto de la disponibilidad de sustitutos, para el caso en estudio se observa una diferencia importante en la cantidad de modelos afectados por las dos propuestas de clasificación de eficiencia energética, lo que significa diferentes disponibilidades de substitutos.

Propuesta A

En el caso de la propuesta A se afecta principalmente al segmento de SUVs y camionetas, en un porcentaje menor del 50% de los modelos disponibles. Esto permite asumir que para esta propuesta la demanda por los modelos que tendrán un aumento de precio por la aplicación del incremento del impuesto será elástica, ya que al observar el mercado existen una gran disponibilidad de modelos de camionetas y SUVs que no verán sus precios afectados.

Se asume una elasticidad 4 (alta), recomendada por Cambridge Econometrics[1] para vehículos de tamaño grande después de una revisión de literatura relacionada. Por lo tanto, para la propuesta A el incremento de precio de los SUV y camionetas ineficientes significará una reducción de un 96% de sus ventas.

Considerando que existen alternativas más eficientes dentro del mercado a las cuales los clientes pueden optar a un precio menor, se estima que la reducción de ventas de SUVs y

[1] Uder Guide Fee Bate Simulation Tool, Cambridge Economcis 2014.

camionetas ineficientes será sustituida por otros modelos que no estarán afectados por incremento de impuesto al consumo.

De acuerdo a la experiencia de la aplicación de la política de Bonus Malus en Francia a partir del 2008[2], los modelos con mayor penalización por ineficientes eran sustituidos en la decisión de compra por modelos similares de categorías superiores en eficiencia energética.

En el cuadro siguiente se presenta el segmento de SUV y camionetas importados el 2015 en Costa Rica clasificado de acuerdo a los criterios vigentes en Francia el 2008 cuando comenzó la aplicación del Bonus Malus.

Cuadro 4*: Clases de eficiencia energética del mercado automotriz francés en 2008 (Fuente: ADEME, 2009)*

Clase de eficiencia energética Francia 2008	Emisiones de CO2 (g/km)	Mercado de SUV y camionetas 2015 (%)
A+	0/60	0
A	61/100	0
B	101/120	0
C	121/140	0
D	141/160	0
E	161/200	3
F	201/250	67
G	>250	30

La propuesta A afecta sólo al segmento de SUVs y camionetas. Los modelos correspondientes a este segmento importados el 2015 en Costa Rica clasifican en las tres clases inferiores de eficiencia energética, con la mayoría en la clase F. Con el criterio de la propuesta A, el 10% de los modelos incluidos en la clase F en el cuadro anterior clasifican como ineficientes. Para los incluidos en la clase G, el 67% clasifica como ineficiente.

Para estimar los cambios en demanda producto de la aplicación del impuesto, se asume que los SUV/camionetas de la clase G clasificados como ineficientes por la propuesta A serán sustituidos durante el período de aplicación (2017 al 2020) por SUV/camionetas de la clase F. Del mismo modo el 10% de la clase F que es clasificado como ineficiente por la propuesta A, se asume que serán sustituidos por SUV/camionetas de la clase E. El monto de la sustitución está determinado por la elasticidad precio.

[2] Evaluation of the economic and ecological effects of French Bonus Malus, ADEME, 2009.

En el cuadro siguiente se presentan las estimaciones de sustituciones de proyectadas para los próximos años para la propuesta A, a partir de la muestra de ventas de vehículos estudiada.

Cuadro 5: *Estimaciones de sustituciones estimadas bajo propuesta A (Fuente: Elaboración propia)*

Clase	**Número de vehículos**			
	2017	**2018**	**2019**	**2020**
E	474	497	522	548
F	1.680	1.764	1.852	1.945
G	0	0	0	0

Los costos de estas sustituciones corresponden a la diferencia, a precios sociales, en la inversión en los vehículos. El cuadro siguiente presenta los precios promedios de los modelos de SUV/camionetas de la muestra de ventas estudiada.

Cuadro 6: *Costo de las sustituciones bajo propuesta A. (Fuente: Elaboración propia)*

Clase	Precio Social [US$]
E	18.461
F	24.266
G	29.115

La propuesta A promueve los vehículos más eficientes dentro del segmento de SUV/camionetas, existiendo una oferta de modelos clase E y F relativamente baratos, por lo que su aplicación significa un ahorro en inversión en vehículos, que se ha estimado en 103 millones de dólares para el periodo 2017 – 2020, considerando una tasa de descuento de un 5% anual.

Propuesta B

En el caso de la propuesta B existe un impacto significativo en el segmento de SUVs y camionetas, afectándose al 64% de los modelos. En este caso no se puede asumir una gran disponibilidad de substitutos en el corto plazo, por lo que se estima una elasticidad precio 2 para SUVs, equivalente al 50% de la considerada en la propuesta A. Se efectuaron análisis de sensibilidad considerando una variación de la elasticidad entre 1 y 3.

Para los demás segmentos se observa una gran cantidad de modelos substitutos, por lo cual se asume una elasticidad igual a la considerada en la propuesta A. Como se mencionó anteriormente, la propuesta B tiene impacto en el 21% de las ventas de city cars y en un 14% de sedanes y hatchback. Para el segmento de sedanes/hatchback se considera una

elasticidad de 3, siguiendo las recomendaciones de Cambridge Economics para el segmento de vehículos de tamaño mediano.

El cuadro siguiente presenta la distribución de las importaciones del año 2015 de acuerdo a las clases aplicadas en Francia el año 2008.

Cuadro 7: *Distribución de ventas 2015 en Costa Rica según las clases de eficiencia energética en Francia. (Fuente: Elaboración propia)*

Clase eficiencia energética Francia 2008	Emisiones en gCO2/km	Segmento City cars	Segmento sedanes y Hatchback	Segmento SUV y Camionetas 2015
A+	0/60	0%	0%	0%
A	61/100	0%	0%	0%
B	101/120	0%	0%	0%
C	121/140	32%	5%	0%
D	141/160	68%	31%	0%
E	161/200	0%	65%	3%
F	201/250	0%	0%	67%
G	>250	0%	0%	30%

Del mismo modo que en la evaluación de la propuesta A, se asume que los vehículos serán sustituidos por los de las clases superiores de eficiencia energética.

Para el segmento de los city cars, se observa en la muestra estudiada que los modelos afectados son los más baratos. Dado que su diferencia de precio es significativa, el incremento de precio debido a la aplicación del aumento del impuesto no afectará sus ventas y se asume que los compradores de estos modelos preferirán pagar el impuesto. No se prevé un problema regresivo porque los vehículos afectados en el segmento de city cars representan una fracción menor del total de importaciones anuales (2%).

Para el segmento de sedanes y hatchback se estiman las siguientes sustituciones durante el periodo de aplicación.

Cuadro 8: *Sustituciones de sedanes y hatchback bajo propuesta B. (Fuente: Elaboración propia)*

Clase	Número de vehículos			
	2017	**2018**	**2019**	**2020**
C	0	0	0	0
D	710	745	783	822
E	0	0	0	0

Como se mencionó anteriormente, en el segmento de SUV/camionetas no quedarán muchas opciones de sustitución, al menos en el corto plazo por lo que se asume una demanda más inelástica, y una migración parcial de modelos del segmento SUV/camionetas al segmento sedanes/hatchback.

Cuadro 9: *Sustituciones del segmento SUV por Sedanes.*

	Número de vehículos			
	2017	**2018**	**2019**	**2020**
E Sedán x F SUV	2.996	3.146	3.303	3.468
E Sedán x G SUV	1.672	1.755	1.843	1.935

El cuadro siguiente presenta los precios sociales promedio para los modelos de los segmentos sedanes/hatchback y SUV/camionetas por clase, que se han empleado para la estimación de costos.

Cuadro 10: *Precios sociales de modelos 2015 por clase de eficiencia energética. (Fuente: elaboración propia)*

Clase eficiencia energética Francia 2008	Emisiones en gCO_2/km	Segmento sedanes y Hatchback 2015 [US$]	Segmento SUV y Camionetas 2015 [US$]
A+	0/60	0	0
A	61/100	0	0
B	101/120	0	0
C	121/140	12.216	0
D	141/160	14.500	0
E	161/200	14.493	18.461
F	201/250	0	24.266
G	>250	0	29.115

La propuesta B promueve una transformación más profunda del mercado automotriz, desincentivando SUV/camionetas para que sean sustituidos en por vehículos de menor tamaño y mayor eficiencia. Esto se debe entender como un efecto de corto plazo, menor a cinco años, periodo en el cual debe estar implementada una política de eficiencia energética definitiva, como la que se ha propuesta de un sistema de Bonus/Malus incluida en el estudio "Propuesta de modificación del sistema impositivo actual para vehículos a uno basado en la eficiencia energética".

La promoción de vehículos de menor tamaño tiene un impacto importante en la reducción de la inversión de vehículos durante los cuatro años de aplicación del impuesto, por un total de 287 millones de dólares, correspondiente al escenario inelástico para SUV/camionetas (elasticidad precio 2). Variando la elasticidad de este segmento de mercado entre 1,5 y 3, la reducción de la inversión varía entre 215 y 430 millones de dólares.

6. Valorización de Beneficios

Los beneficios son valorizados en relación al combustible ahorrado y las emisiones de CO_2 evitadas luego que se aplique el impuesto a los vehículos catalogados como "ineficientes".

Para la evaluación se consideran los siguientes supuestos.

- Factor aumento de ventas: 5%
- Kilometraje por vehículo: 20.000 km/año
- Precio litro de gasolina (social): 0,7 USD
- Tasa aplicada: 5% anual
- Tasa de retiro de vehículos: 1% anual
- Contenido de CO_2 en L de gasolina: 2.22 kg

La figura siguiente presenta las reducciones de CO_2 obtenidas mediante la sustitución de vehículos promovida por el incremento del impuesto a los vehículos clasificados como ineficientes.

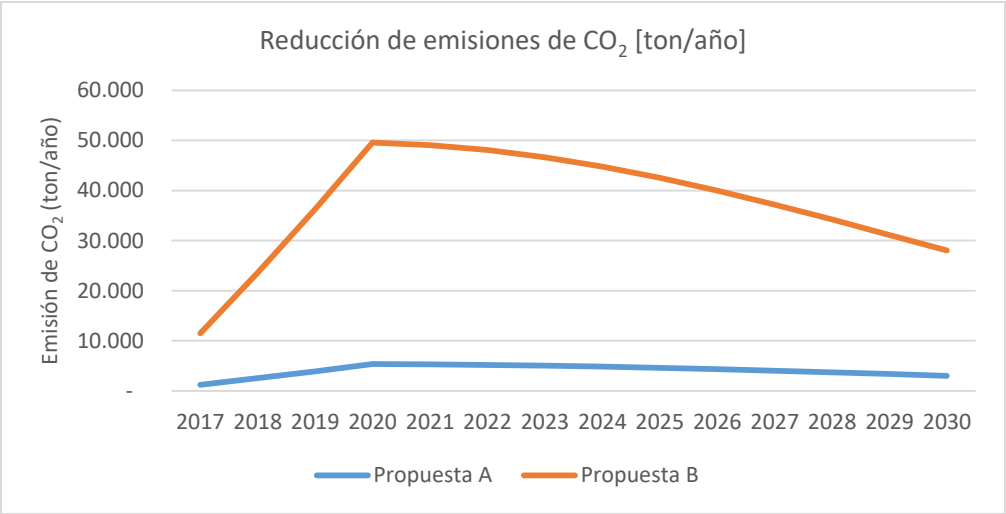

Figura 5: *Reducciones de emisiones de CO_2 bajo las dos propuestas presentadas. (Fuente: Elaboración propia)*

La reducción corresponde a las menores emisiones de los vehículos sustitutos que se ingresan en el período de 4 años de aplicación del impuesto, operando por un de período de 14 años. La reducción total del periodo para la propuesta A es de 57.000 toneladas de CO_2. La propuesta B produce una reducción de 523.000 toneladas en el mismo período.

La propuesta B tiene una reducción mayor porque afecta a una parte significativa de la oferta de modelos en el segmento de SUV/camionetas, lo que implica que los clientes de este segmento decidan pagar el impuesto o cambiar sus preferencias al segmento de sedanes/hatchback, donde existe una mayor oferta de modelos que no pagan impuesto y que presentan emisiones menores por kilómetro.

Para la estimación de los ahorros en combustibles se ha considerado un precio social de 0,7 dólares por litro de gasolina, obteniéndose un ahorro de 12,5 millones de dólares para la propuesta A y 70 millones para la propuesta B, para el mismo período de 14 años. Se ha considerado una tasa de descuento de 5%.

En términos de recaudación ambas propuestas tienen distintos resultados, debido que la propuesta B genera un escenario con menor oferta en el segmento SUV/camionetas, por lo que la elasticidad precio considerada es menor, implicando que sea mayor el número de clientes que pagan impuesto. La recaudación se produce en el período 2017 al 2020 de aplicación del impuesto, recaudando la propuesta A un total de 7 millones de dólares y la propuesta B 141 millones de dólares.

7 Selección de mejor alternativa

Las propuestas A y B producen beneficios importantes, especialmente en la reducción de emisiones de CO_2, de los costos de importación de vehículos y combustibles, y además recaudan montos significativos durante el periodo de aplicación propuesto.

No se han identificado costos significativos, porque al ser la aplicación del impuesto una medida de corto plazo (cuatro años) se asume que producirá un reordenamiento de la demanda dentro de la oferta existente de vehículos, que como se muestra en la figura 2, presenta una dispersión muy grande en términos de eficiencia energética dentro de cada segmento del mercado. Dado que se considera esta medida como transición hacia la aplicación de una política de largo plazo bien diseñada, como un sistema de Feebate, no se espera un cambio muy importante de la oferta que implique un incremento de los costos por incorporación de mayor tecnología. Los costos de administración no se han considerado relevantes porque la medida sólo considera el incremento de un impuesto que ya se aplica. El cuadro siguiente presenta una comparación de los beneficios de cada propuesta.

Cuadro 11: *Comparación de beneficio entre propuestas presentadas. (Fuente: Elaboración propia)*

Propuesta	Reducción de CO_2 [ton]	Ahorros en combustibles [US$]	Reducción en inversión en automóviles [US$]	Recaudación [US$]	Número de vehículos afectados
Propuesta A	56.445	12.455.920	73.537.417	6.761.713	9.284
Propuesta B	522.495	68.948.638	286.695.998	141.032.066	23.176

En términos de aceptación pública, ambas propuestas afectan de manera distinta el mercado automotriz. La propuesta A tiene un impacto menor, ya que clasifica como ineficiente a algunos modelos de SUVs y camionetas, principalmente de gran tamaño, existiendo una serie de alternativas dentro del mismo segmento de mercado. La propuesta B tiene un impacto más amplio en el mercado, afectando a gran parte de la oferta de SUVs y camionetas, segmento que el 2015 representó el 62% de las importaciones, e incluso clasifica como ineficientes a vehículos dentro del segmento de sedanes y hatchback. Por lo tanto, es posible anticipar una mayor oposición a la propuesta B, probablemente en forma transversal por parte de los actores del mercado de automóviles. En el caso de la propuesta A también se espera una resistencia, pero probablemente esté circunscrita a algunas marcas que resulten más afectadas, en el

sentido de que tendrán más modelos clasificados como ineficientes que el resto de su competencia.

Considerando lo expuesto en el párrafo anterior, se recomienda aplicar en el corto plazo la propuesta A, mientras se tramite en el Parlamento y se ponga en vigencia una versión optimizada de la ley de uso racional de la energía que permitan aplicar una norma de eficiencia energética y sustituir el incremento del impuesto al consumo por un sistema de feebate, tal como se presentan en los informes "Lineamientos de eficiencia energética vehicular para el reglamento de la Ley No. 7447 Uso Racional de la Energía" y "Propuesta de modificación del sistema impositivo actual para vehículos a uno basado en la eficiencia energética". Esto significa que la discusión con el sector automotriz se concentrará en el Parlamento, en el esfuerzo de dotar al país de instrumentos basados en la mejor experiencia internacional, que permitirán el fomento de la eficiencia energética en este sector con visión de largo plazo.

Si el MINAE considera que no están dadas las condiciones para una propuesta de modificación de la Ley de uso racional de la energía, la recomendación es aplicar la propuesta B, que permite al ejecutivo dar una señal al mercado automotriz en base a las atribuciones que actualmente dispone.

8. Recomendaciones para la elaboración del reglamento

Modificación de artículos del reglamento

Se presentan a continuaciones recomendaciones para la modificación de los artículos del reglamento 25.584 con el fin de permitir una aplicación del incremento del impuesto al consumo a los vehículos ineficientes.

17.1 Artículo 2 - Definiciones

Se propone derogar, modificar e incluir algunas definiciones de los términos y abreviaturas del Artículo 2. Las definiciones están en base del Reglamento UE 1230/2012 CE

<u>Derogados</u>

~~Camioneta o "station wagon": Vehículo automotor del tipo familiar destinado al servicio privado de transporte de personas, cuya carrocería se diseña de tal manera que el compartimiento para el equipaje, en la parte trasera del vehículo, tiene acceso directo desde el espacio destinado para los pasajeros~~

~~Pickup: Vehículo de carga liviana cuya carrocería se diseña de tal manera que entre el compartimiento de carga y el del conductor exista una división que impide el acceso de un compartimiento al otro. Además el compartimiento de carga es abierto en la parte superior.~~

~~Vehículo familiar: Vehículo automotor destinado al servicio privado de transporte de personas, diseñado para el transporte de un mínimo de seis pasajeros.~~

Incluidos

Ciclo de conducción: Pruebas en dinamómetro de chasis usadas para el testeo de emisiones y certificación.

Nuevo ciclo de conducción de la Unión Europea (NEDC): Una prueba combinada de dinamómetro de chasis utilizada para pruebas de emisiones y certificación en Europa. Se compone de cuatro ciclos de conducción urbana ECE, simulando la conducción en la ciudad y un ciclo de conducción extra urbana (EUDC), simulando las condiciones de conducción en las carreteras. La versión de arranque en frío de la prueba, introducida en 2000, se conoce como el nuevo ciclo de conducción europeo (NEDC).

FTP-75: Un ciclo de prueba transiente para automóviles y camiones ligeros derivados del FTP-72. Se usa para pruebas de certificación de emisiones de automóviles y camiones ligeros en los Estados Unidos.

Homologación: el procedimiento mediante el cual se certifica que un tipo de vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente cumple las correspondientes disposiciones administrativas y requisitos técnicos pertinentes.

Certificado de homologación: el documento por el cual la autoridad de homologación certifica oficialmente que un tipo de vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente está homologado.

Certificado de conformidad: el documento establecido, expedido por el Organismo Certificador de Producto fabricante y por el que se certifica que un vehículo perteneciente a la serie del tipo homologado o perteneciente al Registro emitido por el MINAE mantiene sus características desde el momento de su fabricación.

Modificados

Peso del vehículo en orden de marcha: ~~Peso del chasis con cabina en orden de marcha del vehículo automotor. El reporte se realiza en kilogramos y se redondea sin decimales. Dicha información debe ser obtenida por cualquiera de las formas establecidas en los incisos a), b) ó c) del artículo 65 de este reglamento.~~
a) en el caso de un vehículo de motor: la masa del vehículo con su depósito o depósitos de combustible llenos, como mínimo, al 90 % de su capacidad, incluida la masa del conductor, del combustible y de los líquidos, con el equipamiento estándar conforme a las especificaciones del fabricante y, si están instalados, la masa de la carrocería, de la cabina, del acoplamiento y de la rueda o ruedas de repuesto, así como de las herramientas; b) en el caso de un remolque: la masa del vehículo, combustible y líquidos incluidos, con el equipamiento estándar conforme a las especificaciones del fabricante y, si están instalados, la masa de la carrocería, del acoplamiento o acoplamientos adicionales, de la rueda o ruedas de repuestos y de las herramientas

Rendimiento combinado en kilómetros por combustible consumido: Valor determinado para el rendimiento en kilómetros recorridos por litros de combustible consumido de un vehículo automotor, calculado como el promedio armónico de los valores de rendimiento en kilómetros de la ciudad y de la autopista, medido con una proporción de 0,55 y 0,45, respectivamente, tanto para vehículos impulsados por gasolina, como por diesel. **En el reporte del rendimiento se debe especificar el ciclo de conducción utilizado**
Se calcula de la siguiente manera, redondeando al primer decimal: *"Por la imposibilidad de reproducción del contenido de la fórmula que viene a continuación, véase La Gaceta N°215 del 08 de noviembre de 1996, página 4."*

Rendimiento en kilómetros por combustible consumido en autopista: Rendimiento de combustible reportado en kilómetros recorridos por litro de combustible consumido de un vehículo automotor, que ha sido determinado mediante la operación de un vehículo (o vehículos), por medio de un procedimiento de prueba de rendimiento utilizado para derivar
información para tal fin. Dicha información debe ser obtenida por cualquiera de las formas establecidas en los incisos a), b) ó c) del artículo 65 de este reglamento. **En el reporte del rendimiento se debe especificar el ciclo de conducción utilizado**

Rendimiento en kilómetros por combustible consumido en ciudad: Rendimiento de combustible reportado en kilómetros recorridos por litro de combustible consumido de un vehículo automotor, que ha sido determinado mediante la operación de un vehículo (o vehículos) por medio de un procedimiento de prueba de rendimiento utilizado para derivar
información para tal fin. Dicha información deber ser obtenida por cualquiera de las

formas
establecidas en los incisos a), b) ó c) del artículo 65 de este reglamento. **En el reporte del rendimiento se debe especificar el ciclo de conducción utilizado**

17.2 Artículos del 55 al 58 - Categorías para clasificar los vehículos

En el primer articulado se considera la clasificación de vehículo por tipo: Automóviles, Vehículo Familiar, Camiones o Station Wagon, Automóviles para propósitos múltiples y vehículos para el transporte de carga.

Se propone clasificar los vehículos según su uso y peso bruto vehicular, para que estén acordes al Decreto Nº 39724-MOPT-MINAE-S, reglamento para el control de las emisiones contaminantes producidas por vehículos con motor interna, el cual también se propone modificar para incluir subcategorías vehiculares. Esto correspondería a modificar el Art.55 de la Ley por las categorías vehiculares que define la Comisión Europea para sus regulaciones (Comisión Europea, 2016).

Además se propone considerar el solo el peso en orden en orden de marcha (MOM), como una característica del vehículo pero sin categorizarlo, debido a que las modificaciones del reglamento de la Ley asociadas a la clasificación de eficiencia/ineficiencia vehicular incluyen este parámetro. Esto significaría derogar los Artículos 56 y 58 y modificar el Arículo.57.

Artículo 55.Clasificación del vehículo por tipo

a) Categoría M: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros.

   M1: Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.

   M2: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.

   M3: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.

   Las categorías M2 y M3, a su vez de acuerdo a la disposición de los pasajeros se clasifican en:

      Clase I: Vehículos construidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de éstos

      Clase II: Vehículos construidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y, también diseñados para permitir el transporte de

pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.

Clase III: Vehículos construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.

b) Categoría N: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de mercancía.

N1: Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 toneladas o menos.

N2: Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas hasta 12 toneladas.

N3: Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas

A su vez los vehículos pertenecientes a la categoría M o N se clasifican en:

Vehículos livianos_ (vehículos de pasajeros y vans)

Vehículos pesados (camiones, buses urbanos e interurbanos)

c) CATEGORIA O: Remolques (incluidos semi-remolques).

O1: Remolques de peso bruto vehicular de 0,75 toneladas o menos.

O2: Remolques de peso bruto vehicular de más 0,75 toneladas hasta 3,5 toneladas.

O3: Remolques de peso bruto vehicular de más de 3,5 toneladas hasta 10 toneladas.

O4: Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas.

~~a) Transporte Particular de Personas~~
I- Automóviles
~~Los automóviles se subclasifican de acuerdo a lo indicado en el artículo 57 de este reglamento,~~
~~esta subdivisión se basa en el índice del volumen interior o la capacidad de asientos, excepto~~
~~aquellos automóviles denominados camionetas o station wagon o que se determine que es más~~
~~apropiado clasificarlos como automóviles para propósitos múltiples, según se establece en el~~
~~apartado IV) de este mismo inciso (incluidos dentro de la partida 87.03 del SA).~~
~~II- Vehículo Familiar~~
~~III- Camioneta o Station Wagon~~
~~Para las camionetas se establece la siguiente clasificación de acuerdo al índice de volumen interior.~~

~~Camioneta pequeña (“Small station wagon”) es aquel vehículo automotor tipo camioneta con un~~
~~índice de volumen interior menor que 3,681 m3 (130 pies cúbicos).~~
~~Camioneta mediana (“Midsize station wagon”) es aquel vehículo automotor tipo camioneta con~~
~~un índice de volumen interior mayor o igual que 3,681 m3 (130 pies cúbicos) pero menor que~~
~~4,531 m3 (160 pies cúbicos).~~
~~Camioneta grande (“Large station wagon”) es aquel vehículo automotor tipo camioneta con un~~
~~índice de volumen interior mayor o igual a 4,531 m3 (160 pies cúbicos).~~
~~IV- Automóviles para Propósitos Múltiples~~
~~Automóvil para propósitos múltiples 4x2~~
~~Automóvil para propósitos múltiples 4x4~~

~~b) Vehículos para el Transporte de Carga~~

~~I- Vehículode Carga Liviana~~
~~Vehículo de carga liviana tipo Pickup 4x2~~
~~Vehículo de carga liviana tipo Pickup 4x4~~
~~Vehículo de carga liviana tipo Panel 4x2~~
~~Vehículo de carga liviana tipo Panel 4x4~~
~~II- Vehículo de Carga Pesada~~
~~c) Vehículos de Transporte Público de Personas (excepto taxis)~~
~~Microbús~~
~~Buseta~~
~~Autobús~~

~~Artículo 56. Clasificación de los automóviles.~~
~~Para los automóviles se establece la siguiente clasificación de acuerdo al índice de volumen~~
~~interior, el número de plazas u otras características.~~
~~a) automóvil de dos plazas es aquel automóvil que tiene dos asientos designados.~~
~~b) automóvil minicompacto es aquel que tiene un índice de volumen interior menor a 2,407 m3~~
~~(85 pies cúbicos).~~
~~c) automóvil subcompacto es aquel automóvil que tiene un índice de volumen interior mayor o~~
~~igual a 2,407 m3 (85 pies cúbicos) pero menos de 2,832 m3 (100 pies cúbicos).~~
~~d) automóvil compacto es aquel automóvil que tiene un índice de volumen interior mayor o~~
~~igual a 2,832 m3 (100 pies cúbicos) pero menor a 3,115 m3 (110 pies cúbicos).~~

~~e) automóvil de tamaño medio o mediano (“Midsize”) es aquel automóvil que tiene un índice de volumen interior mayor o igual a 3,115 m3 (110 pies cúbicos) pero menor a 3,398 m3 (120 pies cúbicos).~~
~~f) automóvil grande (“Large”) es aquel automóvil que tiene un índice de volumen interior mayor o igual a 3,398 m3 (120 pies cúbicos).~~

Artículo 57. Clasificación de los vehículos por peso en orden de marcha

La descripción del vehículo debe incluir el peso en orden de marcha. ~~ser ubicado, de acuerdo a su peso en orden de marcha, en las siguientes categorías:~~
~~a) Vehículos de menos de 600 kg~~
~~b) Vehículos de 600 a menos de 800 kg~~
~~c) Vehículos de 800 a menos de 1 000 kg~~
~~d) Vehículos de 1 000 a menos 1 200 kg~~
~~e) Vehículos de 1 200 a menos de 1 400 kg~~
~~f) Vehículos de 1 400 a menos de 1 600 kg~~
~~g) Vehículos de 1 600 a menos de 1 800 kg~~
~~h) Vehículos de 1 800 a menos de 2 000 kg~~
~~i) Vehículos de 2 000 kg o más~~

~~**Artículo 58. Clasificación por potencia neta**~~
~~El vehículo debe ser ubicado de acuerdo a su potencia neta en las siguientes categorías:~~
~~a) Vehículos de menos de 25 kW~~
~~b) Vehículos de 25 a menos de 50 kW~~
~~c) Vehículos de 50 a menos de 75 kW~~
~~e) Vehículos de 100 a menos de 125 kW~~
~~f) Vehículos de 125 a menos de 150 kW~~
~~g) Vehículos de 150 a menos de 175 kW~~
~~h) Vehículos de 175 a menos de 200 kW~~
~~i) Vehículos de 200 a menos de 225 kW~~

17.3 **Artículo 59 – Clasificación de los vehículos de acuerdo a su eficiencia energética**

Derogar todo el contenido del artículo 59, introduciendo la clasificación sólo en base a los resultados de pruebas de emisiones bajo ciclo NEDC, específicamente la emisión de CO_2 combinada. Para clasificar emplear la ecuación de la recta propuesta en el capítulo XX.

Vehículo ineficiente si su emisión de CO_2 [gr CO2/km]> 1,10595 x Peso en orden de marcha [kg] + 58,0671

17.4 Artículo 64 - Datos requeridos en las declaraciones juradas

Reemplazar la información por los antecedentes técnicos usados internacionalmente en los procesos de homologación vehicular presentados en el Anexo 2 Formatos de homologación de vehículos livianos y medianos del informe "Lineamientos de eficiencia energética vehicular para el reglamento de la Ley No. 7447 Uso Racional de la Energía".

17.5 Artículo 67 – Registro de Vehículos

Se recomienda que el MINAE elabore el registro en base a la información de importaciones del año 2016 y determine la clasificación de eficiencia energética en base a información internacional disponible, y someta a consulta pública una versión preliminar permitiendo a los importadores que aporten antecedentes de nuevos modelos que quieran importar o puedan solicitar revisión de la clasificación de alguno de sus modelos.

Se incluye en anexo A una propuesta de un primer listado en base a la información de ventas del año 2015. Se incluyen 52 modelos que representan el 60% de las importaciones de vehículos nuevos.

Artículos 68 y 69 - Etiquetado vehicular

Reemplazar el listado de exigencias de información para vehículos por los siguientes parámetros:

- Marca
- Modelo
- Energético empleado (gasolina,, diésel, electricidad, híbrido, GNC, GLP)
- Emisión de CO_2 en [gr/km]
- Consumo de combustible:
    - Urbano
    - Carretera
    - Combinado

Artículo 66 - verificación de los datos de la declaración jurada

Incorporar los procedimientos de homologación y verificación de conformidad presentados en el capítulo 2 del informe "Lineamientos de eficiencia energética vehicular para el reglamento de la Ley No. 7447 Uso Racional de la Energía".

9 REFERENCIAS

- Comisión Europea. (29 de 12 de 2016). Categorías vehiculares. Obtenido de https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive/vehicle-categories_en
- EU CO2 Emission Standards for Passenger Cars and Light Commercial Vehicles, ICCT 2014.
- Evaluation of the economic and ecological effects of French Bonus Malus, ADEME, 2009.
- Ley de Uso Racional de la Energía, 1994
- Línea base de emisiones de dióxido de carbono y rendimiento de combustible para vehículos nuevos importados en Costa Rica. 2008 – 2015, GFEI 2016
- Reglamento 25.584 para la Regulación del Uso de la Energía

10 ANEXO 1

Propuesta de registro de vehículos

Clasificación	Marca	Estilo	Año Modelo	Tipo Combustible	Cilindraje	Tipo Transmisión	MOM [kg]	Factor de emisión (g CO2/km NEDC)	Rendimiento Combinado NEDC [km/lt]
INEFICIENTE	TOYOTA	RAV 4	2016	GASOLINA	2500	AUTOMATICA	1595	251	10,6
INEFICIENTE	MITSUBISHI	MONTERO SPORT	2016	DIESEL	2500	AUTOMATICA	1995	281	10,9
INEFICIENTE	TOYOTA	RAV 4	2016	GASOLINA	2500	MECÁNICA	1565	251	10,6
INEFICIENTE	NISSAN	X-TRAIL	2015	GASOLINA	2500	AUTOMATICA	1573	230	11,5
INEFICIENTE	SUZUKI	GRAND VITARA	2016	GASOLINA	2400	AUTOMATICA	1660	237	11,2
INEFICIENTE	NISSAN	FRONTIER	2016	DIESEL	2500	AUTOMATICA	2065	288	10,6
INEFICIENTE	SUZUKI	GRAND VITARA	2016	GASOLINA	2000	AUTOMATICA	1590	293	9,2
	NISSAN	QASHQAI	2016	GASOLINA	2000	AUTOMATICA	1410	205	10,6
	HYUNDAI	TUCSON	2016	GASOLINA	2000	AUTOMATICA	1479	215	12,2
	TOYOTA	YARIS	2016	GASOLINA	1500	MECÁNICA	1080	149	17,1
	TOYOTA	HILUX	2016	DIESEL	2500	MECÁNICA	1855	218	13,7
	TOYOTA	YARIS	2016	GASOLINA	1500	AUTOMATICA	1100	160	16
	NISSAN	FRONTIER	2016	DIESEL	2500	MECÁNICA	2045	258	11,8
	DAIHATSU	TERIOS	2016	GASOLINA	1500	MECÁNICA	1180	173	14,9
	DAIHATSU	TERIOS	2016	GASOLINA	1500	AUTOMATICA	1280	179	14,4
	TOYOTA	LAND CRUISER PRADO	2016	DIESEL	3000	AUTOMATICA	1895	253	12
	TOYOTA	HILUX	2016	DIESEL	3000	AUTOMATICA	1880	243	12,4
	NISSAN	QASHQAI	2016	GASOLINA	2000	MECÁNICA	1410	205	12,8
	TOYOTA	HILUX	2016	DIESEL	3000	MECÁNICA	1890	227	13,2
	HYUNDAI	TUCSON	2015	GASOLINA	2000	MECÁNICA	1479	214	12,3
	HYUNDAI	TUCSON	2015	GASOLINA	2000	AUTOMATICA	1479	215	12,2
	HYUNDAI	ACCENT	2016	GASOLINA	1400	AUTOMATICA	1135	164	10,6
	NISSAN	X-TRAIL	2016	GASOLINA	2500	AUTOMATICA	1630	230	13,2
	HONDA	CRV	2015	GASOLINA	2400	AUTOMATICA	1665	206	12,7
	ISUZU	D MAX	2015	DIESEL	2500	MECÁNICA	1950	217	13,8
	SUZUKI	ALTO	2016	GASOLINA	800	MECÁNICA	745	132	19,1
	TOYOTA	COROLLA	2016	GASOLINA	1800	AUTOMATICA	1290	198	13,2
	ISUZU	D MAX	2016	DIESEL	2500	MECÁNICA	1950	217	13,8
	HYUNDAI	GRAND I10	2016	GASOLINA	1200	MECÁNICA	997	144	17,6
	HYUNDAI	GRAND I10	2016	GASOLINA	1200	AUTOMATICA	1016	154	16,6
	NISSAN	TIIDA	2016	GASOLINA	1600	MECÁNICA	1112	164	15,6
	KIA	SPORTAGE	2015	GASOLINA	2000	AUTOMATICA	1479	209	12,5
	HYUNDAI	GRAND I10	2015	GASOLINA	1200	MECÁNICA	997	144	17,6
	MITSUBISHI	L200	2016	DIESEL	2500	MECÁNICA	1850	293	10,5
	HYUNDAI	TUCSON	2016	GASOLINA	2000	MECÁNICA	1479	214	12,3
	KIA	RIO	2016	GASOLINA	1400	AUTOMATICA	1155	186	14
	NISSAN	SENTRA	2016	GASOLINA	1800	AUTOMATICA	1307	163	15,7
	HYUNDAI	ACCENT	2016	GASOLINA	1400	MECÁNICA	1380	137	18,4
	NISSAN	VERSA	2016	GASOLINA	1600	AUTOMATICA	1044	166	15,5
	NISSAN	QASHQAI	2015	GASOLINA	2000	AUTOMATICA	1615	205	12,8
	KIA	SPORTAGE	2016	GASOLINA	2000	AUTOMATICA	1479	209	12,5
	NISSAN	SENTRA	2016	GASOLINA	1800	MECÁNICA	1277	169	15,2
	HYUNDAI	SANTA FE	2016	GASOLINA	2400	AUTOMATICA	1958	211	12,4
	MITSUBISHI	MONTERO SPORT	2016	DIESEL	2500	MECÁNICA	2110	225	13,3
	KIA	RIO	2015	GASOLINA	1400	AUTOMATICA	1155	186	14
	SUZUKI	JIMNY JX	2016	GASOLINA	1300	MECÁNICA	1083	181	14,3
	MITSUBISHI	LANCER	2016	GASOLINA	1600	MECÁNICA	1115	157	16,3
	TOYOTA	FORTUNER	2016	DIESEL	3000	AUTOMATICA	1895	258	11,8
	KIA	PICANTO	2016	GASOLINA	1200	AUTOMATICA	960	138	18,3
	CHEVROLET	TRAX	2015	GASOLINA	1800	AUTOMATICA	1511	197	13,2
	CHEVROLET	SPARK	2015	GASOLINA	1200	MECÁNICA	980	149	17,1

11 ANEXO 2

Respuestas a consultas realizadas por la mesa técnica en el correo electrónico del 11 de enero de 2017

Consulta 1. El mercado automotriz está compuesto por vehículos nuevos y usados, para el caso de los vehículos usados, los cuales provienen en su mayoría es USA, para realizar la verificación de la eficiencia energética es necesario acudir a las bases de datos de certificación de la EPA, ¿es legal en CR aplicar un impuesto sobre una base de datos de otro país?

Respuesta 1. En países donde no se realizan pruebas de laboratorio para homologar emisiones de contaminantes criterio y/o de CO2 y donde se permiten la importación de vehículos de segunda mano, se consideran como **válidos**, los certificados que presentan los importadores de los países de origen.

En Nueva Zelanda, por ejemplo, se permiten certificados de Australia, Europa/UK, Japón, Singapur, Estados Unidos.

Vehículos importados desde EEUU (https://www.nzta.govt.nz/vehicles/importing-a-vehicle/)

- **Pruebas que certifiquen la propiedad del vehículo: Certificado de origen de EEUU, factura de venta o recibo**
- **Etiqueta de la US EPA que incluya la norma de emisiones aprobada**
- **Certificado de consumo de combustible.**

Además, resultados presentes en los **Test Report**, documento que entrega el Importador/fabricante y que es elaborado por laboratorios certificados internacionalmente y pueden ser igualmente válidos.

Consulta 2 ¿Cuáles son las barreras para implementar esta propuesta? ¿Cuál es la factibilidad técnica de acuerdo al marco legal nacional para esta propuesta?

Respuesta 2. El estudio excluye el desarrollo de evaluaciones legales, dado que escapa al alcance del proyecto, tal como se conversó con las contrapartes al inicio. Independiente de aquello, las modificaciones del reglamento 25.584 están dentro de las facultades del MINAE, por lo que no se identifican complicaciones mayores. Independiente de ello, es recomendable una discusión con el departamento legal del ministerio. CMMCh está disponible para apoyar en el desarrollo de esa gestión, explicando los alcances y justificaciones de las propuestas entregadas.

Consulta 3. ¿Cuáles fueron los criterios para definir una elasticidad de la demanda de 8? Esto debe ampliarse.

Respuesta 3 Se ha incluido como referencia las elasticidades empleadas en el toolkit del feebate empleado para elaborar el estudio "Propuesta de modificación del sistema impositivo actual para vehículos a uno basado en la eficiencia energética", las cuales son más conservadoras que las empleadas en la versión inicial del informe de beneficios. Se ha incluido una explicación mayor ahora en el texto del documento.

Observación: La evaluación costo beneficio realizada por CMM no sigue una metodología internacional aceptada, en la cual, al menos se deben considerar las siguientes etapas:

1. Definición y alcance del problema
2. Definición de la situación base
3. Definición de opciones a evaluar
4. Identificación de impactos
5. Valorización de Costos
6. Valorización de Beneficios
7. Evaluación Económica (B&C)
8. Identificación de Actores
9. Análisis Costo-Beneficio
10. Selección de mejor alternativa

Debido a lo anterior esta evaluación debe mejorarse, de acuerdo con los términos de referencia de solicitó esta evaluación tanto para eficiencia energética como para la implementación de medidas de importación de vehículos.

Respuesta. Incluido en el reporte

Consulta 4: Se debe indicar el precio de los combustibles utilizados para este cálculo y una muestra de cálculo de los mismos en un anexo del documento. Además de indicar todas las suposiciones en el cuerpo del documento. (Esta reducción de CO2 equivale a la reducción de 49.800 m3 de combustibles en el mismo periodo, equivalente a un ahorro de 24 millones de dólares en combustibles)

Respuesta 4: Incluido en el reporte

Consulta 5. Adicionalmente la muestra de cálculo debe estar incluida en un anexo e incluir las hojas electrónicas en Excel o formato equivalente.

Respuesta 5. Se adjunta anexo como planilla Excel.