

MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN COLOMBIA



Eficiencia Energética
Industrial en Colombia

 **MINMINAS**

 **upme**
Unidad de Planeación Meso Energética

 **TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

 **ONU
ODI**
ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

 **gef**

EXCENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Unidad de Planeación Minero Energética –UPME-. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial -ONUDI-.

El contenido del presente documento ha sido extractado de la versión original elaborada por Fundación Bariloche, como producto de la asistencia técnica a Colombia provista por el *Climate Technology Centre and Network* (CTCN), en Abril 2016.

Esta publicación es producto del Programa 5828 GEF/ONUDI/UPME para la “Promoción de la eficiencia energética industrial en las industrias colombianas”, posible gracias a recursos donados por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente –GEF, por sus siglas en inglés-.

Las opiniones aquí expresadas son exclusiva responsabilidad de su autor intelectual, y no expresan la opinión y/o posición institucional de ONUDI y UPME sobre los temas tratados.

Derechos y permisos

Todos los derechos de esta publicación quedan reservados. Se permite la reproducción parcial o total del documento para efectos no comerciales, siempre y cuando se cite la fuente, y se prohíbe la traducción; adaptación, arreglo o cualquier otra transformación sin autorización de la UPME y ONUDI.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

Germán Arce Zapata
Ministro

Rutty Paola Ortiz Jara
Viceministra de Energía

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA

Jorge Valencia Marín
Director General

Carlos García Botero
Subdirector de Demanda

Olga Victoria González González
Asesora Subdirección de Demanda

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Bettina Schreck
Industrial Development Officer (Oficial de Desarrollo Industrial)

Johannes Dobinger
Representante Oficina para la Región Andina

EQUIPO DEL PROGRAMA EEI COLOMBIA

Ricardo Baquero Vergara
Coordinador Técnico Nacional

Francisco Navas Torres
Asistente Técnico

Asistencia Técnica - CTCN

Monitoreo y Evaluación de la política de eficiencia energética en Colombia

INFORME FINAL



Desarrollado por:



En colaboración con:



2016

Asistencia técnica en el marco CTCN: Monitoreo y Evaluación de la política de eficiencia energética en Colombia. Informe Final

Este informe presenta los resultados obtenidos en la asistencia técnica a Colombia dentro del marco del *Climate Technology Centre and Network* (CTCN). Muchos de los aspectos aquí mencionados han sido expuestos en detalle en cada uno de los Informes Preliminares (I a IV), disponibles para consulta en www.eeindustrial.co .

Índice

Acrónimos	3
Introducción	5
1 Metodología de estudio	6
2 Evaluación de la efectividad de los incentivos tributarios en Transporte e Industria en el Plan de Acción Indicativo 2010 -2015	8
2.1 Revisión de herramientas e instrumentos para la promoción de eficiencia energética en los sectores industria y transporte	8
2.1.1 Sector Industria	8
2.1.2 Sector Transporte	10
2.1.3 Referencias específicas al uso de instrumentos fiscales	12
2.2 Evaluación del cumplimiento de las metas establecidas en el esquema de incentivos	12
2.3 Barreras y problemas identificados para la implementación de acciones de eficiencia energética	14
3 Priorización de Sectores	19
3.1 Sectores Priorizados	21
4 Nuevas líneas de acción, instrumentos de regulación y medidas	23
4.1 Propuestas, instrumentos y medidas priorizados	24
4.1.1 Sector Transporte de Carga	25
4.1.2 Sector Transporte de Personas	27
4.1.3 Sector Industria	28
4.1.4 Sector Hotelería.....	29
4.1.5 Sector Hospitales	31
4.2 Medidas Transversales	31
5 Desarrollo de indicadores para la Evaluación y Monitoreo	33
5.1 Propuesta para el monitoreo de los objetivos de política energética	33
5.2 Líneas estratégicas, instrumentos, medidas y actores para la eficiencia energética en los diferentes sectores	35

5.2.1	Sector Transporte de Carga Interurbana.	35
5.2.2	Sector Transporte de Personas	41
5.2.3	Sector Industrial.	46
5.2.4	Sector Hotelería	53
5.2.5	Sector Hospitales	59
6	Conclusiones y síntesis de los aspectos más relevantes	61
7	Referencias Bibliográficas	63
	Anexo I: Propuestas y oportunidades para superar las barreras identificadas	64
	Anexo II: Líneas estratégicas, instrumentos, medidas y actores para la eficiencia energética en los diferentes sectores	66
	Anexo III: Indicadores de los instrumentos de promoción de la Eficiencia Energética en los diferentes sectores	67
I.	Sector Transporte de Carga	67
II.	Sector Transporte de Personas	70
III.	Sector Industrial	74
IV.	Sector Hotelero	78
V.	Sector de Hospitales	81

Acrónimos

ACHC	Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas
ACOPI	Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CIURE	Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía
COP	Conferencia de las Partes
CTCN	Centro y Red de Tecnología para el Clima
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ECN	Energy research Centre of the Netherlands
EE	Eficiencia Energética
END	Entidad Nacional Designada
ESCOs	Energy Service Companies
ECDBC	Estrategia Colombiana de Desarrollo Baja en Carbono
FB	Fundación Bariloche
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial - FMAM
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

IVA	Impuesto al Valor Agregado
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MINCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia
MME	Ministerio de Minas y Energía
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NAMAs	Nationally Appropriate Mitigation Actions
NREL	National Renewable Energy Laboratory
PAS	Planes de Acción Sectorial
PROURE	Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes no Convencionales
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética

Introducción

El presente documento surge de un estudio desarrollado como respuesta a una solicitud de asistencia técnica elevada a la secretaría del *Climate Technology Centre and Network* (CTCN), por la Unidad de Planeación Minero Energético de Colombia (UPME) a través de la Entidad Nacional Designada de Colombia (END) (la Dirección de Cambio Climático, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS). Las actividades se implementaron en el marco del programa de asistencia técnica del CTCN a países en desarrollo miembros del mismo, y en esta oportunidad, a través de un grupo conformado por tres de los miembros del consorcio del CTCN, *Energy Research Centre of the Netherlands* (ECN), *National Renewable Energy Laboratory* (NREL) y *Fundación Bariloche* (en adelante FB), liderados por éste último.

Los términos y alcances del presente informe constan en el *Response Plan* firmado de común acuerdo entre las autoridades del CTCN y la END en enero de 2015. De acuerdo al mismo, el objetivo principal de la asistencia técnica fue la evaluación del desempeño y la efectividad de los incentivos implementados a partir de la resolución 186 de 2012 en dos sectores: Industria y Transporte; así como la evaluación de la conveniencia de incluir otras líneas de acción y otros sectores (Servicios y Edificación) al programa de incentivos, expandiendo los instrumentos utilizados para la promoción de la “Eficiencia Energética” (EE).

Con el fin de alcanzar el mencionado objetivo, la Fundación Bariloche, en conjunto con la UPME desarrolló un plan de trabajo y el cronograma, con cinco productos específicos:

- I. Evaluación de la efectividad de los incentivos en las cinco líneas de acción en los sectores de Transporte e Industria para promover la “Eficiencia Energética” y alcanzar las metas establecidas en el Plan de Acción Indicativo 2010-2015.
- II. Evaluación de las oportunidades de expansión de los incentivos en otras líneas de acción dentro de las estrategias priorizadas en Industria y transporte. Realizar la evaluación de factibilidad para incluir otros dos sectores adicionales en el sistema de incentivos: Servicios y Edificación.
- III. Resumen de propuestas de otros incentivos y acciones para diferentes sectores de acuerdo a criterios económicos, técnicos y legales.
- IV. Documento de propuesta de indicadores de monitoreo y evaluación para ser utilizados en futuras políticas que se implementarán en otros sectores.
- V. Documento de síntesis de propuestas y recomendaciones de políticas, incluyendo nuevas líneas de acción e instrumentos.

Este Informe Final corresponde al documento definitivo mencionado en el punto V, y resume los cuatro informes parciales anteriores. Se encuentra estructurado en seis (6) capítulos. Luego de la introducción, en el capítulo 1 se presenta la metodología general utilizada a lo largo de la

¹ Para más información referida al CTCN, y sus actividades principales visitar: <http://ctc-n.org/>

asistencia técnica. El capítulo 2 exhibe los principales resultados de la evaluación de los incentivos tributarios implementados en los sectores de industria y transporte que promueven la eficiencia energética en el marco de la Resolución Conjunta 186. El siguiente capítulo, muestra los resultados de la priorización de sectores a los cuales se pueden expandir los instrumentos de promoción de eficiencia energética. Dichos instrumentos se presentan en el capítulo 4. Finalmente, se aborda la temática de monitoreo y evaluación de las medidas sugeridas en el capítulo 5, por último se presentan las conclusiones generales del estudio en el capítulo 6.

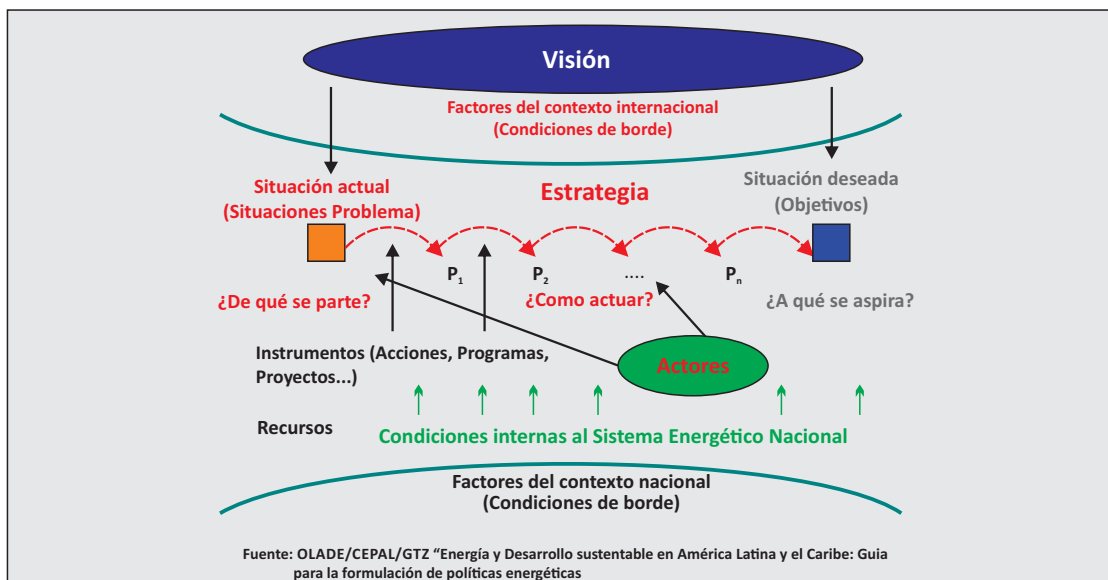
1 Metodología de estudio

El marco conceptual en el cual se desarrolló el análisis se basa en el proceso de implementación de una política, sectorial o sub-sectorial, como el indicado en la Figura 1. Procesos de implementación de Políticas. En este tipo de situaciones se delinear estrategias para llegar a una situación deseada. En el caso de esta consultoría, se trata entonces, de llegar desde los niveles actuales de consumo energético sectorial, hacia una situación de mayor eficiencia energética con una reducción del impacto ambiental.

Dentro de este enfoque, el análisis de los obstáculos y barreras enfrentadas en el proceso es crucial. Justamente, éstos constituyen los problemas a superar mediante la intervención de políticas públicas. Así, es de esperar que las estrategias, acciones y medidas diseñadas respondan en forma coherente al cumplimiento de los objetivos, que dependen de la superación de los obstáculos identificados, y conduzcan a la situación deseada, como se muestra en la *Figura 1*.

Este tipo de obstáculos, incluyen por un lado a las condiciones de borde (tanto externas como internas) que son aquellos aspectos de la realidad que no son modificables desde el ámbito de decisión, y que deben reconocerse como uno de los elementos esenciales que dan viabilidad a la propuesta. Son condiciones externas al ámbito de decisiones de las autoridades del sector energético que pueden denominarse condiciones habilitantes. Por otro lado, se encuentra un conjunto de barreras (sectoriales y específicas) que deben superarse y constituyen factores modificables por medio de diferentes estrategias e instrumentos. Gran parte del éxito de la política depende de un diagnóstico preciso de las barreras que enfrentan y de la capacidad de diagramar líneas estratégicas e instrumentos adecuados para la remoción de las mismas. Este aspecto ha sido realizado en este estudio durante el primer producto, mediante una revisión de la información disponible y entrevistas a los actores claves.

Figura 1. Procesos de implementación de Políticas



Fuente: OLADE/CEPAL/GTZ (2003)

Tabla 1. Pasos de la formulación de la política de eficiencia energética

Paso	Momento	Pregunta/Resultado
1	Diagnóstico	Caracterización de la situación actual que es materia de intervención
2	Objetivo	¿ Qué se quiere alcanzar con la aplicación de la política? ¿Cuál es la situación deseada y factible ?
3	Línea Estratégica	¿ Cómo se pretende pasar desde la situación actual no deseada a la situación futura, deseada y factible ? Pasos secuenciales que definen la vía.
4	Instrumento	¿ Con que se dará operatividad a las líneas estratégicas? ¿Cómo se articula el cómo con el qué?
5	Actividad	¿ Por medio de qué se logra poner en práctica el instrumento seleccionado ? ¿ Qué acciones deben ejecutarse para ello ? ²

Fuente: OLADE/CEPAL/GTZ (2003)

Adicionalmente, dado que la política de eficiencia energética orientada a los sectores de consumo está conformada por subprogramas sectoriales de eficiencia energética en cada uno de los sectores de relevancia (Residencial, Industrial, Transporte y otros), es necesario realizar una priorización de los mismos, para lo cual es recomendable el uso de criterios adecuadamente definidos, atendiendo a las circunstancias nacionales y los objetivos que persigue la política energética en particular.

² El alcance de este informe no incorpora este paso que requeriría un análisis mucho más pormenorizado y extenso.

2 Evaluación de la efectividad de los incentivos tributarios en Transporte e Industria en el Plan de Acción Indicativo 2010-2015

El objetivo principal del primer producto fue *evaluar el grado de efectividad y los resultados alcanzados por los incentivos tributarios implementados a partir de la resolución 186 de 2012, en los sectores de industria y transporte*, identificando las barreras a superar y siguiendo el proceso de elaboración de la política conducente.

Se presentan entonces en este capítulo las condiciones de entorno, las barreras y/o problemas identificados en el caso colombiano, a partir de la revisión de la información y de las entrevistas realizadas durante la primera misión.

2.1 Revisión de herramientas e instrumentos para la promoción de eficiencia energética en los sectores industria y transporte

2.1.1 Sector Industria

Existen múltiples opciones de cómo abordar las políticas y estrategias de eficiencia en la industria. El estado del arte permite identificar cuáles son las tendencias que más abundan en cuanto a líneas Estratégicas y desafíos identificados a nivel global. Entre ellos es pertinente destacar una serie de hallazgos claves que surgen en varios países con diferente carácter y grado de desarrollo.

1. *Políticas y programas*: descansa en el papel vital del gobierno fijar los lineamientos, objetivos, metas y prioridades para el sector industrial.
2. *Sistema de Gestión de la Energía (SGE)*: La gestión sistemática de la energía, es considerada como uno de los abordajes más efectivos para mejorar la eficiencia en los procesos productivos, industriales y de servicios. Porque genera la cultura y exigencia de mantener una mejora continua del desempeño energético mediante la actualización de las prácticas y procedimientos para aprovechar nuevas oportunidades.
3. *Transparencia y acceso a la información energética*: El desarrollo de balances energéticos por fuentes y usos, es una herramienta que va ganando un espacio creciente como condición de identificar estrategias de intervención adecuadas.
4. *Transparencia y acceso a la información ambiental*: Otra tendencia que está ganando espacio es la de evidenciar la responsabilidad en la emisión de carbono. Las empresas que miden su riesgo ambiental estarían en mejores condiciones para gestionarlo estratégicamente.
5. *Asignación de precios al carbono*: La valorización y monetización de las emisiones de carbono aparecen como una herramienta cada vez más valiosa para apalancar proyectos de eficiencia y

mejorar su tasa de rentabilidad a largo plazo, si bien aún está asentada, esencialmente, en mercados secundarios.

6. **Benchmarking:** Ayuda a determinar y evaluar que ventaja se puede obtener de la implementación de la - Mejor Tecnología Disponible (Best Available Technology “BAT”) - o comparar su Performance con la de otros actores.
7. **Cadena de Proveedores:** Una mejor cooperación en eficiencia energética en la cadena de valor de un bien o servicio puede reducir sustantivamente los consumos de energía. La búsqueda de transparencia e información en la cadena de proveedores, puede abrir la puerta a la identificación de opciones de eficiencia, e incluso, dar mayor información a las autoridades para la definición e implementación de estrategias.
8. **Innovación y reciclado:** A pesar de los avances en innovación tecnológica aún existe un amplio margen para aumentar la eficiencia mediante el reciclado de partes y/o productos.
9. **Financiamiento:** Hay coincidencia que el financiamiento es uno de los mayores desafíos para acelerar la eficiencia en la industria.

Las estrategias se concentran en cuatro líneas dominantes, que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2. Principales instrumentos y medidas identificadas para la promoción de la EE

Categoría de los Instrumentos		Medidas específicas
Instrumentos Económicos	Impuestos	Impuestos a la energía
		Impuestos a la generación de desechos o desperdicios innecesarios
		Créditos de carbono bajo MDL u otros mercados
		Comercio de Certificados Verdes
	Subsidios	Subsidios (por ejemplo para auditorías energéticas) o directos orientados a sustitución de equipamientos
		Incentivos fiscales (por ejemplo para sustitución de combustibles que contribuyen a mejorar la eficiencia del proceso)
Regulaciones	Estándares para equipos	
	Sistemas de gestión de la energía (voluntarios)	
	Acuerdos Voluntarios (ligados a regulación)	
	Etiquetados y regulaciones públicas	
Programas de información	Auditorías energéticas	
	Benchmarking	
	Información para cooperación industrial	
Provisión de bienes o servicios Públicos	Entrenamiento y educación	
	Auditorías energéticas sin costo	
	Información detallada sobre tecnologías disponibles	
Acciones voluntarias	Acuerdos voluntarios en metas energéticas o adopción de sistemas de gestión de la energía o uso eficiente de los recursos.	

Fuente: Elaborado en base a Somanathan et al. (2014)

No hay una sola política y estrategia que pueda dar respuesta a la mejora integral de la eficiencia en industria, y que pueda abordar la variedad de opciones de respuestas posibles. En general se observa que los países aplican un mix de estrategias e instrumentos. Las prácticas corrientes reconocen la importancia de

portafolios de políticas y estrategias, sin olvidar los contextos nacionales, las condiciones y racionalidad de los actores en sus procesos de toma de decisiones³.

En cuanto a América Latina, se observan tendencias orientadas al portafolio de políticas, como es el caso de Brasil o México con múltiples líneas estratégicas transversales y sectoriales. Chile por su parte ha desarrollado un Plan de Acción que en el sector industrial apunta a fomentar la implementación de los sistemas de gestión de energía, promover la cogeneración, fomentar la asistencia técnica a proyectos de eficiencia energética e incorporar procesos productivos eficientes.

2.1.2 Sector Transporte

La ganancia de eficiencia energética en el sector transporte es uno de los mayores desafíos dado que el continuo incremento del parque automotor esteriliza las mejoras tecnológicas, y cualquier medida de eficiencia que se implemente.

Las acciones planteadas con más frecuencia se refieren a evitar o disminuir traslados, cambios modales resultantes de cambios de comportamiento, desarrollos tecnológicos que mejoren la eficiencia de los vehículos o la sustitución de combustibles, inversiones en la infraestructura necesaria y medidas constructivas o de ocupación territorial.⁴

Tabla 3. Principales medidas posibles

Tecnología o Práctica	Medidas
Nivel de actividad: reducción de la demanda	Sustitución de necesidades de movilidad reduciendo viajes por mejores comunicaciones.
	Cambios de comportamiento reduciendo el uso de automóviles mediante políticas de precios (peajes, estacionamiento, etc.).
	Cambios de comportamiento resultantes de educación y concientización en el menor uso de automóviles.
Estructurales: eficiencia en la infraestructura del sistema	Cambio modal de transporte privado por transporte público de personas.
	Cambio modal de reemplazo de automóviles por bicicletas
	Cambio modal de reemplazo de automóviles por caminatas.
	Planificación urbana para reducir necesidad de desplazamientos y distancias.
	Planificación urbana reduciendo las posibilidades del uso de automóviles. Restricción de estacionamiento y circulación.
	Cambio modal desplazando el transporte aéreo por trenes rápidos.
	Sustitución de camiones por ferrocarril en el transporte de carga.
	Sustitución de camiones y otros medios terrestres de transporte por transporte acuático, de acuerdo a posibilidades.
Optimización combinada de los sistemas por mejora en los sistemas de carga, logística y eficiencia en puertos y aeropuertos.	
Intensidad Energética: eficiencia tecnológica	Vehículos mejorados y sistemas de información a bordo de alta tecnología.
Sustitución de combustibles	Vehículos eléctricos, híbridos o a Hidrógeno basados en electricidad generada con fuentes renovables.

³ Dicho en otros términos, la experiencia muestra que no es aconsejable, si se desea obtener los resultados previstos, descansar en una sola Línea Estratégica y en un solo tipo de instrumentos.

⁴ En la práctica se observa la combinación de varias de ellas para alcanzar mejores resultados.

	Penetración de combustibles más limpios (Gas Natural) en reemplazo de Gasolina y Diesel Oil.
	Penetración de biocombustibles desplazando gasolina, Diesel Oil y Aeroerosene.

Fuente: Elaborado en base a Sims et al. (2014)

Tabla 4. Principales instrumentos y medidas identificadas para la promoción de la eficiencia energética en el sector transporte

Categoría de los Instrumentos		Medidas
Instrumentos Económicos	Impuestos	Impuestos a los combustibles.
		Cargos por congestión, Cargos diferenciales en los patentamientos, peajes.
		Impuestos a los vehículos.
	Subsidios	Subsidios a Biocombustibles.
		Subsidios a la compra de vehículos más eficientes.
Rebajas de peajes por horario o mayor ocupación.		
Regulaciones	Estándares sobre vehículos.	
	Estándares en eficiencia en consumo de combustibles.	
	Estándares de calidad de combustibles.	
	Estándares de emisiones.	
	Restricciones regulatorias que permitan promover cambios modales.	
	Restricciones de circulación.	
Programas de información	Etiquetado de calidad y emisiones de combustibles.	
	Etiquetado de vehículos.	
Provisión de bienes o servicios Públicos ⁵	Inversiones en infraestructura y sendas para transporte basado en energía humana.	
	Inversiones en infraestructura de combustibles alternativos.	
	Promoción del desarrollo de vehículos eficientes.	

Fuente: Elaborado en base a Somanathan et al. (2014)

Al igual que en otros sectores, se requiere a la combinación de estrategias para lograr resultados efectivos. En el caso del transporte vial de personas, las políticas se orientan a restringir el tránsito de automóviles, fomentar el transporte público masivo, gestionar congestiones de tránsito y promover nuevos combustibles para reducir el consumo de combustibles fósiles, emisiones y contaminación local. Actualmente existe una combinación de políticas para reducir el nivel de actividad, focalizadas principalmente en la planificación territorial, transporte público y precios. Otras medidas incluyen gestión inteligente del tránsito, restricción o especificidad de rutas para camiones, o parque inteligente. En la promoción del transporte ferroviario las medidas se orientan hacia el cambio de combustibles mediante electrificación de los ramales interurbanos y suburbanos.

⁵ En el caso de los bienes públicos se refiere a acciones que debería implementar el gobierno para que se incremente la eficiencia o para que se encuentre disponible la infraestructura de base para el desarrollo de estas tecnologías.

2.1.3 Referencias específicas al uso de instrumentos fiscales

Los mecanismos fiscales se encuentran dentro de la categoría de instrumentos económicos, o instrumentos basados en el mercado. Se entiende que comprenden todos los instrumentos económicos de naturaleza fiscal, así como subsidios directos que proveen incentivos para cambiar hacia alternativas que respondan a los objetivos deseados para los sectores bajo análisis.

A grandes rasgos, los instrumentos fiscales pueden dividirse en dos categorías principales:

- Impuestos,
- Subsidios; éste último se divide en tres categorías:
 - Subsidios directos;
 - Incentivos dados a través de los impuestos en la forma de créditos fiscales u otras concesiones;
 - Diferenciación en las tasas impositivas en impuestos.

Los resultados indican que las políticas de subsidios pueden complementar los instrumentos impositivos y pueden tener impactos más amplios que la sola imposición de impuestos. Una vez más estrategias complementarias muestran mayor efectividad cuando dependen de los productos y los mercados.

La evidencia empírica muestra, en primer lugar que los instrumentos fiscales pueden jugar un papel muy importante *si son complementados* por otros instrumentos basados en el mercado y medidas regulatorias; en segundo lugar, que la ventaja de los instrumentos fiscales frente a los instrumentos regulatorios, es su eficacia y el hecho que pueden contribuir a disminuir tasas distorsivas en el resto de la economía; y en tercer lugar, que las tasas básicas prueban ser muy efectivas cuando los aspectos a abordar no tienen especificidad física (de locación) y no varían con la fuente contaminadora. Sin embargo, como se mencionará, **los instrumentos fiscales pueden ser insuficientes y requieren ser complementados por otros instrumentos, especialmente cuando hay costos de información o profundas fallas de mercado**. Este último aspecto es de vital importancia a lo largo del presente estudio, por lo cual será retomado más adelante⁶.

2.2 Evaluación del cumplimiento de las metas establecidas en el esquema de incentivos

La resolución conjunta 186 de 2012, adopta como metas ambientales, las metas de ahorro y eficiencia energética que se muestran en la *Tabla 5*⁷.

⁶ La efectividad y la evidencia empírica en torno a los incentivos fiscales es discutida extensamente en el apartado 2.1.4 del *Informe Preliminar del Primer Producto* y se recomienda al interesado remitirse a la misma para mayores detalles sobre los aspectos teóricos y empíricos.

⁷ Es importante llamar la atención respecto a las metas establecidas, las cuales parecen estar determinadas como un ahorro en el consumo de energía en función del consumo energético proyectado por escenarios de tipo BAU cuya pertinencia y ocurrencia no sería verificable en la realidad y depende de las hipótesis realizadas sobre un conjunto de variables y parámetros.

Tabla 5. Metas ambientales concertadas para los sectores de industria y transporte

Sector	Meta de ahorro de energía a 2015 (%)	
Industrial	Energía Eléctrica	3,43
	Otros energéticos	0,24
Transporte	Otros energéticos	0,33

Fuente: Resolución 186/2012

La misma resolución establece que todas las solicitudes que se presenten al MADS para optar por la *exclusión del IVA o deducción de Renta Líquida*, deberán enmarcarse en alguna de las líneas de acción mencionadas en dicha resolución (dos para industria y tres para transporte en vehículos que se dediquen al servicio público).

De acuerdo al proceso establecido en la Resolución, como en su reglamentación, la UPME se constituye en el primer eslabón de evaluación por el cual deben atravesar los agentes que soliciten el beneficio tributario; puesto que la lógica de la implementación del programa de incentivos cuenta con tres etapas diferenciadas, y cada una de estas etapas tiene sus propios plazos de ejecución, información solicitada y período de resolución, a saber:

- I. Solicitud a la UPME (Unidad de Planeación Minero Energética).
- II. Solicitud a la ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales).
- III. Aplicación del incentivo tributario en las declaraciones de impuesto correspondiente sujeto a verificación por parte de la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia).

De acuerdo a la información analizada, a Mayo de 2015 se habían recibido en la UPME un total de 51 solicitudes, de las cuales 34 correspondieron a los sectores de Transporte e Industria (las restantes correspondían al rubro de *promoción de “Fuentes No Convencionales de Energía”*). Los mayores números de solicitudes recibidas corresponden a las líneas de acción relacionadas con *Promover el aprovechamiento del calor residual generado en procesos de combustión* (44%) y *masificar sistemas de transporte limpio* (38%).

De las 34 solicitudes de transporte e industria, 27 obtuvieron concepto técnico favorable o favorable parcial (79%), 4 se encontraban en evaluación, el resto habían sido rechazadas o recibieron concepto técnico no favorable. Los mayores grados de éxito estaban en las líneas que promovían *la utilización de vehículos eléctricos e híbridos, masificación de los sistemas de transporte limpio y promoción de la sustitución de motores* (50% de éxito). Los casos menos exitosos habían sido los

relacionados con la *Promoción del Calor residual*. En lo que hace a la localización geográfica de las solicitudes, en su mayoría las mismas provenían de la ciudad de Bogotá, Cartagena y Santiago de Cali.

Si bien los mayores grados de éxito se han obtenido en el sector del transporte, y las menores tasas de aprobación en el caso del calor residual, son estos últimos proyectos los que logran un mayor aporte a las metas de reducción de consumo energético (de acuerdo a cálculos realizados por la UPME).

Tomando en consideración el grado de desarrollo industrial y de transporte de Colombia, la primera conclusión que surge de la evaluación, es que el número de solicitudes recibidas *es bajo*, con relación al tamaño de los sectores. Uno de los principales motivos identificados para este bajo grado de reacción por parte de los agentes a los incentivos, radica en que la *Resolución 186 establece líneas de acción acotadas, y que muchas de las acciones potenciales de eficiencia energética, particularmente en el caso del sector industrial, quedan por fuera de estas líneas de acción*. Lo anterior se da porque en el momento de la expedición del PROURE 2010-2015, no se contaba con las caracterizaciones de los sectores industrial y de transporte, que permitiera la definición de metas de eficiencia energética de la cual se desprendieron las metas ambientales de la 186 de 2012, en cada uno de ellos. Adicionalmente, se observa que factores relacionados con la complejidad del proceso (establecido en las tres etapas mencionadas anteriormente), sumados al solapamiento de iniciativas y otras condiciones del mercado energético nacional han colaborado en este bajo grado de alcance⁸.

2.3 Barreras y problemas identificados para la implementación de acciones de eficiencia energética

Se han identificado las condiciones del entorno y las barreras generales para mejorar la eficiencia, e identificado las estrategias e instrumentos que permitan superarlas.

Dentro de las principales condiciones de entorno identificadas se destacan:

- 1) El *marco político, legal y regulatorio*: los actores manifiestan que existen incertidumbres cuando se trata de decisiones a largo plazo, lo que limita el espacio y las posibilidades de planificación y resaltan que el sistema tributario es complejo y no existe claridad y transparencia en las normas.
- 2) En cuanto a la *capacidad organizativa e institucional*: los agentes dudan de la capacidad de las instituciones a cargo de los procesos para la implementación de los instrumentos (preocupación relacionada con la dimensión de las instituciones y no con su capacidad humana) y sostienen que la situación cobrará aún más relevancia en el marco de la Ley 1715 y su reglamentación; así mismo no se percibe coordinación institucional con algún nivel de impacto.

⁸ Tal como se menciona en la sección siguiente, este aspecto surge de las entrevistas personales realizadas durante la primera misión de trabajo a Bogotá y se encuentra desarrollado en forma completa en el *Primer Informe Preliminar*.

3) *Aspectos económicos sectoriales*: la inexistencia de señales de escasez y la política de precios de la energía, no brindan un marco referencial y generan una preocupación o incertidumbre sobre la temática energética.

4) *El reconocimiento de la relevancia de la eficiencia energética* por parte de la sociedad es una asignatura pendiente. Sin embargo diversos actores, consideran que esta situación se podría ver modificada a raíz de los nuevos planes y acciones desarrollados por el MME y la UPME. Se remarca la falta del reconocimiento integral de la transversalidad del tema de la eficiencia energética en estrecha relación con la institucionalidad, ya que la implementación de acciones de eficiencia excedería los aspectos ambientales, energéticos e impositivos, para vincularse con la política de industria, vivienda, transporte y otros sectores necesarios para materializar los cambios.

5) *La calidad de la información socio-económica y energética*: el análisis desarrollado durante la fase de diagnóstico y evaluación del sector energético reveló dudas respecto a la veracidad de los datos cuantitativos.

La *Tabla 6* y *Tabla 7* muestran las barreras generales y las barreras específicas del programa de incentivos tributarios identificadas durante el trabajo de campo. Es preciso remarcar en este tipo de análisis la dificultad de diferenciar entre ambas categorías de barreras. Mientras que las primeras se entienden como las asociadas a la falta de acciones autónomas de eficiencia y la necesidad de intervención mediante políticas públicas, que pueden solaparse con las condiciones habilitantes o de entorno; las segundas son las que enfrentan las propias estrategias e instrumentos que se pretenden implementar.

En el *Anexo 1* se presentan algunas propuestas y oportunidades para superar las barreras que fueron desarrolladas con base en lo mencionado por los actores, tanto públicos como privados entrevistados durante la primera misión de trabajo. Adicionalmente, sobre esta identificación inicial de barreras generales y específicas se ha desarrollado una propuesta de nuevos instrumentos para ser aplicados y que se presentan en el capítulo 4 del presente informe⁹.

⁹ Como un ejercicio adicional, en el Segundo Informe Preliminar, se realizó un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas) para los incentivos tributarios en transporte e industria, acompañado de medidas para superar debilidades y enfrentar amenazas. Al interesado se recomienda ver: Segundo Informe Preliminar, Sección 3.2.1: Aplicación del análisis DOFA a tres ejemplos claros de elementos de la política de Eficiencia Energética en Colombia, pp. 16-22.

Tabla 6. Principales barreras generales para la aplicación de políticas de promoción de la EE en el caso de Colombia.¹⁰

Categoría	Descripción / aspectos subrayados
Institucionalidad de la oferta y regulación eléctrica	La desintegración vertical de las cadenas productivas del gas natural y la electricidad no fomenta la eficiencia en el consumo.
	Un procedimiento de contratación de la energía para el mercado regulado en donde la oferta está concentrada y existe un alto grado de integración vertical, directa o indirecta.
Económicas/Costos de los energéticos/Regulación	Poco conocimiento sobre la incidencia de los costos energéticos en los costos de producción y del costo efectividad de las medidas de eficiencia energética a implementar.
	Tarifificación ineficiente en gas. El cargo por distribución del gas natural es decreciente a medida que aumenta el consumo dando una señal distorsiva para la eficiencia.
	Insuficientes e inadecuadas señales de precios en las estructuras tarifarias. No hay regulación de la tarifa diferencial horaria. No premia movilidad eléctrica.
Concientización	Hasta el momento en que se realizó la primera misión, la escasez energética no parecía ser percibida como algo crítico y eso no genera condiciones de preferencia por las políticas de eficiencia energética.
	La sociedad no ha internalizado una conciencia sobre el uso eficiente de la energía que actúe como mecanismo de impulso a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero. Tampoco se percibe la existencia de una cultura de ahorro de energía ni de uso de energía limpia y de fuentes renovables.
De información general	El Plan de Acción Indicativo del PROURE, sus metas y líneas de acción específica por sector prioritario, no son del conocimiento masivo del público en general, y no se percibe una estrategia de divulgación y socialización permanente. Se considera que el cumplimiento de metas es bajo y no se tiene claridad de las responsabilidades de las entidades relacionadas con el Plan. Se percibe bajo conocimiento sobre los incentivos tributarios y otros mecanismos de financiación y baja información a los usuarios sobre la oferta de tecnologías eficientes. No se percibe coordinación institucional con algún nivel de impacto: en ese aspecto se desconoce el rol y la importancia de la CIURE.
Convergencia y sinergia con las otras líneas estratégicas del PROURE, tales como el desarrollo de las ESCOs	Falta de conocimiento e información sobre el modelo de negocio y el propio concepto ESCO. Por parte del sector financiero y los clientes potenciales. Falta de acceso a financiación especializada que se ajuste con las características de los proyectos de ESCO de pequeño tamaño. Falta de credibilidad de los diagnósticos / auditorías energéticas y los estudios de viabilidad en muchas ocasiones preparados por agencias independientes lo que genera complicaciones en los procesos de contratación para el cubrimiento del riesgo percibido. Ausencia de un marco jurídico para la identificación y el establecimiento de estándares de calidad y mecanismos de certificación para ESCOs. Ausencia de una asociación de ESCOs que se posicione como una plataforma que permita optimizar el uso de recursos.

¹⁰Tal como se mencionó anteriormente, en algunos casos las barreras mencionadas en esta tabla son condiciones de borde para el PROURE (tal es el caso de las 3 primeras barreras). En los casos en que esto no es así, las barreras han sido abordadas en las recomendaciones de líneas y medidas propuestas. Ver Capítulo 4 del presente Informe, o remitirse a los *Informes Preliminares I y II* para un mayor detalle de condiciones de entorno, barreras, y medidas propuestas.

Tabla 7. Barreras, obstáculos y falencias para el adecuado funcionamiento de los incentivos fiscales.

Categoría	Problema/Barrera
Diseño y Procedimientos	<i>Alcance del programa:</i> líneas de acción muy acotadas. Norma excluyente porque no logra amplitud de inclusión y llega a un número limitado de actores.
	<i>Alcance del programa:</i> No hay incentivos a los fabricantes de motores y tampoco a los comercializadores.
	<i>Alcance del programa:</i> El que compra directo en el exterior no pasa por la instancia del comercializador local, lo cual le puede quitar la oportunidad de tomar conocimiento del incentivo.
	<i>Alcance del programa:</i> El estímulo no aplica para expansión solo para reemplazo de equipos, lo que no actúa como un incentivo para atraer nuevas inversiones.
	<i>Alcance del programa:</i> Las líneas de acción han sido demasiado específicas. Muchas veces el equipo sobre el cual se puede aplicar el incentivo es un componente de un equipo más grande que no puede desagregar en costos de componentes e inhabilita la solicitud del incentivo.
	<i>Etapas del proceso:</i> Tiempo demasiado prolongado para acceder efectivamente a los incentivos.
	<i>Dificultad relacionada con el equipo de reemplazo:</i> la necesidad de asegurar la disposición final del equipo que es reemplazado, para evitar una transferencia de la carga ambiental a otro eslabón de la cadena u otra empresa, le agrega complejidad al proceso de decisión evaluación, actuando como un desincentivo.
Económicas	<i>Tipo de incentivo fiscal.</i> En algunos casos el incentivo mediante créditos del impuesto a la renta parecería no ser muy atractivo. La racionalidad de los actores podría orientarse a minimizar ganancias y el incentivo sería de un monto limitado.
	<i>Costos de transacción:</i> muy altos debido a la complejidad del proceso sobre todo para las empresas medianas y pequeñas y aun las grandes. Las empresas manifiestan interés pero cuando observan el proceso desisten. Esto se podría agravar si se fija un cargo por solicitar el incentivo.
	<i>Tipo de incentivo fiscal.</i> Si el beneficio solo se da sobre la renta el nivel de incertidumbre será mayor, de acuerdo a la opinión de algunos actores. Este aspecto es controversial y la opinión no es unánime. En algunos casos se remarca que las empresas prefieren el incentivo sobre renta en otros sobre IVA. Se relaciona con el tamaño y rentabilidad de las empresas.
	<i>Incertidumbre</i> en los resultados de la gestión. El proceso de aprobación implica asumir los costos ciertos para obtener beneficios inciertos y, aún, inexistentes.
	<i>Falta de asesoramiento</i> -como bien público- en el proceso incrementa los costos de la toma de decisión.
	Dificultad de <i>acceso a financiamiento</i> , sobre todo para las pequeñas empresas.
	Existen <i>múltiples programas de financiamiento</i> sin una visión integral y coordinada. No hay suficiente <i>aprovechamiento de los mecanismos de financiamiento</i> para estimular las inversiones eficientes.
Tecnológicas	<i>Dificultad de acceso a la tecnología.</i> Particularmente en el caso de los medianos y pequeños industriales.
	<i>Barrera tecnológica:</i> En algunos casos (en particular en el sector transporte) se requiere de asistencia técnica para evaluar una tecnología nueva y los costos de implementación de las mismas han sido más elevados que lo previsto originalmente.
	<i>Desconocimiento</i> de las tecnologías disponibles.

	<p><i>Incertidumbre respecto al desempeño</i> de las tecnologías.</p> <p><i>Existencia de un mercado de usados muy desarrollado que actúa como una barrera para los equipos más eficientes.</i> Esto se observa también en el sector transporte porque no se ven incentivos en la chatarrización.</p>
Aspectos institucionales / Capacidades	<p><i>Instituciones involucradas en el proceso y el plazo en la toma de decisiones de inversión.</i> El proceso de pasar por tres instancias gubernamentales es demasiado largo y no está acorde a las decisiones de inversión o reemplazo de equipos que, a veces, es necesario tomarlas en semanas o días.</p>
	<p><i>Instituciones involucradas en el proceso:</i> Falta de capacidad interna para procesar todas las solicitudes. En el actual mecanismo no habría capacidad para procesar los pedidos si se amplía el universo. Se trata de dimensión de la institución y no de capacidades humanas.</p>
	<p><i>Instituciones involucradas en el proceso.</i> El acto en el ANLA implica un riesgo para la persona que decide. Hay temor de aprobar algo que compromete fondos públicos y va más allá de un acto administrativo. El problema anterior se relaciona con la falta de claridad de la norma y el espacio para interpretaciones. Si la norma es clara el funcionario debería estar seguro.</p>
	<p><i>Instituciones involucradas en el proceso.</i> La multiplicidad de organismos involucrados en el proceso (UPME-ANLA-DIAN) crea barreras para la presentación por parte de los actores privados en diferentes etapas. Los proyectos se aprueban en una instancia y queda detenido en otro organismo.</p>
	<p><i>Instituciones involucradas en el proceso.</i> Los formularios y la información solicitada en las diferentes instancias difieren en forma importante.</p>
	<p><i>Instituciones involucradas en el proceso y el plazo en la toma de decisiones de inversión.</i> El trámite puede funcionar para grandes inversiones pero no para pequeñas acciones. En síntesis la norma no considera a los pequeños y los excluye.</p>
	<p><i>Limitado número de actores</i> en la oferta de servicios energéticos (ESCOs).</p>
	<p>Debería esperarse una <i>mayor interacción y colaboración entre las instituciones públicas participantes del proceso.</i> Se manifiesta la necesidad de un mayor alineamiento.</p>
	<p><i>Ausencia de expertos</i> que asesoren en la implementación de los procesos, especialmente en el caso de las pequeñas empresas. Se requieren capacidades individuales, institucionales y organizacionales.</p>
Información y Difusión del instrumento	<p>El proceso de difusión implementado desde UPME fue muy exhaustivo y logró una amplia cobertura de las grandes industrias, pero <i>aún existen algunos sectores sin información.</i></p>
	<p>No se hace uso suficiente de los mecanismos informativos de la DIAN.</p>
	<p>Se observa un <i>desconocimiento por parte de los fabricantes e importadores</i> que no conocen el mecanismo y no fomentan la venta de equipos más eficientes.</p>
	<p>El <i>Sector financiero no conoce el instrumento</i> y no lo utiliza como una herramienta para promover el financiamiento y hacer más atractivo el crédito al inversor.</p>
Cultura y racionalidad de los actores	<p><i>Altas tasas de descuento y racionalidad de corto plazo,</i> ligada a las manifestaciones de incertidumbre planteadas.</p>
	<p><i>Renuencia</i> de los actores a la realización de <i>auditorías.</i></p>
	<p>Ligado a los aspectos económicos, existencia de una <i>cultura que se concentra en los costos de inversión (up-front-costs)</i> y no en el ciclo de vida.</p>
	<p>No existe una clara toma de <i>conciencia de la importancia de lo energético y lo ambiental.</i></p>

Fuente: Elaborado en base a la información recopilada durante las entrevistas y reuniones.

3 Priorización de Sectores

Se presenta aquí brevemente los resultados del componente de trabajo, cuyo objetivo principal es **“Estudiar cuales son los sectores prioritarios a nivel nacional para establecer políticas de eficiencia energética”**, para luego sobre esta base analizar qué mecanismos o instrumentos (adicionalmente a los incentivos tributarios) serían los más convenientes. Es importante destacar que las propuestas se concentran en los sectores de consumo, dejando por ello fuera a sectores como el propio sector energético.

En los tres momentos específicos de la metodología de trabajo se requirió de la colaboración explícita de la contraparte, tanto de la UPME como del MADS en su rol de END: durante la definición de los objetivos explícitos de la política de eficiencia energética y otros que se deseen atender con las nuevas líneas estratégicas a priorizar. Durante la Discusión, Validación y Selección de criterios y, finalmente, Selección de Sectores, Subprogramas y Líneas Estratégicas.

Figura 2. Metodología aplicada para la selección de nuevos subprogramas y líneas de acción



Siguiendo la experiencia empírica se propuso un conjunto de criterios para la selección de sectores, subprogramas y líneas de acción los cuales fueron validados por la contraparte, y que se muestran en la *Tabla 8*. Es importante anotar que la aplicación de los criterios definidos exige ciertas condiciones habilitantes tales como: el conocimiento del potencial de eficiencia identificado, el manejo interno de las tecnologías disponibles y, especialmente en el caso del sector industrial, el consumo energético por ramas.

Tabla 8. Criterios para la selección de sectores y sub-sectores.

Criterio	Definición
Importancia/Prioridad	Magnitud de la participación porcentual en la matriz de consumo energético nacional.
Efecto	Estructura del consumo por fuente y su comparación con la oferta bruta interna de recursos energéticos y su estructura por origen.
Potencial	Potencial de eficiencia energética de acuerdo a diferentes definiciones de potencial y metas planteadas.
Factibilidad de intervención	Grado de concentración del sector y potencialidad de un diálogo con pocos interlocutores para acordar las acciones.
Relevancia económica	Importancia del sector, sub-sector o rama en el sistema socio-económico.
Económico	Importancia de los costos energéticos en los costos de producción del sub-sector o rama
Factibilidad tecnológica	La disponibilidad y confiabilidad de tecnología y grado de conocimiento interno sobre las mismas.

Fuente: elaboración propia

En segundo lugar, en la *Tabla 9*¹¹ se presentan los criterios posibles para la evaluación de los subprogramas o líneas estratégicas, los cuales fueron sometidos a discusión con las contrapartes.

Tabla 9. Criterios propuestos para la selección de subprogramas

Sub criterio	Definición
Criterios técnicos	
Ahorros energéticos / Eficiencia energética	Ahorro total de energía en relación a la energía total que se hubiera consumido sin el programa.
Tiempo de implementación de la medida	Tiempo que le toma a la política o la medida para alcanzar las primeras mejoras en eficiencia energética.
Criterios Económicos	
Costo -Efectividad	Relación entre el costo de la acción y la efectividad de la misma en términos de los objetivos definidos.
Criterios Ambientales	
Reducciones de GEI	CO ₂ emitido o ahorrado como resultado del programa.
Criterios de Política	
Facilidad de implementación	Facilidad para implementar los instrumentos debido a diferentes motivos.
Viabilidad Institucional	Factibilidad de ser implementada a nivel de las instituciones existentes. Relacionado con la complejidad y simplicidad de la política.
Alineación política	Relación con las temáticas de la agenda política y prioridades nacionales.
Co-beneficios o productos múltiples	Contribución a objetivos múltiples que exceden el componente energético.

Fuente: elaboración propia

La selección de los criterios a utilizar para la elección de subprogramas o líneas de acción, requiere de una identificación preliminar de los objetivos que se pretenden alcanzar a nivel político. Por este motivo, el criterio relacionado con el mayor alcance de eficiencia energética es fundamental, dentro de los objetivos del *PROURE* se establece que “*toda la cadena energética, esté cumpliendo*

¹¹ Esta Tabla es una versión simplificada de la tabla original en la cual se incluían además los indicadores propuestos para el análisis. Para una versión completa remitirse a la *Tabla 5.1.2 del Informe Preliminar del Segundo Producto*.

permanentemente con los niveles mínimos de eficiencia energética". También un criterio de orden ambiental, se establece que sea dentro de su objetivo general "...de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales". Para esta categoría se ha seleccionado en esta oportunidad la Reducción de GEI, aunque dicho criterio podría ser reemplazado por otro considerado como más pertinente por parte de la UPME. Por otra parte, se considera importante incluir criterios relacionados con la Alineación Política y la Existencia de Co-beneficios, estarían atendiendo a otro de los componentes de los objetivos del PROURE "El abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana y la protección al consumidor...". En este marco, cuantos más co-beneficios genere alguno de los subprogramas seleccionados, mayor grado de cobertura tendrán los objetivos extra energéticos mencionados. Respecto al indicador de Costo-Efectividad, se trata de uno de los indicadores más utilizados en diferentes casos, puesto que dada la importancia de una buena asignación de los recursos, es deseable seleccionar la opción de líneas estratégicas que genera los mayores beneficios e impactos positivos a los menores costos. Finalmente, y atendiendo a la experiencia reciente de los incentivos tributarios, y a las barreras enfrentadas por los mismos en la implementación la selección de los programas que presenten mayor facilidad de implementación y mayor viabilidad institucional es deseable, ya que este ha sido uno de los principales problemas del desempeño reciente de los incentivos tributarios.

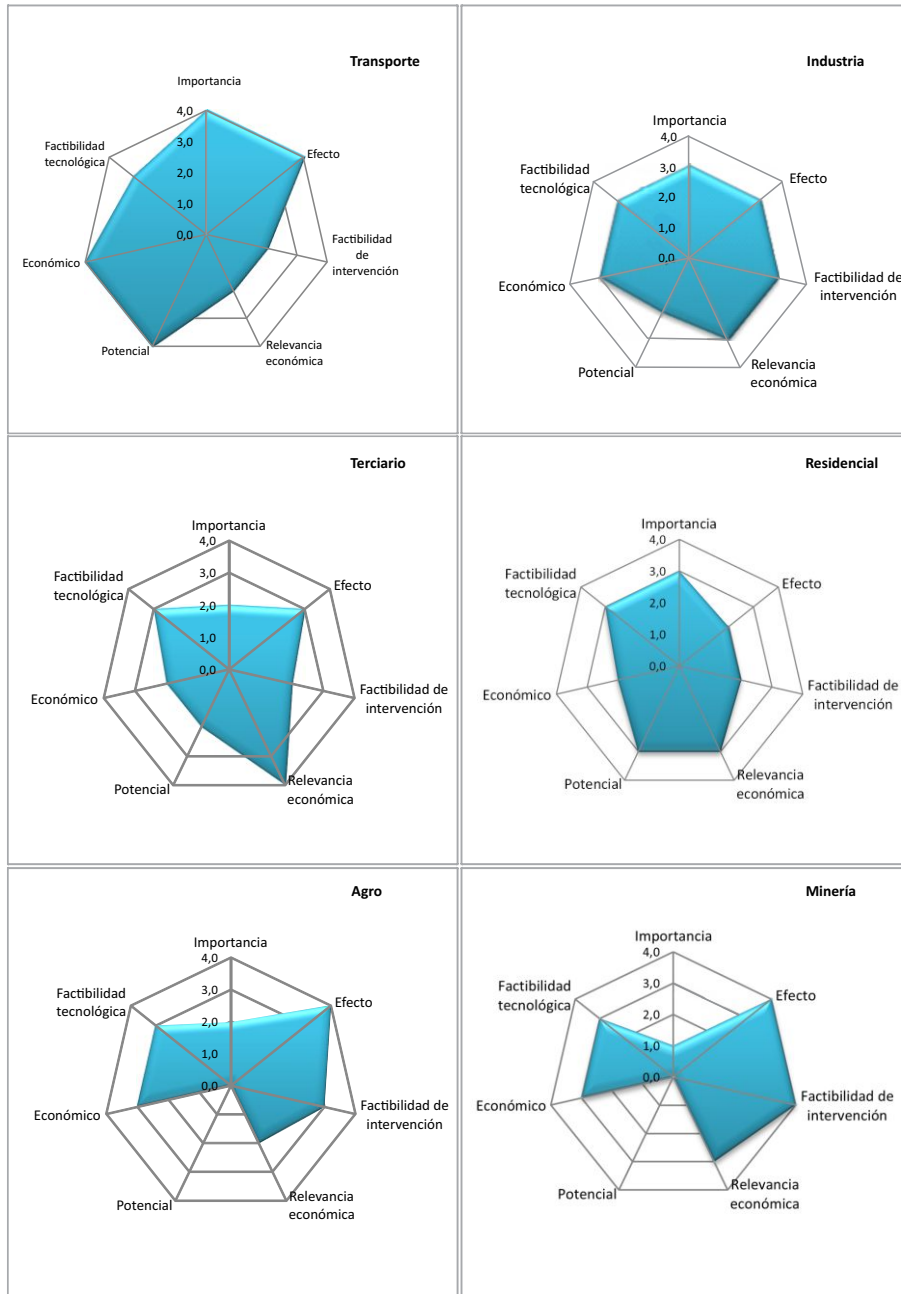
3.1 Sectores Priorizados

Una categorización de los sectores atendiendo a la relevancia de los criterios para los mismos implican cuatro niveles: MUY ALTO (4), ALTO (3), BAJO (2), MUY BAJO (1)¹². Esta categorización fue realizada luego de una evaluación de la información disponible, principalmente, los balances energéticos, información económica, y los análisis de Ernest & Young (2015). La Figura 3 presenta una representación gráfica de estos criterios para cada uno de los sectores¹³.

¹²En los casos en los cuales no existe información para catalogar el indicador toma un valor de cero.

¹³Es importante destacar, que la evaluación de dos de los criterios propuestos es de dificultad, dada la actual existencia de información en Colombia: el Criterio Económico y el Criterio de Factibilidad Tecnológica. En el primer caso, sería importante contar con estudios pormenorizados que mostraran la importancia de los costos de la energía para cada eslabón de la producción en cada uno de los sectores. Este aspecto, además de permitir evaluar y priorizar los sectores, permitiría remover algunas de las barreras identificadas en el primer informe, en particular las relacionadas con la existencia de información y concientización en los sectores. Existe la posibilidad que ante la falta de estudios pormenorizados que muestren el impacto de los costos económicos de la energía en el esquema de producción, estos estén siendo subvalorados y con ello los incentivos al desarrollo de acciones de eficiencia energética no se toman seriamente en consideración.

Figura 3. Gráficos de priorización de cada uno de los sectores



Fuente: Elaboración propia

Sobre la base del análisis presentado se han priorizado tres sectores y sus respectivos sub sectores. En este sentido es necesario aclarar que *la priorización aquí efectuada no implica dejar de lado ningún sector, sino que bajo el reconocimiento de la dificultad de intervención, y la necesidad de obtener resultados óptimos, se propone iniciar por los sectores que pueden tener un mayor impacto y por ello se han seleccionado los sectores: Transporte (Carga y personas), Industrial y Terciario (Hoteles y Hospitales).*

4 Nuevas líneas de acción, instrumentos de regulación y medidas

Sobre los sectores identificados como prioritarios, se realizó un análisis de estrategias posibles y una propuesta de política bajo el objetivo de: *analizar qué líneas estratégicas e instrumentos de promoción serían los más convenientes para alcanzar los objetivos planteados por la política de uso eficiente de la energía.*

La metodología utilizada en esta fase fue la sugerida en la *Tabla 1*. En cada uno de los sectores se realizaron propuestas específicas de *líneas estratégicas o programas en la terminología utilizada por el PROURE (¿Cómo?), los instrumentos a ser aplicados en las líneas estratégicas (¿Con qué?), las acciones por medio de las cuales se van a implementar los instrumentos (¿Por medio de qué?), los responsables sobre los cuales recaerían las acciones (¿Quiénes?) y el plazo de ejecución del instrumento propuesto en cada caso (¿Cuándo?)*.

El análisis fue realizado en tres etapas. En primera instancia, se realizó una revisión del estado del arte a nivel internacional en lo que respecta a las medidas implementadas en los sectores bajo análisis y las iniciativas realizadas a nivel nacional. Sobre la base de estas revisiones se realizó una propuesta preliminar de líneas estratégicas y medidas. En una segunda instancia, las propuestas fueron socializadas y debatidas en oportunidad de una segunda misión a Bogotá. Sobre la base de los resultados de tal misión se desarrolla la propuesta incluida en el presente documento.

Es importante destacar que Colombia cuenta con un significativo grado de avance en la temática de la eficiencia energética y con diversos estudios realizados en diferentes sectores públicos y privados. Un claro ejemplo de esto son las propuestas reflejadas en los Programas de Acción Sectorial (PAS) y en la Estrategia Colombiana de Desarrollo Baja en Carbono (ECDBC), así como los diversos estudios de caracterización sectorial realizados por la UPME, que constituyen la base para el desarrollo de nuevas estrategias. Por estos motivos, las propuestas aquí presentadas en muchos casos incluyen medidas que ya han sido formuladas y que se encuentran bajo desarrollo. Se considera relevante resaltar la importancia de alinear las acciones implementadas o a implementar en diferentes instituciones gubernamentales para lograr sinergias y mayores impactos, así como alinear con los compromisos adquiridos por el país en la COP 21.

4.1 Propuestas, instrumentos y medidas priorizados

Se plantea una propuesta de las líneas priorizadas por sector, las cuales se presentan en la *Tabla 10*¹⁴. Dicha tabla destaca cuales son las líneas en las cuales podría comenzar a trabajarse en primera instancia, siguiendo como lógica que las mismas serían las que llevarían a los siguientes factores¹⁵.

- Mayores ahorros energéticos esperados,
- Menores tiempos de implementación,
- Mayor efectividad/costo de las medidas,
- Mayor facilidad de implementación.

En algunos casos, las líneas cumplen adicionalmente con los criterios de lograr mayores co-beneficios, como por ejemplo en los casos de las líneas de los sectores industriales y transportes que en forma adicional a la reducción del consumo energético llevan a incrementos en la competitividad de las actividades (al reducir los costos de las mismas) o a propender por un mejor ordenamiento territorial. Por otro lado, en el caso del transporte de carga se incluye como prioritaria una línea que si bien en términos de plazo y de costo-efectividad podría no demostrar un impacto positivo en el corto plazo, su potencialidad a futuro para reducir el consumo de energía por unidad transportada y reducciones de costo por transporte de mercancías en largos tramos, amerita su consideración, se trata de la *promoción del cambio modal, hacia transporte de carga ferroviaria*.

La implementación de las líneas estratégicas supone la puesta en práctica y viabilidad de los instrumentos necesarios y las acciones correspondientes. *La definición de la prioridad constituye, en consecuencia, un desafío para que implemente la estructura institucional necesaria, muestre o incorpore las capacidades requeridas, se demuestre la efectividad y diligencia de todas las instituciones vinculadas a los instrumentos (instituciones públicas de diseño e implementación, sector financiero, instituciones de monitoreo y asistencia técnica, organismos de generación de los cambios regulatorios o económicos necesarios), así como la gestión efectiva de las estrategias para la total implementación y el cumplimiento de los resultados.* En este sentido, ***las líneas aquí priorizadas deben ser consideradas solo como una propuesta preliminar y sería recomendable revisar el listado completo de líneas estratégicas propuestas en el Informe Preliminar del Tercer Producto, y presentados en el Anexo I de este Informe.***

¹⁴Las propuestas de líneas estratégicas, instrumentos y acciones en su formato completo se encuentran descriptas en el capítulo 5.2.

¹⁵En el capítulo 4 del Tercer Informe Preliminar se describe con detalle los diferentes criterios que podrían utilizarse para evaluar los instrumentos propuestos. Por ejemplo, en el caso del criterio de Facilidad de Implementación, se refiere a la facilidad para implementar los instrumentos debido a factores tales como: existencia de un marco institucional de base para la propuesta, existencia de instrumentos vinculados; limitada resistencia o apoyo franco a las medidas propuestas, menor número de actores con los cuales negociar, etc.

Se presentan luego para cada una de las líneas priorizadas la justificación de su elección y una tabla que muestra los instrumentos propuestos.

Tabla 10. Medidas priorizadas y su plazo de ejecución

Sector	Línea Estratégica	Plazo
Transporte de Carga	Medidas de adquisición y Reemplazo de la Flota: Chatarrización de camiones	CORTO/MEDIANO PLAZO
	Medidas de cambio modal -Promoción de modos alternativos como complemento/alternativa al transporte carretero. Promoción del transporte férreo de carga	LARGO PLAZO
Transporte de Personas	Mejora y reemplazo de la Flota de Transporte Público	CORTO/MEDIANO PLAZO
	Mejora/Reemplazo de la Flota Vehículos privados de mayor eficiencia y/o eléctricos	CORTO/MEDIANO PLAZO
Industria	Mejora de la productividad y la eficiencia en forma integral	CORTO/MEDIANO PLAZO
	Gestión eficiente de la Energía	CORTO PLAZO
Hoteles	Caracterización, asistencia técnica e identificación de oportunidades de eficiencia	CORTO PLAZO
	Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de refrigeración, climatización y calentamiento de agua	MEDIANO PLAZO
Hospitales	Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de climatización, refrigeración e iluminación	MEDIANO PLAZO

4.1.1 Sector Transporte de Carga¹⁶

❖ Medidas de adquisición y reemplazo de la Flota: Chatarrización de camiones

Esta línea se justifica por la necesidad de disminuir la antigüedad promedio del parque de camiones como un objetivo que contribuiría a una mayor eficiencia productiva y asignativa en transporte de carga. La medida tendría múltiples co-beneficios, adicionales a una mayor eficiencia energética, vinculados a aspectos socioeconómicos generales y sectoriales. Se trata de una línea estratégica que ya se encuentra en desarrollo por parte del Ministerio de Transporte, con lo que muchos de los instrumentos propuestos recogen elementos de estos planes y proponen su profundización o su mejora.

¹⁶Cada uno de los instrumentos propuestos para cada una de las líneas estratégicas cuenta con un conjunto de actividades y responsables que se presentan en la *Sección 5.2.1*.

Tabla 11. Tipo de instrumentos, categoría y descripción para la Línea de Chatarrización de camiones en Transporte de carga

Categoría	Instrumento	Descripción del instrumento
Instrumentos voluntarios	Esquemas de recambio	Adopción del marco regulatorio existente, acompañado de un proceso de simplificación de la implementación.
Instrumentos regulatorios	Niveles obligatorios de edad máxima de las unidades	Establecimiento de un estándar obligatorio de edad, acompañado de estudios de impacto de la medida.
	Nivel mínimo de volumen y eficiencia de los vehículos	Evaluación de la normativa existente y estudios de la conveniencia de estándares de volúmenes mínimos por rutas.
Instrumentos Económicos Fiscales	Reducciones o exenciones impositivas	Esquemas de deducción impositiva para adquisición en combinación con chatarrización.
Instrumentos de financiamiento	Esquemas de créditos blandos contra certificados de chatarrización del equipo para la adquisición de una unidad nueva	Aprovechamiento, difusión y profundización de los esquemas existentes en BANCOLDEX y el esquema del Fondo Nacional de Garantías.
Instrumentos de control	Control / monitoreo de la política	Establecimiento claro de responsabilidades y profundización del control de las acciones obligatorias.

❖ *Medidas de cambio modal - Promoción del transporte férreo de carga*

El modo de transporte ferroviario es más eficiente que cualquier medio carretero para largas distancias, por ello la sustitución de modos *se tendría una ganancia de eficiencia y eficacia en las dimensiones económicas y ambientales y, en consecuencia, también las sociales al reducir los costos de transporte de las mercancías o materias primas, impactando positivamente sobre el precio de los productos finales*. Si el mismo está articulado al comercio internacional, impactaría positivamente sobre la ganancia de competitividad de la economía. Por otra parte, que requiere un importante desarrollo de infraestructura, que generaría empleo y efectos derrame hacia atrás por la importante demanda de insumos del desarrollo de la misma.

En este caso, se trata de una medida que requiere como instrumento fundamental la inversión en la infraestructura por parte del Estado. Esto implica cumplir con una serie de pasos:

1. Realización de un diagnóstico y evaluación del estado actual de las líneas existentes; estudios del costo de infraestructura es casi inexistente en el país;
2. Modernización y actualización de las líneas en caso de ser necesario;
3. Análisis de la demanda de infraestructura de transmisión eléctrica requerida y del impacto sobre el parque de generación en caso de considerarse el transporte eléctrico;
4. Incorporación de actores propietarios de camiones dentro del proceso para reducir la oposición e incrementar la factibilidad de implementación de la política;
5. Evaluación de la factibilidad de la incorporación de los grandes industriales en el proceso, su costo fuerte es en transporte (más allá de la eficiencia de su producción).

4.1.2 Sector Transporte de Personas¹⁷

❖ Mejora y Reemplazo de la Flota de Transporte Público

Se trata de una línea orientada a disminuir el transporte privado de automóviles y lograr una mayor migración al transporte público, junto a una mejora en la calidad de la oferta. Es una línea que podría dar una respuesta adecuada en el corto o mediano plazo pero que requeriría análisis alternativos en el largo plazo.

Tabla 12. Tipo de instrumentos, categoría y descripción para la Línea de Reemplazo de la Flota de Transporte Público Transporte de Personas.

Categoría	Instrumento	Descripción del instrumento
Instrumentos regulatorios	Establecimiento de estándares de eficiencia / calidad del funcionamiento del motor y otros componentes	Establecimiento de estándares teniendo en cuenta las características regionales específicas.
Instrumentos Económicos Fiscales	Reducciones o exenciones impositivas para adquisición de unidades más eficientes, eléctricas o híbridas	Extensión de los incentivos tributarios existentes con modificaciones de implementación propuestas para superar sus barreras.
Instrumentos de financiamiento	Créditos Blandos para la adquisición de unidades más eficientes, eléctricas o híbridas	Profundización y promoción de las líneas de crédito existentes en BANCOLEX.
Instrumento de información	Auditorías energéticas y ambientales	Programas en las compañías de transporte para identificación de oportunidades y establecimiento de inspecciones periódicas.

❖ Mejora/Reemplazo de la Flota Vehículos privados de mayor eficiencia y/o eléctricos

Se trata de una línea orientada a *reducir la intensidad energética y sustituir fuentes energéticas en el parque automotor privado*. Por otro lado, dentro de esta línea se incluyen medidas con el objetivo de lograr que los vehículos que se fabrican o importan sigan los estándares de eficiencia y equipamiento que tienen los mismos en los países más desarrollados. Se trata de fijar condiciones y marcos regulatorios para que no existan diferencias en el tipo de motores y otros equipamientos que son norma en los países de origen de las automotrices y que no siempre están incorporados en los vehículos que circulan en terceros países.

Tabla 13. Tipo de instrumentos, categoría y descripción para la Línea de Reemplazo de la Flota Vehículos privados en Transporte de Personas

Categoría	Instrumento	Descripción del instrumento
Instrumentos de acción directa	Inversión pública en infraestructura de base para autos eléctricos	Inversión en infraestructura eléctrica.
Instrumentos voluntarios	Estándares y Etiquetado voluntario	Adopción de estándares internacionales y obligatoriedad para vehículos importados, acompañado de desarrollo de etiquetas.
Instrumentos	Esquema estilo Bonus - Malus	Sistema de financiamiento y reducción

¹⁷ Cada uno de los instrumentos propuestos para cada una de las líneas estratégicas cuenta con un conjunto de actividades y responsables que se presentan en la Sección 5.2.2.

económicos combinados (Fiscales + Financiamiento)		de tasas impositivas para adquisición de vehículos acompañado de la política de destrucción.
Instrumentos de financiamiento	Créditos Blandos para la adquisición de unidades más eficientes, eléctricas o híbridas	Evaluación de las diferentes alternativas de esquemas de financiamiento.

4.1.3 Sector Industria¹⁸

❖ *Mejora integral de la productividad y la eficiencia*

El objetivo estratégico se orienta a *lograr una mayor eficiencia integral en la industria de Colombia*. Se estima que existen oportunidades de eficiencia en varias ramas industriales que no están siendo aprovechadas. Una mejora en la eficiencia energética contribuiría a una mayor competitividad, reducción de costos, (no solo los energéticos) y la incorporación de avances tecnológicos, innovaciones y mejoras de los procesos productivos en los sectores a intervenir.

Tabla 14. Tipo de instrumentos, categoría y descripción para la Línea de Mejora de la productividad y la eficiencia en forma integral en Industria

Categoría	Instrumento	Descripción del instrumento
Instrumentos regulatorios	Fijación niveles de eficiencia y desempeño de sistemas de uso final de la energía	Establecimiento de niveles de eficiencia y protocolos de optimización de sistemas, acompañados por sistemas de etiquetados, control y chatarrización.
	Fijación de Metas de eficiencia energética en procesos industriales (Indicadores de intensidad)	Establecimiento de metas, responsabilidades y acuerdos público-privados.
	Normativa /Regulación que obligue a la implementación de tecnologías de última generación ¹⁹	Obligatoriedad de utilización de tecnologías de última generación y aprobación de equipamientos para ser incorporados.
Instrumentos de soporte, información y acción voluntaria (Bien Público)	Programas de auditorías energéticas voluntarias y gratuitas a Pequeñas y Medianas Industrias	Establecimiento de un programa que permita identificar oportunidades y establecer un listado de medidas. Conformación de fondos para el financiamiento.
Instrumentos económicos	Régimen especial de amortizaciones	Amortización acelerada de equipos eficientes.
Instrumentos Económicos Fiscales	Incentivos impositivos	Deducciones impositivas para la adquisición de equipos eficientes teniendo en cuenta las recomendaciones para la implementación.
Instrumentos de financiamiento	Financiamiento a tasas concesionales	Promover las líneas de créditos existentes y creación de nuevas líneas para adquisición y expansión.
	Financiamiento específico a Pequeños y Medianos Industriales	Analizar la necesidad y conveniencia de establecer sistemas de garantías.

¹⁸ Cada uno de los instrumentos propuestos para cada una de las líneas estratégicas cuenta con un conjunto de actividades y responsables que se presentan en la *Sección 5.2.3*.

¹⁹ El alcance de esta medida podrá ser por ramas y gradual.

❖ *Gestión eficiente de la Energía*

Se trata de una línea estratégica que converge con las tendencias globales vinculadas a la implementación de sistemas de gestión energética bajo los requerimientos de las normas ISO 50001 de amplia difusión a nivel global y en varios países de la región. Es una medida que va más allá de los cambios tecnológicos e *implica la internacionalización de una cultura de la eficiencia energética en todos los niveles y estamentos de la empresa, incorporando buenas prácticas y mejoras de procesos como también de desempeño energético de la organización que implican acceder a un sello de calidad que posiciona con ventajas en los mercados internacionales*. La gestión sistemática de la energía es uno de los abordajes más efectivos para mejorar la eficiencia en los procesos productivos industriales porque genera la cultura y exigencia de mantener una continua actualización de las prácticas y procedimientos para el aprovechamiento de nuevas oportunidades.

La etapa anterior del PROURE se ha enfocado en el recambio tecnológico. Se considera que la gestión de la energía es un paso complementario y debería considerarse como una segunda etapa de gestión energética. No obstante, es importante apuntar que en la actualidad, Colombia cuenta con un proyecto de "*Promoción de la Eficiencia Energética Industrial en las industrias Colombianas*", financiado por GEF/UPME/ONUDI (GEF #5828), en ejecución desde octubre del año 2015 cuyos resultados serán de gran importancia para el objetivo de la eficiencia energética. Algunas de las propuestas mencionadas más abajo coinciden con los objetivos de este proyecto.

Tabla 15. Tipo de instrumentos, categoría y descripción para la Línea Gestión Eficiente de la Energía en industria

Categoría	Instrumento	Descripción del instrumento
Instrumentos regulatorios	Gestión de la Energía	Implementación de la Norma ISO 50001 y fortalecimiento de la infraestructura para su aplicación. Acuerdos voluntarios y definición de indicadores de seguimiento.
	Metas de Ahorro de energía	Establecimiento de acuerdos referidos a volúmenes de producción y fijación de metas, acompañados de esquemas de monitoreo.
	Metas cuantificadas generales	Fijación de metas acompañadas por programas de sustitución de fuentes.

4.1.4 Sector Hotelería²⁰

❖ *Caracterización, asistencia técnica e identificación de oportunidades de eficiencia*

Responde a la necesidad de superar la barrera o el problema de información e implica abordar el objetivo estratégico de "*Generación y transferencia de información para la identificación de oportunidades de incorporación de acciones de eficiencia energética*". Al igual que en otros

²⁰ Cada uno de los instrumentos propuestos para cada una de las líneas estratégicas cuenta con un conjunto de actividades y responsables que se presentan en la *Sección 5.2.4*.

sectores, una mejora en la eficiencia energética contribuiría a una mayor competitividad, y a una reducción de costos, no solo energéticos, sino a la incorporación de avances tecnológicos, que permitirían una imagen ambiental amigable.

En el caso de esta línea estratégica se propone la implementación de un instrumento de información que al mismo tiempo puede ser catalogado como un bien público: Provisión gratuita de auditorías energéticas en pequeños y medianos hoteles. Este instrumento implica, entre otros pasos, la identificación de las posibles fuentes de financiamiento y de las capacidades locales en Universidades Tecnológicas para la prestación del servicio. Además la aplicación de la guía de ahorro de agua y energía, expedido por el Ministerio de Vivienda, mediante la Resolución 549 de 2015.

❖ *Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de refrigeración, climatización y calentamiento de agua*

Especialmente en la hotelería de menor tamaño y origen nacional, existen bajos niveles de eficiencia en los usos calóricos no asociados a cocción. Se trata de aprovechar una oportunidad y lograr alcanzar al mayor número de actores. La razón de ser de esta línea se asocia al objetivo de ampliar las oportunidades para el total de la actividad hotelera y, en especial, apoyar a aquellos que tienen desventajas relativas por su tamaño, localización, estacionalidad u otro factor que implican una menor capacidad de acceso al aprovechamiento de oportunidades que ofrecerían eficiencia energética.

Tabla 16. Tipo de instrumentos, categoría y descripción para la Línea de Reconversión energética en hoteles

Categoría	Instrumento	Descripción del instrumento
Instrumentos regulatorios	Etiquetado obligatorio	Definición de etiquetas y laboratorios de medición, acompañado de entrenamiento para la selección.
	Estándar mínimo de eficiencia de los equipamientos	Identificación de los equipamientos más relevantes para el establecimiento del estándar mínimo, y desarrollo de reglamentos para el etiquetado en base a lo existente.
Instrumentos información y acción voluntaria	Acuerdo publico privado	Implementación de las Normas ISO 50001 de gestión de la energía, acompañada de instrumentos económicos.
Instrumentos Económicos fiscales	Incentivos fiscales	Extensión de los incentivos tributarios existentes con modificaciones de implementación propuestas para superar sus barreras.
Instrumentos de financiamiento	Créditos Blandos – Acceso	Aprovechamiento y mayor promoción de la línea de crédito existente en BANCOLDEX.

4.1.5 Sector Hospitales²¹

- ❖ *Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de climatización, refrigeración e iluminación*

Tabla 17. Tipo de instrumentos, categoría y descripción para la Línea de Reconversión Energética en hospitales

Categoría	Instrumento	Descripción del instrumento
Instrumentos regulatorios	Estándar mínimo de eficiencia de los equipamientos	Identificación de los equipamientos más relevantes para el establecimiento del estándar mínimo.
Instrumentos Económicos Fiscales	Incentivos fiscales	Extensión de los incentivos tributarios existentes con modificaciones de implementación propuestas para superar sus barreras.
Instrumentos de financiamiento	Créditos Blandos – Acceso	Aprovechamiento y mayor promoción de la línea de crédito existente en BANCOLDEX.

4.2 Medidas Transversales

Algunas de las propuestas, instrumentos y medidas a implementarse en los diferentes sectores son recomendaciones transversales a todos los sectores analizados. A continuación se describen brevemente dichas recomendaciones, orientadas para superar las barreras identificadas creando las condiciones necesarias para que las líneas estratégicas e instrumentos propuestos sean efectivos en su implementación²².

En primer lugar, uno de los principales aspectos a considerar es la **simplificación del esquema de incentivos tributarios y/o fiscales** que puede ser de importancia para todos los sectores. **Este aspecto cobra especial relevancia en un escenario de extensión de los incentivos tributarios tales como el presentado por la Ley 1715.** Se destacarían como propuestas para la flexibilización de los aspectos administrativos para la solicitud de incentivos:

- Política unificada de integración entre las instituciones gubernamentales involucradas en el proceso de evaluación del otorgamiento del incentivo.
- Se sugiere que haya una sola ventanilla de acceso por parte de los agentes y que el resto del proceso sea interno al gobierno.
- Desarrollar un instructivo o un tutorial que les permita a las empresas ver con claridad si serán objeto o no del incentivo y hacer el ejercicio antes de iniciar todo el proceso.
- Se ha sugerido uniformar los formatos de las solicitudes que deben presentarse a las diferentes instancias de aprobación.

²¹ Cada uno de los instrumentos propuestos para cada una de las líneas estratégicas cuenta con un conjunto de actividades y responsables que se presentan en la Sección 5.2.5.

²² Se recomienda consultar las Secciones 5.1 y 5.2 del Informe Preliminar del Primer Producto en las cuales se presentan las Tablas 5.1.1, 5.1.2 y 5.2.1 que desarrollan en forma extensa las principales barreras identificadas y las propuestas para la superación de las mismas.

- Los formularios deben acompañarse de un instructivo muy claro que no deje lugar a dudas sobre los datos a consignar.
- Generar un mecanismo de etiquetado estándar o una lista de equipos elegibles para facilitar el proceso de aprobación de las propuestas y disminuir los costos de transacción.
- Implementación automática de reducción de derechos a la importación de los equipos catalogados como más eficientes.

En segundo lugar, respecto a la implementación de instrumentos cuantitativos tales como las **Metas cuantificadas generales**, se destaca:

- Generación de un fondo para implementar las auditorías energéticas y determinar los orígenes ciertos y seguros para garantizar la creación y permanencia del mismo (sustentabilidad).
- Creación de un programa de auditorías energéticas focalizado en primera instancia hacia las empresas de menor tamaño a las cuales les resulta más dificultoso admitir el costo hundido de dichos estudios y no cuentan con capacidades internas.
- Establecer los protocolos necesarios para realizar mediciones de eficiencia. Analizar las necesidades de capacidades al interior de la entidad a cargo de dichas mediciones.
- Implementación de los resultados de las auditorías mediante medidas regulatorias o económicas.
- Combinar diferentes instrumentos de promoción, tales como el establecimiento de regulaciones específicas de estándares o niveles de calidad con instrumentos económicos de reducción impositiva o acceso al crédito.

Finalmente, respecto de los **Sistemas de Información y difusión** se destacarían:

- Creación de un Centro de información sobre acciones y potenciales de eficiencia Energética o similar como apéndice del Ministerio de Minas y Energía o de la UPME.
- Proveer de información al Ministerio de Minas y Energía para la priorización y el direccionamiento de políticas públicas orientadas.
- Diseñar e implementar programas de difusión y concientización sobre las ventajas de la eficiencia en pequeñas y medianas empresas.
- Consolidar redes de conocimiento en eficiencia energética, como por ejemplo la Red Colombiana de Conocimiento en Eficiencia Energética (RECIEE) impulsada en el año 2014.
- Implementar una mesa de consulta (desk-mechanism) que dé respuesta en línea (on-line) y en tiempo real a las dudas que se presenten sobre los instrumentos y mecanismos de ejecución.

5 Desarrollo de indicadores para la Evaluación y Monitoreo

El objetivo del producto IV fue el “*desarrollo de indicadores para la evaluación y monitoreo de los instrumentos de política para la Eficiencia Energética propuestos en los sectores identificados como prioritarios: Transporte, Industria y Sector Terciario*”.

Para poder avanzar en esta propuesta se realizó una revisión de las principales experiencias internacionales en torno a indicadores de monitoreo en el área, y las aplicaciones nacionales. Adicionalmente se estudió la propuesta realizada en el documento de Ernst & Young (2015) de la cual se adoptaron algunos de los indicadores mencionados.

Sobre la base de la revisión de estudios, y de la batería de indicadores de la consultoría de Política Energética para Colombia (Ernst & Young 2015), se propusieron un conjunto de indicadores para cada uno de los subprogramas o líneas estratégicas e instrumentos propuestos en el capítulo anterior.

Todas las propuestas se presentan en el numeral 5.2 del presente documento. En el mismo se incluyen para cada instrumento propuesto, en cada una de las líneas de acción, un conjunto de indicadores de seguimiento, y su justificación, así como las instituciones a cargo de la recopilación de información. Así, por ejemplo, en el caso del instrumento de estándares obligatorios en la línea de acción de chatarrización de camiones, por ejemplo, se proponen los siguientes indicadores: edad promedio de los camiones; y número de camiones de con edad inferior a 20 años en un plazo determinado; y se establece que las instituciones a cargo serían: el Ministerio de Transporte, los gremios del transporte de carga, y la industria automotriz, comercializadores e importadores de vehículos, entre otros. La incorporación de los indicadores para todos los instrumentos excede la presentación de este informe final, pero se considera fundamental remitirse a la mencionada fuente.

5.1 Propuesta para el monitoreo de los objetivos de política energética

Bajo el reconocimiento de que Colombia cuenta con numerosos proyectos y programas en el área de eficiencia energética cuyo monitoreo y agrupamiento no ha resultado una tarea fácil para el gobierno nacional, se propone adicionalmente a la propuesta de indicadores presentada en la sección anterior el registro unificado de los mismos y su evolución en un formato como el presentado en la *Tabla 18*. En primera instancia, se cuenta con una serie de variables de identificación, en la que además de algunos datos básicos (Código, Nombre, Sector para el que aplica), se incluyen los datos de clasificación: tipo de instrumento, subtipo y naturaleza (privado/público/mixto). Adicionalmente se cuenta con las categorías “fuentes de financiación” y “programas internacionales con los que se alinea”. Posteriormente se incluyen las variables de monitoreo (estado actual, fecha de entrada en vigencia); los indicadores BIEE (“Base de datos de Indicadores en Eficiencia Energética para América Latina y el Caribe”), con los que se relacionan, el impacto esperado sobre ellos (alto, medio, bajo) y los indicadores de impacto y seguimiento que se hayan establecido para la iniciativa.

Se considera que esta herramienta se convierte en un importante insumo para el registro, seguimiento y coordinación para el gran número de iniciativas del sector público y privado; como también en el desarrollo y evaluación de programas de gobierno, tales como el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y otras fuentes no convencionales de energía, PROURE.

Por su importancia y avances a nivel mundial, regional y nacional se tomaron como referencia los proyectos ODYSSEE-MURE y BIEE; es así, como a nivel regional países como Brasil, Argentina, Chile y Uruguay se han incorporado a dicha estrategia mundial y por su parte Colombia a través de la UPME ha iniciado acciones y participación en el proceso regional; sin embargo, los indicadores usados en los sistemas internacionales para la medición de efectividad, desempeño e impacto de políticas, programas y acciones, requieren de fuentes de información primaria y secundaria verídicas, oportunas, de calidad y pertinentes, que en la mayoría de los casos no ocurre; por tal razón la UPME ha tomado la decisión de actualizar y revisar las fuentes y flujos de información para la construcción del Balance Energético Nacional.

Tabla 18. Categorías de la ficha unificada de registro de iniciativas para el impulso de la eficiencia energética

IDENTIFICACIÓN	
Variable	Posibles Valores
<i>Código</i>	<i>Valor Alfa Numérico</i>
<i>Nombre</i>	<i>Texto</i>
<i>Sector</i>	<i>Transporte, Residencial, Industria (puede registrarse más de una opción).</i>
<i>Naturaleza</i>	<i>Pública, Privada, Mixta</i>
<i>Instrumentos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad y estándares de obligatorio cumplimiento • Estándares de cumplimiento voluntario • Instrumentos económicos-fiscales • Líneas de crédito/financiación • Acuerdos voluntarios • Auditorías Energéticas • Programas de Educación/Concientización • Programas de Investigación • Otros (especificar)
<i>Fuentes de financiación</i>	<i>N/A.</i>
<i>Programas internacionales con los que se alinea</i>	<i>N/A.</i>
<i>Anexo</i>	<i>Archivos ampliando la información en formato pdf.</i>
MONITOREO	
Variable	Posibles Valores
<i>Estado actual</i>	<i>En planeación, en ejecución, finalizado.</i>
<i>Fecha de inicio/entrada en vigencia</i>	<i>mm/aaaa</i> <i>mm/aaaa</i>
<i>Fecha esperada de finalización</i>	<i>N/A</i> <i>mm/aaaa</i>
<i>Fecha de finalización (real)</i>	<i>N/A</i> <i>mm/aaaa</i>
<i>Indicadores BIEE con los que se relaciona</i>	<i>Listado de indicadores BIEE por sector</i>
<i>Impacto esperado</i>	<i>Para cada uno de los indicadores registrados en el campo anterior: Alto, Medio, Bajo</i>
<i>Indicadores de impacto</i>	<i>Según se seleccionen</i>
<i>Indicadores de seguimiento</i>	<i>Según se seleccionen</i>

5.2 Líneas estratégicas, instrumentos, medidas y actores para la eficiencia energética en los diferentes sectores²³

5.2.1 Sector Transporte de Carga Interurbana.

Líneas estratégicas (¿Cómo?)	Instrumentos de política/ Categoría (¿Con qué?)	Actividades o acciones (¿Por medio de qué?)	Actores (¿Quiénes?)	Plazo (¿Cuándo?)
I. Medidas de adquisición y Reemplazo de la Flota Chatarrización de camiones	Esquemas de recambio (Instrumentos voluntarios)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adopción plena del marco regulatorio propuesto en el Documento Conpes 3759 /2013 (Capítulo V LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA MODERNIZACIÓN DEL TRANSPORTE AUTOMOTOR DE CARGA). 2. Adopción e implementación del <u>Programa de Promoción para la Reposición y Renovación del Parque Automotor de Carga</u> (Conpes 3759 /2013 – Cap.V Inciso C)²⁴. 3. Rediseñar el esquema de chatarrización actual, a efectos de simplificar la implementación del mismo. Algunas propuestas: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Reducir el tiempo de espera entre la entrega del vehículo a chatarrizar y la obtención del certificado que permita el acceso al nuevo vehículo. 3.2. Establecimiento de la responsabilidad de todo el proceso en un único agente para agilizar el proceso. 3.3. Establecer vínculos con los proveedores de la tecnología o los concesionarios (otorgando beneficios adicionales a estos últimos) de modo que sean ellos los encargados de realizar el proceso de control de la entrega del vehículo a chatarrizar, obtención del certificado y tramitación de la adquisición del vehículo nuevo. 	Ministerio de Transporte DNP	CORTO PLAZO

²³El contenido original del Anexo II ha sido reubicado en la presente edición como sección 5.2. En consecuencia, toda referencia hecha originalmente al Anexo II, ha sido ajustada para referirse a la sección 5.2.

²⁴“estimular la salida de vehículos que prestan el servicio público de carga de más de 20 años y que serán elegibles prioritariamente en el programa los vehículos inscritos en el RUNT, con antigüedad de 20 años o más, activos en la prestación del servicio de transporte terrestre automotor, PBV mayor a 10.5 toneladas, libres de todo gravamen o afectación jurídica que limita la disposición del vehículo.”

	Niveles obligatorios de edad máxima de las unidades (Instrumentos regulatorios) ²⁵	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de un nivel obligatorio de 20 años como edad máxima de los vehículos. Se propone modificar el marco la CONPES y establecer la obligatoriedad de la edad máxima. Se requiere establecer un plazo adecuado para la obligatoriedad de esta norma. 2. Desarrollar estudios de impacto social de esta medida obligatoria de forma de establecer medidas adicionales (desde otros ministerios) para compensar el potencial impacto económico y social del recambio. Este tipo de estudios técnicos se han desarrollado por el Ministerio de Transporte. 	Ministerio de Transporte DNP	MEDIANO LARGO PLAZO
	Nivel mínimo de volumen y eficiencia de los vehículos (Instrumentos regulatorios)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de la conveniencia de complementar la regulación del Conpes 3759 incentivando a la adquisición de vehículos de PBV mayor a 10.5 toneladas. 2. Evaluación de la conveniencia de establecer estándares de volumen en las rutas preparadas para este tipo de volúmenes. 3. Evaluación de la conveniencia de complementar la regulación del Conpes 3759 incentivando a la adquisición de vehículos más eficientes. 	Ministerio de Transporte DNP	MEDIANO PLAZO
	Incentivos fiscales (reducciones o exenciones impositivas) / Instrumentos Fiscales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un sistema de deducción impositiva a la adquisición de vehículos con un determinado estándar de eficiencia, siempre que el mismo sea adquirido a partir de la chatarrización de una unidad inscrita en el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT) con más de 20 años. 	Ministerio de Hacienda y Crédito Público UPME	CORTO PLAZO

²⁵Se reconoce los desafíos relacionados con el establecimiento de la obligatoriedad en particular en lo que hace a los impactos sociales, los cuales han sido remarcados por el MADS y el Ministerio de Transporte. Sin embargo, se plantea como una medida de mediano/largo plazo que permita la adecuación de la misma a las características socioeconómicas de los camioneros y se complemente con otras medidas que la viabilice.

	<p>Esquemas de créditos blandos contra certificados de chatarrización del equipo para la adquisición de una unidad nueva (Instrumentos económicos financieros)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promocionar y aplicar los beneficios establecidos de acuerdo al programa: <u>Programa de Promoción para la Reposición y Renovación del Parque Automotor de Carga</u>, 2. Profundizar los vínculos con fuentes de financiamiento internacionales para el desarrollo de estrategias (BID, GIZ GEF). Esquemas de financiamientos similares a los encontrados con el proyecto <u>NAMA de Transporte de carga</u>. 3. Hacer un aprovechamiento y difusión de las condiciones de financiamiento desarrolladas en el marco del convenio interadministrativo entre BANCOLDEX y el Ministerio de Transporte. 4. Profundizar las relaciones y el esquema de garantías establecidas por el Fondo Nacional de Garantías (FNG) en el marco del convenio mencionado anteriormente. 5. Analizar la posibilidad de realizar acuerdos voluntarios adicionales con la banca privada para establecer esquemas de tasas de interés más bajas considerando el acceso a unidades más eficientes. 6. Analizar la factibilidad y conveniencia de que existan regulaciones adicionales por parte del banco central a las líneas de crédito destinadas a chatarrización, dado que se la considera de interés nacional. 7. Estrategias para incentivar a los bancos de primer piso para poder hacer llegar la línea de crédito a los clientes. Apoyar en la difusión de estas nuevas líneas de crédito. 	<p>BANCOLDEX Ministerio de Hacienda y Crédito Público Ministerio de Transporte Fondo Nacional de Garantía UPME</p>	<p>CORTO PLAZO</p>
--	--	---	---	--------------------

		<ol style="list-style-type: none"> 8. Profundizar las campañas de promoción de las líneas de créditos ya existentes. 9. Trabajo en conjunto con representantes sectoriales para determinar las condiciones mínimas requeridas por el perfil de propietarios a apoyar, según los plazos y periodos de gracia que su capacidad de pago determine. 		
	Control / monitoreo de la política	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de la responsabilidad del control dentro del Ministerio de Transporte y determinación de cuáles serían las responsabilidades de otros sectores. 2. Estrategia de control horizontal. 3. CIURE – Control horizontal interministerial. 4. Adopción de los indicadores de MRV que se han desarrollado dentro de la <i>NAMA para transporte de carga</i> Revisión de propuesta y su factibilidad de adoptarlos. 	UPME Ministerio de Transporte / GIZ / BID / MADS	CORTO PLAZO
	Integración con otras políticas existentes (Desarrollo de información)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un mecanismo de relevamiento constante de las diferentes iniciativas dentro del Ministerio de Transporte y del Ministerio de Ambiente. 2. Desarrollar una plataforma que permita actualizar las iniciativas y sus responsables de forma tal de tener un contacto fluido con otros sectores del gobierno. 	UPME	CORTO PLAZO
II. Mejora en la eficiencia energética de los	Estándares y normativas sobre calidad de los equipamientos /	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la conveniencia y factibilidad de adoptar las recomendaciones de normativas analizadas en el marco de la 	UPME Ministerio de	CORTO/ MEDIANO PLAZO

vehículos nuevos y/o existentes ²⁶	Mecanismos de control y regulación - instrumentos normativos	<p><u>NAMA de transporte de carga:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normativa para reducir el coeficiente de resistencia al rodamiento de las llantas. ✓ Extender el uso de bolsas de carga para mejorar la gestión de flotas (información logística). ✓ Mejoras en la aerodinámica de los camiones y remolques. <p>2. Promover la política de I&D que permita investigar otras medidas o normativas de eficiencia en los vehículos.</p>	Transporte	
	Acuerdos voluntarios de reducción del consumo energético y de la promoción de la eficiencia energética	<p>1. Acuerdos de mejora continua de la eficiencia energética en el transporte de las empresas. Esto requiere de la concientización sobre la importancia de la gestión y la logística en los costos de las empresas.</p> <p>2. Desarrollo de proyectos demostrativos.</p> <p>3. Las empresas involucradas se comprometen a informar su consumo energético y su desempeño energético.</p>	UPME Cadenas de grandes supermercados o industrias con sus propios camiones de carga	CORTO PLAZO
<p>III. Medidas de cambio modal y Promoción de modos alternativos como complemento al transporte carretero</p> <p>Promoción de ferrocarril</p>	Inversión en Infraestructura	<p>1. Diagnóstico y evaluación del estado actual de las líneas existentes.</p> <p>2. Modernización y actualización de las líneas en caso de ser necesario.</p> <p>3. Evaluación de la factibilidad del transporte férreo eléctrico. Análisis de la demanda de infraestructura de transmisión eléctrica requerida y del impacto sobre el parque de generación.</p> <p>4. Análisis de incorporación de actores propietarios de camiones dentro del proceso para reducir la oposición e incrementar la factibilidad de implementación de la política.</p> <p>5. Evaluación de la factibilidad de la incorporación de los grandes industriales en el proceso, su costo fuerte es en transporte (más allá de la eficiencia de su producción).</p>	UPME Ministerio de Transporte	LARGO PLAZO

²⁶ En algunos casos se refiere a cambios en algunos componentes de los vehículos existentes.

IV. Promoción de mejoras operativas	Etiquetado Voluntario	1. Implementar un esquema de evaluación ambiental y energética, estableciendo metas objetivo, las cuales se reportan anualmente y dan origen a un “logotipo” de Transporte Limpio.	UPME Ministerio de Transporte MADS	CORTO PLAZO
	Gestión de la conducción eficiente / Campañas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo técnico a las compañías de transporte y a los camioneros con el fin de capacitar en la conducción eficiente. 2. Apoyo a la Iniciativa Nacional de Logística de Carga Eficiente y Baja en Carbono, en el marco del convenio GIZ y Ministerio de Transporte, que prevé actividades para hacer más eficiente la operación a través del SENA (SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE). Esta actividad incluye el dictado de cursos y talleres de conducción eficiente. 3. Promocionar e incorporar dentro de la política todas las resoluciones existentes en el Ministerio de Transporte y el DNP, tales como Conpes 3489, 3759 y Resolución 1223 de 2014. 4. Campañas de difusión a nivel empresarial de la importancia de la conducción eficiente para el ahorro del consumo de energía y otros co-beneficios (conductores bien entrenados y motivados se ven involucrados en pocos accidentes, utilizan menos combustible, implican menos costos de mantenimiento, colaboran al cuidado y duración de los vehículos y son más confiables en cuanto a su orientación al servicio y a los clientes). 5. Desarrollo de campañas gráficas. 6. Revisión de los avances realizados en el proyecto GEF de Transporte de cargas a cargo del Ministerio de transporte²⁷. 	UPME Ministerio de Transporte MADS	CORTO PLAZO

²⁷ Posible dato de contacto provisto por el MADS: Jennifer Herrera, correo electrónico: jherrera@mintransporte.gov.co.

5.2.2 Sector Transporte de Personas

Líneas estratégicas (¿Cómo?)	Instrumentos de política / Categoría (¿Con qué?)	Actividades o acciones (¿Por medio de qué?)	Actores (¿Quiénes?)	Plazo (¿Cuándo?)
Trasporte público				
I. Mejora/ Reemplazo de la Flota de Taxis- Electrificación	Reducciones o exenciones impositivas para adquisición de nuevas unidades (Instrumentos económicos - Fiscales)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar y promover un esquema de incentivos tributarios para la adquisición de las nuevas unidades (exención del IVA y devolución de renta). 2. Sobre la base del análisis de las barreras enfrentadas y análisis DOFA por los incentivos tributarios Res 186 (Segundo Informe Preliminar de esta consultoría), adecuar la forma de implementación de los incentivos a ser aplicados. 	UPME ANLA Ministerio de Transporte Ministerio de Ambiente (Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana y Dirección de Cambio Climático)	CORTO PLAZO
	Inversión pública en infraestructura de base	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas de inversión pública para incrementar los puntos de carga en las ciudades a impulsar esta tecnología, y hacer esfuerzos en la estandarización de los diseños de baterías y toma corrientes. Esto requiere: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Trazado de una red o mapa de traslado de taxis y red de carga necesaria. 1.2. Análisis de necesidades de inversión a lo largo de dicha red. 	UPME Ministerio de Transporte	CORTO / MEDIANO PLAZO

	Incentivos económicos para el costo de combustible (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el costo de la tarifa diferencial para los taxistas. 2. Establecer regulaciones claras referidas al cobro del kW/h en las estaciones de carga. 3. Exención (o reducción) del 20% de la CONTRIBUCIO ESPECIAL AL CONSUMO DE ENERGIA establecido en la Ley 143 de 1994 artículo 47, para los propietarios de taxis eléctricos. 	UPME Comisión de Regulación de Energía	CORTO PLAZO
	Financiamiento – Créditos Blandos para la adquisición de unidades (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un análisis profundo de evaluación de las mejores alternativas de préstamos: monto fijo versus porcentaje del precio de compra del vehículo. 2. Establecer contactos con los proveedores de vehículos para evaluar la forma más conveniente del préstamo. 3. Revisión de estudios locales respecto de financiamiento de este tipo de iniciativas. 4. Aprovechamiento de la línea de crédito existente enBANCOLDEX. Trabajar en la promoción de estas líneas hacia: <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Proveedores de la tecnología. 4.2. Banca privada. 	UPME Ministerio de Transporte BANCOLDEX	CORTO PLAZO
	Campañas de Difusión y Promoción y de Investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones relacionadas con el marketing y la construcción de capacidades en la temática. 2. Desarrollo de líneas de I&D en la temática 	UPME Ministerio de Transporte	MEDIANO PLAZO

II. Mejora/ Reemplazo de la Flota de Transporte Público	Reducciones o exenciones impositivas para adquisición de unidades más eficientes, eléctricas o híbridas (Instrumentos económicos - Fiscales)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar y promover un esquema de incentivos tributarios para la adquisición de las nuevas unidades (exención del IVA y devolución de renta). 2. Sobre la base del análisis de las barreras enfrentadas y análisis DOFA por los incentivos tributarios Res 186 (Segundo Informe Preliminar de esta consultoría), adecuar la forma de implementación de los incentivos a ser aplicados. 	UPME ANLA Ministerio de Transporte	CORTO PLAZO
	Financiamiento – Créditos Blandos para la adquisición de unidades más eficientes, eléctricas o híbridas (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esquemas de crédito con BANCOLODEX. 2. Profundizar la actual línea de financiamiento mediante publicidad. 3. Trabajo con las bancas privadas para promocionar la línea existente. 	UPME Ministerio de Transporte BANCOLODEX	CORTO PLAZO
	Establecimiento de estándares de eficiencia / calidad del funcionamiento del motor y otros componentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de los requerimientos de calidad para el caso en particular, considerando aspectos geográficos específicos. 2. Estándares de calidad / eficiencia. 	UPME Ministerio de Transporte	MEDIANO /LARGO PLAZO
	Auditorías energéticas y ambientales (Instrumento de información)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de un programa de auditorías a las compañías de transporte para la identificación de oportunidades de recambio y evaluación del cumplimiento de los estándares. 2. Inspecciones periódicas que se incluyan en la revisión tecno mecánica y de gases, que es obligatoria y anual. 	UPME Ministerio de Transporte	CORTO / MEDIANO PLAZO

III. Promover e incentivar el uso del transporte público	Campañas de difusión (Instrumentos de soporte, información y acción voluntaria)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de las campañas de información existentes. 2. Desarrollo de nuevas campañas de promoción del cambio modal. 	UPME Ministerio de Transporte	CORTO PLAZO
	Incentivos económicos para la movilidad (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar el impacto del establecimiento de tickets integrados en la ciudad de Bogotá para extenderlo a otras ciudades. 2. Realizar un análisis tarifario para evaluar la factibilidad de implementación de sistemas de tickets horarios gratuitos para determinados targets de la población (por ej. Jubilados). 	Ministerio de Transporte	CORTO PLAZO
Transporte Privado				
IV. Mejora/ Reemplazo de la Flota de Vehículos privados de mayor eficiencia y/o eléctricos	Inversión pública en infraestructura de base para autos eléctricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas de inversión pública para incrementar los puntos de carga en las ciudades a impulsar esta tecnología, y hacer esfuerzos en la estandarización de los diseños de baterías y toma corriente. 	Ministerio de Hacienda UPME	CORTO / MEDIANO PLAZO
	Financiamiento – Créditos Blandos para la adquisición de unidades (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer contactos con los proveedores de vehículos para evaluar la forma más conveniente del préstamo. 2. Analizar la posibilidad de establecer los créditos en forma directa con los proveedores de la tecnología. 3. Desarrollar y promover líneas de créditos blandas para propietarios de automóviles privados más eficientes o eléctricos. 4. Desarrollo de instrumentos en forma conjunta con certificados de “<i>Bonus - Malus</i>”. 	UPME Ministerio de Transporte BANCOLDEX	CORTO PLAZO

	<p>Esquema estilo Bonus - Malus (Esquema de incentivos fiscal + financiamiento)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el estándar mínimo de eficiencia de los automóviles sobre los que se desarrollaran el resto de los instrumentos. 2. Poner en marcha un esquema del estilo francés: <ol style="list-style-type: none"> a. Un “bono” para la compra de autos con bajo factor de emisión. b. “Superbono” (bono de desguace) si la adquisición del auto más eficiente o limpio es acompañado de la destrucción de vehículos de más de “x” años de antigüedad. c. Un “malus” (impuesto adicional) por la compra de autos nuevos con altos niveles de emisiones. 	<p>UPME Ministerio de Transporte</p>	<p>CORTO / MEDIANO PLAZO</p>
	<p>Estándares y Etiquetado voluntario</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adoptar procedimientos internacionales para establecer los estándares. 2. Introducir requerimientos de eficiencia energética para los sistemas de etiquetado. 3. Desarrollo de etiquetas informativas 4. Trabajo de promoción conjunto con las automotrices. 5. Bancos de pruebas para el desarrollo de estos estándares. 	<p>UPME Ministerio de Transporte</p>	<p>CORTO / MEDIANO PLAZO</p>

5.2.3 Sector Industrial.

Líneas estratégicas (¿Cómo?)	Instrumentos de política / Categoría (¿Con qué?)	Actividades o acciones (¿Por medio de qué?)	Actores (¿Quiénes?)	Plazo ²⁸ (¿Cuándo?)
I. Mejora de la productividad y la eficiencia en forma integral	Fijación de benchmarking, niveles de eficiencia y desempeño, de sistemas de uso final de la energía (Instrumento Regulatorio)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fijación de niveles mínimos dinámicos, que incluyan recomendaciones sobre optimización de sistemas. 2. Etiquetado de equipamientos Analizar el actual Reglamento Técnico de Etiquetado Colombia (Septiembre 2015) y ver la factibilidad de extensión a otros equipamientos. 3. Acciones sobre la oferta para garantizar disponibilidad de equipos y asistencia técnica y acciones para consolidar la demanda. 4. Evaluar la posibilidad de otorgar incentivos al productor / comercializador, estableciendo un mecanismo de control que asegure que el beneficio le llegará al usuario final. 5. Mecanismos de control sobre mercados de equipos usados. 6. Eventual chatarrización de equipos reemplazados. Evaluación de la factibilidad de obtener un certificado de chatarrización que permita acceder a incentivos económicos adicionales. 	ICONTEC, UPME, MME	CORTO / MEDIANO PLAZO

²⁸Lo indicado en esta columna debe entenderse como una sugerencia en los plazos de implementación o maduración del instrumento, de acuerdo a su carácter (operativo o estructural) o de acuerdo a la complejidad de implementación o las barreras al propio instrumento que debe superar.

	<p>Fijación de Metas de eficiencia energética en procesos industriales (Indicadores de intensidad) (Instrumento Regulatorio)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de metas de intensidad energética para cada tipo de industria, a cargo del organismo responsable de la política sectorial. 2. Auditorias para evaluar potenciales, acciones y proyectos. 3. Fijación de acuerdos público - privados con compromisos mutuos para la implementación de acciones. 4. Implementación de acciones de eficiencia rentables en plazos acordados mediante compromisos firmados. 5. Combinación con instrumentos económicos para facilitar el proceso, tales como incentivos fiscales u de otro tipo para facilitar el proceso. 	<p>UPME Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia ANDI</p>	<p>CORTO / MEDIANO PLAZO</p>
	<p>Programas de auditorías energéticas voluntarias y gratuitas a Pequeñas y Medianas Industrias/ Instrumentos de soporte, información y acción voluntaria (Instrumento de Tipo Bien Público)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir e identificar la fuente para la creación de un fondo que permita cubrir los costos de las auditorías energéticas. 2. Establecer programas de auditorías gratuitas a las industrias pequeñas y medianas para identificar las oportunidades de eficiencia. 3. Obtener como resultado de las auditorías un estado actual de las oportunidades de eficiencia energética que sirva a las empresas y también al sector público para el establecimiento de nuevas líneas. 4. Complementar las auditorias con la propuesta de la implementación de sistemas de medición permanentes. 	<p>ACOPI</p>	<p>CORTO PLAZO</p>

	Régimen especial de amortizaciones / Instrumentos Fiscales (Instrumento Económico/Regulatorio)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Amortización acelerada a efectos impositivos 2. Amortización inversamente proporcional a niveles de actividad. 3. Regímenes de amortización especial para diferentes componentes del capital. 	Ministerio de Hacienda y Crédito UPME DIAN	CORTO / MEDIANO PLAZO
	Incentivos fiscales o impositivos (Instrumento Económico)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deducción de IVA a equipos certificados como eficientes (interacción con el instrumento de etiquetado). Establecer un mecanismo de control que asegure que el beneficio le llegará al usuario final. 2. Desgravaciones sobre ganancias. 3. Implementación de sistemas y procesos claros, simples, transparentes y expeditivos para acceder a los incentivos, con estandarización de formatos. 4. Analizar alternativas de flexibilización del alcance a los incentivos tributarios de la Res 186 y Ley 1715. Algunas propuestas de flexibilización: <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Establecer una v entanilla única. 4.2. Planillas integradas, o solicitud de información similar. 	UPME ANLA DIAN	CORTO / MEDIANO PLAZO
	Financiamiento a tasas concesionales (Instrumento Económico)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Líneas de crédito atadas a la compra de equipamientos eficientes certificados. 2. Líneas de crédito para la implementación de procesos productivos más eficientes. 3. Líneas de crédito para nuevas inversiones o expansión de producción en base a equipos eficientes certificados. 	BANCOLDEX BANCA PRIVADA	CORTO PLAZO

	Financiamiento específico a Pequeños y Medianos Industriales (Instrumento Económico)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar estrategias para facilitar el acceso al crédito para los pequeños industriales para la compra de equipamientos eficientes. 2. Analizar la factibilidad de que el estado opere como garantía, de forma tal de reducir el riesgo de las empresas privadas y que eso permita a las mismas acceder a créditos a tasas más convenientes. 	ACOPI	CORTO PLAZO
	Subsidios (Instrumento Económico)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subsidios adicionales y especiales para la adquisición de equipos eficientes certificados a los que accedan las empresas de menor tamaño. 	Ministerio de Hacienda y Crédito UPME DIAN	CORTO PLAZO
	Normativa /Regulación que obligue a la implementación de tecnologías de última generación ²⁹ (Instrumento Regulatorio/Económico)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer la obligatoriedad del uso de tecnologías de última generación en todas las inversiones nuevas. 2. Definición de equipos, etiquetados y certificados para los diferentes equipos necesarios para los servicios energéticos de la industria que serán los permitidos como tecnologías de última generación en las nuevas inversiones. 3. Aprobación de equipos a instalar mediante acciones de verificación y monitoreo a cargo del organismo técnico que defina la autoridad política del sector. 	UPME ANDI	MEDIANO PLAZO

²⁹ El alcance de esta medida podrá ser por ramas y gradual.

II. Gestión eficiente de la Energía ³⁰	Gestión de la Energía (Instrumento Económico/Regulatorio)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación Sistemas de Gestión de la Energía, bajo Norma ISO 50001/2/3/4. 2. Acuerdos voluntarios fijando derechos y obligaciones para la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía. 3. Definición de indicadores de seguimiento y verificación de cumplimiento de los compromisos. 4. Evaluación e implementación de mecanismos económicos adecuados para obtener los resultados buscados. 5. Fortalecimiento de la infraestructura de calidad vinculada a la ISO 50001, incluyendo esquemas de certificación de auditores líderes y de los organismos de certificación. 	UPME Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia ANDI	MEDIANO PLAZO
	Metas de Ahorro de energía (Instrumento Económico/Regulatorio)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuerdo sobre evolución de volúmenes cuantificados de ahorro de acuerdo a evolución de la producción, considerando una línea de base o referencia. 2. Fijación de condiciones o beneficios económicos para alcanzar las metas fijadas. 3. Revisión de la evolución, verificación y monitoreo. 	UPME Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia	MEDIANO PLAZO
	Metas cuantificadas generales (Instrumento Regulatorio/Económico)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fijación de metas de intensidad energética por unidad de producto. 2. Fijación de programas de sustitución de fuentes energéticas por subsector o rama. 3. Acuerdo de condiciones para el cumplimiento de los compromisos. 4. Fijación de plazos temporales. 5. Indicadores de verificación y monitoreo. 	UPME	CORTO / MEDIANO PLAZO

³⁰ En consonancia con lo establecido en la Ley 1715

<p>III. Apoyo mediante la provisión de servicios sin costo para los beneficiarios o con costos acordados de acuerdo a resultados (Bienes Públicos)</p>	<p>Auditorías Energéticas (Instrumento de Información)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de un programa de auditorías energéticas, enfocadas en la evaluación del desempeño energético y/o la optimización de uso final de energía. 2. Generación de un fondo para implementar las medidas identificadas por las auditorías energéticas y determinar los orígenes ciertos y seguros para garantizar la creación y permanencia del mismo. 3. Establecer los protocolos necesarios para realizar mediciones de eficiencia. Analizar las necesidades de capacidades al interior de la entidad a cargo de dichas mediciones. 4. Implementación de las medida identificadas las auditorias mediante instrumentos regulatorios o económicos. Establecimiento de regulaciones específicas de estándares o niveles de calidad. (combinación de instrumentos). 	<p>MME UPME</p>	<p>CORTO PLAZO</p>
	<p>Sistemas de Información y difusión (Instrumento de Información)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de un Centro de información sobre acciones y potenciales de eficiencia Energética o similar como apéndice del Ministerio de Minas y Energía o de la UPME. 2. Proveer de información al Ministerio de Minas y Energía para la priorización y el direccionamiento de políticas públicas orientadas. 3. Diseñar e implementar programas de difusión y concientización sobre las ventajas de la eficiencia en pequeñas y medianas empresas. 4. Consolidar redes de conocimiento en eficiencia energética. 	<p>MME UPME</p>	<p>CORTO PLAZO</p>

	Desarrollo de capacidades y provisión de asistencia técnica (Fortalecimiento Institucional)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de un instituto de Eficiencia Energética o similar como apéndice del Ministerio de Minas y energía o de la UPME. 2. Generar una ventanilla de asesoramiento en línea (on line) en el instituto de eficiencia energética. 3. Desarrollo de cursos de entrenamiento para gestores de la energía en gremios empresarios. 4. Desarrollo de cursos específicos para la búsqueda de financiamiento. 5. Creación de un esquema de certificación de gestores de energía acreditado. 	MME UPME BANCOLDEX	CORTO PLAZO
IV. Desarrollo de un modelo de negocios empresarial en eficiencia energética	Campañas de difusión sobre las bondades del desarrollo de un mercado de ESCOs (Información y Concientización)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un portal con información de las bondades de este modelo de negocios. 2. Difundir las experiencias de otros países en la implementación y desarrollo de este tipo de mercados. 3. Generar información y experiencias que supere la situación de desconfianza hacia estos actores. 4. Identificar necesidades de desarrollo de capacidades para una real existencia de ESCOs. 	UPME Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia ANDI	CORTO PLAZO
	Generación de una incubadora de ESCOs (Efecto Demostrativo y de Aprendizaje)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de ESCOs como apéndices de las empresas de la propia industria energética. 2. Generación de un fondo de financiamiento para garantizar la operatividad de la medida. 3. Estructurar un cuadro de precios y tarifas que no afecte la rentabilidad de la industria energética frente a acciones de eficiencia en el consumo. 	UPME Ministerio de Minas y Energía Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia ANDI	MEDIANO PLAZO

	Definición del alcance y características de las ESCOs (Instrumento Regulatorio)	<ol style="list-style-type: none"> Definición de los servicios a prestar. Generación de un marco regulatorio para el desarrollo de sus actividades. Definición de los contratos de desempeño y garantía sobre riesgos asociados. 	<p>UPME Ministerio de Minas y Energía Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia ANDI UPME</p>	MEDIANO PLAZO
--	---	---	---	---------------

5.2.4 Sector Hotelería

Líneas estratégicas (¿Cómo?)	Instrumentos de política / Categoría (¿Con qué?)	Actividades o acciones (¿Por medio de qué?)	Actores (¿Quiénes?)	Plazo (¿Cuándo?)
Caracterización, asistencia técnica e Identificación de oportunidades de eficiencia	Provisión gratuita de auditorías energéticas en pequeños y medianos hoteles (Bienes Públicos)	<ol style="list-style-type: none"> Identificación de las potenciales fuentes de financiamiento para la provisión de las auditorías. Identificación de capacidades en la Universidades Tecnológicas como actores prestadores de los servicios de auditorías. Identificación de empresas de auditorías con capacidad para desarrollar la tarea. Identificación de las principales zonas para iniciar el proceso y el grupo de hoteles objetivo. Implementación de las auditorias (relevamiento de la información más importante) y obtención de los resultados e informes. Analizar la factibilidad de la implementación gratuita de estas auditorías o esquemas de financiamiento posible mediante una tasa energo/ambiental a los hoteles. Analizar la conveniencia de la aplicación del Código de Edificación Sostenible en los diferentes casos, sancionado en el año 2015. 	<p>UPME MINCIT Universidades Consultoras especializadas Ministerio de Vivienda Cámara Colombiana de la construcción</p>	CORTO PLAZO

Promoción de la Cogeneración ³¹	Programas de auditorías energéticas voluntarias (información y acción voluntaria)	1. Desarrollo de auditorías energéticas específicas para evaluar la potencialidad de implementación de las acciones en los hoteles que desean realizar las inversiones.	UPME	CORTO PLAZO
	Desarrollo de programas piloto	1. Desarrollo de iniciativas piloto en algunos hoteles identificados en las auditorías energéticas. 2. Búsqueda de fuentes de financiamiento a estos fines. 3. Consideración de la factibilidad de desarrollar NAMAS para el financiamiento de estas alternativas.	UPME	MEDIANO PLAZO
	Incentivos fiscales (Instrumentos Económicos)	1. Desarrollar y promover un esquema de incentivos tributarios (exención del IVA y devolución de renta). 2. Sobre la base del análisis de las barreras enfrentadas y análisis DOFA por los incentivos tributarios Res. 186 (Segundo Informe Preliminar de esta consultoría), adecuar la forma de implementación de los incentivos a ser aplicados.	UPME ANLA DIAN	MEDIANO /LARGO PLAZO
	Desarrollo de un marco normativo (Mecanismos regulatorios)	1. Reglamentación que habilite y facilite la articulación al servicio público. 2. Sistema de intercambio con el servicio público (pago por energía neta consumida) o mecanismo similar de incentivo.	UPME Ministerio de Energía y Minas	MEDIANO /LARGO PLAZO
	Créditos Blandos - Acceso (Instrumentos económicos)	1. Línea de crédito orientada. 2. Promoción de la línea existente BANCOLDEX: Eficiencia Energética Subsector Servicios (incluye la cogeneración entre sus tecnologías)	BANCOLDEX BANCA PRIVADA	MEDIANO /LARGO PLAZO

³¹ Siguiendo los comentarios del MADS todas las acciones planteadas en esta línea estratégica se plantean como acciones de mediano o largo plazo.

Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de refrigeración, climatización y calentamiento de agua	Acuerdo publico privado (Instrumentos información y acción voluntaria)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de la ISO 50001:2011, Sistemas de Gestión de la Energía. 2. Desarrollo de actividades de promoción referidas a la normativa y sus beneficios. 3. Implementación de instrumentos económicos facilitadores de los acuerdos (tarifas, incentivos fiscales, financiamiento, otros mecanismos económicos) 	UPME Apoyo instituciones internacionales	MEDIANO PLAZO
	Etiquetado obligatorio (Instrumentos regulatorios e informativos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición del tipo de etiquetas y la información a proveer. 2. Desarrollo de los laboratorios de medición y certificación. 3. Propaganda y difusión del programa de etiquetado. 4. Entrenamiento a los proveedores y los técnicos de los hoteles para la selección de los equipos más eficientes. 	UPME MME MINCIT Empresas energéticas	MEDIANO /LARGO PLAZO
	Estándar mínimo de eficiencia de los equipamientos (Instrumentos regulatorios)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los principales equipamientos para la implementación de estándares mínimos. 2. Establecimiento del estándar mínimo y su frecuencia de actualización. 	UPME	MEDIANO PLAZO
	Incentivos fiscales (Instrumentos Económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar y promover un esquema de incentivos tributarios (exención de IVA y devolución de renta). 2. Sobre la base del análisis de las barreras enfrentadas y análisis DOFA por los incentivos tributarios Res. 186 (Segundo Informe Preliminar de esta consultoría), adecuar la forma de implementación de los incentivos a ser aplicados. 	UPME ANLA DIAN	CORTO PLAZO

	Créditos Blandos – Acceso (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea de crédito orientada. 2. Promoción de la línea existente BANCOLDEX: Eficiencia Energética Subsector Servicios para: Cambio de Calderas. • Cambio de Aires Acondicionados. • Sistemas de control de aire acondicionado • Cogeneración de energía. • Energía para el calentamiento de agua. • Climatización de piscinas con energía solar. 3. Protocolo verde. 	UPME MME BANCOLDEX BANCA PRIVADA Área de Turismo	CORTO PLAZO
Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de iluminación - Reemplazo de luminarias	Estándares (Instrumentos regulatorios)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de obligatoriedad de recambio de luminarias en los ambientes en los cuales están encendidas mayor parte del día. 2. Desarrollo de la regulación y fijación del marco legal que la sustenta. 	MME UPME	CORTO PLAZO
Promoción de buenas prácticas / concientización Por ejemplo: Eficiencia pasiva: aislaciones, dobles	Esquemas voluntarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planes piloto en establecimientos hoteleros para considerar las prácticas energéticas vigentes y evaluar la disposición de los hoteles a variar hacia prácticas más eficientes. 	MME MINCIT MADS	CORTO PLAZO

<p>vidrios, puertas de cierre automático, iluminación inteligente, aprovechamiento de energía renovable (solar), etc.).³² Servicios de limpieza e higiene de área comunes y habitaciones (aspiradoras, lustradoras, etc.). Servicios de comidas (Desayunos, almuerzos, cenas, room-services). Uso de equipos eficientes para cocción, calentamiento de alimentos, elaboración de otros productos alimenticios). Servicios de traslado in-out mediante vehículos eficientes y combinación con otros hoteles</p>	<p>Acuerdo voluntarios - Certificación (Instrumentos de información y acción voluntaria) Códigos de construcción para nuevos edificios y su habilitación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Fortalecer y ejecutar los programas de sellos ambientales existentes. Promocionar y/o fortalecer el Sello ambiental Colombiano³³. Adecuación del Sello ambiental Colombiano (punto 3.3.4 Gestión de la Energía), incorporando en forma más explícita consideraciones en torno a la eficiencia energética. Promoción de la importancia de la certificación del Turismo Sostenible a nivel internacional. Campañas de Promoción de instituciones internacionales que faciliten la difusión de hoteles Sostenibles mediante promoción de la EE³⁴. Establecer que la existencia de estos sellos ambientales posibilite el acceso a tasas preferenciales. 	<p>MINCIT MADS MME UPME</p>	<p>MEDIANO PLAZO</p>
<p>Programas de capacitación orientados a pequeños hoteles (Instrumentos de información y acción voluntaria)</p>	<p>Programas de capacitación orientados a pequeños hoteles (Instrumentos de información y acción voluntaria)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Identificación de los principales sectores en los cuales actuar. Desarrollo de manuales de buenas prácticas en base a la experiencia internacional aplicado al caso colombiano (tener en cuenta la regionalización). Manuales al estilo del "Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en Hoteles"³⁵ pero adaptado al caso de la Eficiencia Energética. Desarrollo de programas de capacitación orientados al tipo de empleado y su capacidad de decisión sobre las acciones a realizar. Campañas de difusión que evidencien la importancia de la implementación de medidas de eficiencia para el ahorro energético, el medio ambiente. 	<p>MINCIT MME UPME</p>	<p>MEDIANO PLAZO</p>

³² Esta línea se encuentra enmarcada en el Decreto 1369 de 2014 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT) y el MADS "Por el cual se reglamenta el uso de la publicidad alusiva a cualidades, características o atributos ambientales de los productos"

³³ <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=366:plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-19#ntc>

³⁴ <http://earthcheck.org/>

³⁵ http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/default/files/MANUAL_BPM_PARA_HOTELES.pdf

	Programas de concientización huéspedes (Instrumentos de información y acción voluntaria)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de campañas publicitarias de difusión de la importancia de la "Hotelería Verde". 2. Promover desde el ministerio de turismo la difusión de información técnica y de buenas prácticas en los hoteles - proveer de información al turista. 3. Publicitar desde el MINCIT los hoteles con sello verde. 	<p>MINCIT MME UPME</p>	CORTO PLAZO
Monitoreo de la política	Formación de capacidades / desarrollo de indicadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribución de competencias sobre el monitoreo de la política. 2. Evaluación de las capacidades técnicas requeridas para el desarrollo de indicadores. 3. Evaluación de la información disponible y la información necesaria para los indicadores. 4. Elaboración de los indicadores y establecimiento del período de monitoreo de la política. 	<p>UPME MINCIT</p>	CORTO PLAZO

5.2.5 Sector Hospitales

Líneas estratégicas (¿Cómo?)	Instrumentos de política/Categoría (¿Con qué?)	Actividades o acciones (¿Por medio de qué?)	Actores (¿Quiénes?)	Plazo (¿Cuándo?)
Eficiencia en la edificación	Provisión gratuita de auditorías energéticas voluntarias (Bienes Públicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de las potenciales fuentes de financiamiento para la provisión de las auditorías. 2. Identificación de capacidades en la Universidades Tecnológicas como actores prestadores de los servicios de auditorías. 3. Identificación de empresas de auditorías con capacidad para desarrollar la tarea. 4. Desarrollo de auditorías energéticas específicas para evaluar las necesidades de medidas de eficiencia en la construcción. 	UPME Ministerio de Salud y Protección Social ACHC	CORTO PLAZO
	Códigos de edificación (Instrumentos de control y regulación)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar el Código de Construcción Sostenible para el ahorro de Agua y Energía existente y sancionado en el año 2015, el cual incluye los hospitales dentro de los ámbitos de aplicación (Capítulo I, Artículo 2). 2. Revisar el Documento Técnico de Soporte elaborado en forma conjunta por el Ministerio de la Vivienda, Corporación Financiera Internacional, y la Cámara Colombiana de la Construcción. 3. Aplicar dichos código y analizar la conveniencia o factibilidad de desarrollar códigos alternativos. 	UPME Ministerio de Salud y Protección Social ACHC Ministerio de Vivienda Cámara Colombiana de la construcción	CORTO PLAZO
	Créditos Blandos - Acceso (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea de crédito orientada. 2. Promoción de la línea existente BANCOLDEX: Eficiencia Energética Subsector Servicios (incluye la cogeneración entre sus tecnologías). 	BANCOLDEX BANCA PRIVADA	CORTO PLAZO

Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de climatización, refrigeración e iluminación	Incentivos fiscales (reducciones o exenciones impositivas) / Instrumentos Fiscales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reglamentación que habilite. 2. Incentivos fiscales – Ley 1715. 3. Evaluación del esquema de incentivos en base a la experiencia reciente de Incentivos Tributarios en Industria y Transporte. 4. Análisis de las barreras enfrentadas y análisis DOFA (Segundo Informe Preliminar) -Propuesta para superación de amenazas. 	UPME ANLA DIAN	CORTO PLAZO
	Créditos Blandos - Acceso (Instrumentos económicos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promoción de la línea existente BANCOLEX: Eficiencia Energética Subsector Servicios. 2. Evaluación de la conveniencia o necesidad de otras líneas de crédito. 3. Protocolo Verde. 	BANCOLEX BANCA PRIVADA	CORTO PLAZO
	Estándares (Instrumentos regulatorios)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de obligatoriedad de recambio de luminarias en los ambientes en los cuales están encendidas mayor parte del día. 2. Desarrollo de la regulación y fijación del marco legal que la sustenta. 	MME UPME	CORTO PLAZO
Promoción de buenas prácticas	Esquemas voluntarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planes piloto en establecimientos para considerar las prácticas energéticas vigentes y evaluar la disposición del personal médico y hospitalario a variar hacia prácticas más eficientes. 	MME MINCIT MADS	CORTO PLAZO
	Programas de capacitación (Instrumentos de información y acción voluntaria)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los principales sectores en los cuales actuar. 2. Desarrollo de manuales de buenas prácticas. 3. Desarrollo de programas de capacitación orientados al tipo de empleado y su capacidad de decisión sobre las acciones a realizar 4. Campañas de difusión que evidencien la importancia de la implementación de medidas de eficiencia para el ahorro energético 	UPME Ministerio de Salud y Protección Social ACHC SENA	CORTO PLAZO

6 Conclusiones y síntesis de los aspectos más relevantes

Sobre la base de los resultados alcanzados en la primera etapa del PROURE en la aplicación de instrumentos de promoción en Industria y Transporte, en particular de instrumentos económicos fiscales, se ha intentado avanzar sobre una propuesta de nuevas líneas de acción y nuevos conjuntos de instrumentos de regulación. Se destacan a continuación algunos de los puntos de mayor relevancia que surgen del estudio.

En primer lugar, es importante destacar que las principales dificultades identificadas en el proceso de implementación de los incentivos tributarios existentes en el Sector Transporte e Industria a partir de la Resolución 186, se vincularían a un conjunto de barreras económicas e institucionales que no se han logrado remover con los instrumentos seleccionados. Tal como se desprende de las lecciones aprendidas de la experiencia internacional, los países aplican una mezcla de instrumentos y estrategias, sin olvidar los contextos nacionales y racionalidad de los actores en sus procesos de toma de decisión. Al mismo tiempo, en el caso de Colombia se destacan los problemas en la implementación del instrumento en sí, los cuales se relacionan con los pasos para el acceso al beneficio fiscal y las capacidades de las instituciones a cargo de dicho proceso. Así, los incentivos tributarios aplicados en el marco del PROURE requieren una revisión sincera y profunda y pueden plantearse dudas fundadas sobre sus virtudes como mecanismos adecuados y costo-efectivo para mejorar la eficiencia energética, de acuerdo a los resultados obtenidos. Este aspecto se destaca como de especial relevancia en el contexto de la recientemente sancionada Ley 1715 que extendería el uso de dichos instrumentos a diversos sectores de la economía.

En segundo lugar, se destaca la relevancia de la utilización de criterios para la selección de sectores y/o programas o líneas estratégicas sobre las cuales actuar, la clave de una buena política energética es que la misma se encuentre alineada con los objetivos y prioridades nacionales de acuerdo a un conjunto de factores locales y objetivos específicos. Así la priorización de sectores aquí presentada debe ser entendida en el marco de un proceso de aplicación de criterios en función de la información disponible. La existencia de nueva información podría cambiar la priorización de los sectores en cada criterio, y con ello modificar en el futuro los sectores seleccionados.

En tercer lugar, en el marco metodológico introducido al inicio de este documento, y sobre el cual se ha basado todo el estudio, es crucial reconocer que la elección de instrumentos debe comenzar necesariamente con un estudio de las barreras que enfrentan las acciones de eficiencia energética a nivel nacional. Una vez realizado dicho análisis y bajo el reconocimiento de la necesidad de un conjunto de instrumentos para abordar la temática, se ha intentado avanzar en la propuesta de instrumentos para la promoción de la eficiencia energética en cada uno de los sectores priorizados. El primer aspecto ha sido la propuesta de líneas estratégicas a desarrollar, intentando responder a la pregunta *¿Cómo se pretende pasar desde la situación actual no deseada a la situación futura, deseada y factible?* Una vez definidas estas líneas, se ha avanzado en proponer un conjunto de

instrumentos para cada una de ellas, buscando dar operatividad a las líneas planteadas y buscando responder la pregunta *¿Cómo se articula el cómo con el qué?* Finalmente, se han propuesto diversas actividades a realizar para implementar cada uno de los instrumentos propuestos, intentando responder *¿Por medio de qué se logra poner en práctica el instrumento seleccionado?* Adicionalmente, se proponen en cada caso quiénes podrían ser los actores o instituciones que comandarían este tipo de acciones.

En cuarto lugar, sobre la base de la observación de que uno de los principales problemas enfrentados por las políticas de eficiencia energética ha sido la ausencia de un sistema integral para el monitoreo de las acciones es que se buscó armonizar los elementos estructurados por consultorías y trabajos recientes, buscando hacerlos más funcionales y efectivos. Entre las herramientas planteadas, se propone un registro unificado de información de proyectos de eficiencia energética, que permita facilitar la tarea del monitoreo por parte del MME, con el apoyo del Gestor de Información en Eficiencia Energética (GIEE), propuesto en el estudio *Política de Eficiencia Energética (Ernest & Young, 2015)*. En complemento, se proponen indicadores energéticos, compatibles con lo planteado en el estudio mencionado, con base en los indicadores BIEE, indicando los lineamientos de implementación específicos para los sectores priorizados en la presente consultoría.

Es importante destacar que el monitoreo mediante los indicadores propuestos posibilita la evaluación del desempeño de los instrumentos a lo largo del tiempo, y en ello radica su importancia. Sin embargo, el alcance o no de una determinada meta, o de un resultado en particular no puede ser atribuido al desempeño de un único instrumento. El desarrollo de la estrategia de eficiencia energética depende de un conjunto de acciones que se implementan para lograr alcanzar los resultados propuestos para cada línea estratégica, así como de otras circunstancias que influyen sobre los resultados. Así los resultados finales de la política se deben a una combinación de efectos *que se* producen al momento de implementar diversos instrumentos y es muy complejo poder aislar el efecto de cada uno de ellos.

Finalmente, es adecuado recordar que las estrategias, instrumentos y acciones que se implementen se articulan a un sistema dinámico que requiere un seguimiento continuo y una verificación que los resultados se alinean con el sendero deseado y los objetivos y metas planteados como deseables. Los cambios en condiciones de entorno u otros factores económicos, sociales o políticos, podrían implicar la necesidad de revisar las políticas y estrategias planteadas y re-direccionar los mecanismos de intervención, así como el tipo de instrumentos y acciones o, incluso, los sectores a los que se orientan las políticas de eficiencia.

7 Referencias Bibliográficas

Ernest & Young. 2015. Informe Final. Política de Eficiencia energética. Consultoría desarrollada para el Ministerio de Minas y Energía. Bogotá, 2015.

Ministerio de Minas y Energías. *DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN SECTORIAL DE MITIGACIÓN PARA SECTOR ENERGÍA (PASm) | COMPONENTE MINAS*, en “Estrategia Colombiana de Desarrollo Baja en Carbono”.

Sathaye, J., Bouille, D. 2001. Barriers, Opportunities, and Market Potential of Technologies and Practices, en “Climate Change 2001: Working Group III: Mitigation”.

Sims R., R. Schaeffer, F. Creutzig, X. Cruz-Núñez, M.

D'Agosto, D. Dimitriu, M.J. Figueroa Meza, L. Fulton, S. Kobayashi, O. Lah, A. McKinnon, P. Newman, M. Ouyang, J.J. Schauer, D. Sperling, and G. Tiwari, 2014: Transport. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Somanathan E., T. Sterner, T. Sugiyama, D. Chimanikire, N.K. Dubash, J. Essandoh-Yeddu, S. Fifita, L. Goulder, A. Jaffe, X. Labandeira, S. Managi, C. Mitchell, J.P. Montero, F. Teng, and T. Zyllicz, 2014: National and Sub-national Policies and Institutions. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Anexo I: Propuestas y oportunidades para superar las barreras identificadas

Categoría de Barrera	Propuestas para la superación
Económicas	<ul style="list-style-type: none"> • Actuar sobre las estructuras tarifarias y subsidios energéticos de modo de no generar señales perversas y motivar a los actores a una mayor productividad para reducir sus costos sin apelar al mecanismo de la reducción de precios de sus insumos. • Flexibilizar los incentivos existentes de forma de incrementar su grado de alcance: Generar un incentivo, lo más directo posible y de fácil aplicación orientado a los fabricantes e importadores de equipos para que lleguen al mercado solo artefactos eficientes. El incentivo podría condicionarse a que, a su vez, ellos exijan eficiencia a sus proveedores. • Simplificación y Flexibilización de los incentivos tributarios existentes de forma que el mismo aplique nuevas inversiones o ampliaciones de capacidad. • Generar y/o simplificar el mecanismo de chatarrización, de forma esté a cargo de firmas certificadas y autorizadas que desarrollen el proceso a un costo razonable. Una alternativa sería que el Estado se haga cargo de los equipos usados, sin costo para la empresa. • Generar un mercado atractivo para que se desarrollen mecanismos de asistencia técnica, mediante la aparición de empresas intermediarias o consultores, que apoyen a las industrias a desarrollar las iniciativas. • Generar un ambiente empresarial favorable, mediante el desarrollo y la promoción de Sistemas de Gestión de la Energía, donde haya claridad en costos y beneficios, compromisos bilaterales y acuerdos de largo plazo sustentables.
Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> • Política unificada de integración entre las instituciones gubernamentales para así poder hacer un aprovechamiento pleno de las acciones que están desarrollando las distintas instituciones. • Integrar y alinear las diferentes estrategias, acciones e instrumentos de modo tal de lograr mayor convergencia y sinergia. • Para la simplificación del instrumento fiscal se sugiere: a) Una sola ventanilla de acceso al incentivo por parte de las empresas y que el resto del proceso sea interno al gobierno; b) Uniformar los formatos de las solicitudes que deben presentarse a las diferentes instancias de aprobación; c) Desarrollar un instructivo o tutorial que les permita a las empresas ver con claridad si serán objeto o no del incentivo y hacer el ejercicio antes de iniciar todo el proceso. Estas propuestas tratan de responder a la necesidad urgente de identificar mecanismos que permitan reducir el tiempo de respuesta. • Generar una mayor interacción permanente con los gremios empresarios con el objeto de identificar nuevos instrumentos y mejorar los existentes. • Analizar con detalle las barreras antes de seleccionar nuevos instrumentos a implementar.

<p>Información/capacitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generar un mecanismo de etiquetado estándar o una lista de equipos elegibles para facilitar el proceso de aprobación de las propuestas y disminuir los costos de transacción. • Desarrollar una oferta de programas de capacitación y apoyo para la selección de tecnologías y el acceso a los incentivos. • Promover el instrumento a través de consultores que transmitan las inquietudes a las empresas y les muestren las ventajas que ofrecen. • Diseñar alternativas de información y difusión que no se limiten a talleres o reuniones. • La información debe estar bien direccionada y llegar al actor que corresponde. Por ejemplo, el fabricante o comercializador del equipo para que utilice la información como herramienta de venta. • Necesidad de mayor publicidad a través del Registro Público Mercantil y las Cámaras de Comercio y la ANDI y Asociaciones gremiales. Un buen ejemplo de difusión mencionado por los actores fue la Ley 1429. • Promover la existencia del incentivo especialmente a través de la DIAN, que puede ser un actor importante en el proceso. • Los agentes o despachantes de aduana deben estar informados de los instrumentos y asesorar a sus clientes cuando estos desarrollan compras directas en el exterior. • El mismo papel lo debería jugar la banca que financie importaciones, atando sus créditos a la compra de equipamientos más eficientes o, al menos, ofreciendo información sobre las oportunidades que ofrece el instrumento.
<p>Financieras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer mecanismos más claros de promoción de las líneas crediticias existentes por parte de la banca privada. • Mejorar el acceso a las líneas de crédito existentes. • Asistir en el acceso al financiamiento, sobre todo en la pequeña y mediana industria, y particularmente cuando la empresa no tiene historia crediticia. • Se propone la implementación de líneas de crédito directo adicionales a las existentes combinadas con otros instrumentos (por ejemplo niveles de eficiencia determinados por regulación, o tasas diferenciales dependiendo de la chatarrización del equipamiento).
<p>Regulatorias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avanzar hacia la implementación de normativas de control asociadas a mecanismos de comando y control o regulaciones que ofrecen un marco favorable para la aplicación de los incentivos (ejemplo de la industria azucarera). • Establecer normativas y/o niveles cuantificados de determinados objetivos de ahorro energético de cumplimiento voluntario u obligatorio en un período de tiempo determinado.

Anexo II: Líneas estratégicas, instrumentos, medidas y actores para la eficiencia energética en los diferentes sectores

El contenido original del Anexo II ha sido reubicado en la presente edición como sección 5.2. En consecuencia, toda referencia hecha originalmente al Anexo II, ha sido ajustada para referirse a la sección 5.2.

Se mantiene intencionalmente la numeración y ubicación original de los anexos I y III facilitar la trazabilidad de los cambios realizados, y la comparación entre distintas ediciones del presente informe.

Anexo III: Indicadores de los instrumentos de promoción de la Eficiencia Energética en los diferentes sectores

I. Sector Transporte de Carga

Líneas estratégicas	Instrumentos	Indicadores de seguimiento a instrumentos	Justificación de los indicadores	Instituciones
Medidas de adquisición y Reemplazo de la Flota Chatarrización de camiones	Esquemas de recambio/ Chatarrización de camiones	<ul style="list-style-type: none"> Vehículos chatarrizados anuales sobre parque nuevo (por categoría). Número de vehículos adquiridos mediante esquema de recambio. Tiempo promedio del proceso de chatarrización desde el inicio del trámite hasta la adquisición del nuevo vehículo. 	Se espera que los indicadores den una clara información sobre la evolución y efectividad de los instrumentos propuestos y que puedan ser asociados a metas fijadas temporalmente. Se trata de mecanismos regulatorios o de comando y control que se verían complementados por los instrumentos indirectos. En una primera etapa, algunos de estos instrumentos, pueden ser de implementación gradual y voluntaria para convertirse en obligatorios a posteriori.	Ministerio de Transporte. DNP Gremios del Transporte de Carga. Gremios representantes de la banca comercial. Banca Pública. Autoridad monetaria. Industria automotriz, comercializadores e importadores de vehículos
	Estándares obligatorios de edad máxima de las unidades	<ul style="list-style-type: none"> Edad promedio de los camiones. Número de camiones de con edad inferior a 20 años en un plazo determinado. 		
	Estándar mínimo de volumen y eficiencia de los vehículos	<ul style="list-style-type: none"> Número de vehículos con PBV mayor a 10.5 toneladas. Composición de los vehículos de acuerdo a su capacidad. Disminución en los consumos de energía por tonelada por kilómetro (Ton/Km) transportada. 		

	Incentivos fiscales (reducciones o exenciones impositivas) Esquemas de créditos blandos contra certificados de chatarrización del equipo para la adquisición de una unidad nueva	<ul style="list-style-type: none"> • Número de solicitudes de exenciones impositivas aprobadas y efectivizadas. • Cantidad de programas de financiamiento existentes. • Número de créditos otorgados para financiamiento de adquisición. • Porcentaje de los vehículos chatarrizados que han sido adquiridos por medio del financiamiento blando. 	Se trata de instrumentos indirectos que contribuirían a sostener y promover la efectiva aplicación de los esquemas regulatorios definidos en el bloque anterior.	
Mejora en la eficiencia energética de los vehículos nuevos y/o existentes ³⁶	Estándares y normativas sobre calidad de los equipamientos / Mecanismos de control y regulación – instrumentos normativos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de programas de I&D puestos en marcha para investigar otras medidas o normativas de eficiencia en los vehículos. • Normativas sobre consumos específicos implementadas. • Normativas sobre modificaciones que mejoren el comportamiento aerodinámico. 	Se orientan a ir modificando la eficiencia de los vehículos que se incorporan al parque y mejorando las características de los existentes mediante accesorios o modificaciones en su estructura.	Ministerio de Transporte. UPME Gremios del Transporte de Carga
	Acuerdos voluntarios de reducción del consumo energético y de la promoción de la eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Compañías que firmaron los acuerdos voluntarios. • Número de proyectos demostrativos. 	El objeto es evaluar el grado de compromiso que puede esperarse de los actores del sector y la voluntad para asumir compromisos efectivos.	
Medidas de cambio modal - Promoción del transporte férreo de carga	Inversión en Infraestructura ferroviaria	<ul style="list-style-type: none"> • Kilómetros de trazado de líneas de ferrocarril. • Ton de productos transportados por ferrocarril. • Participación del ferrocarril en el transporte total de carga anual (%). 	Verificaría el grado de avance en la sustitución de modos de transporte de carga, orientados a promover el ferrocarril.	Ministerio de Transporte. UPME Gremios del Transporte de Carga

³⁶En algunos casos se refiere a cambios en algunos componentes de los vehículos existentes.

Promoción de mejoras operativas	Etiquetado Voluntario	<ul style="list-style-type: none"> Definición de las características e Implementación del sistema de etiquetado de vehículos. Número de vehículos que adhieren al “logotipo” de Transporte Limpio. Porcentaje de vehículos etiquetados sobre el total. 	Al igual que en los acuerdos voluntarios, el objeto es evaluar el grado de compromiso que puede esperarse de los actores del sector y la voluntad para asumir compromisos efectivos y de la efectividad de las autoridades para poner en marcha el mecanismo.	Ministerio de Transporte. MADS Gremios del Transporte de Carga
	Gestión de la conducción eficiente / Campañas	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de campañas puestas en marcha. Cantidad de conductores que participan de las campañas. Número de accidentes anuales que involucren a conductores profesionales. 	Se trata de un indicador que busca medir el incremento en la conciencia de los conductores profesionales y mejorar la eficiencia en la conducción.	

II. Sector Transporte de Personas

Líneas estratégicas	Instrumento	Indicadores de seguimiento a instrumentos	Justificación de los indicadores	Instituciones
Trasporte público				
Mejora/ Reemplazo de la Flota de Taxis - Electrificación	Reducciones o exenciones impositivas para adquisición de nuevas unidades	<ul style="list-style-type: none"> Número de vehículos eléctricos sobre parque total de taxis Participación de la electricidad en el consumo por combustible del sector transporte de pasajeros³⁷. Número de solicitudes de exenciones impositivas otorgadas y efectivizadas. Tiempo promedio entre la presentación de la solicitud y la puesta en marcha de la inversión con el incentivo. 	Debería evaluar la efectividad de la línea estratégica y de los instrumentos, al igual que en otros casos, brindarle la posibilidad de vincularlos con metas cuantificadas temporales. También permitiría evaluar la capacidad de respuesta de parte de los organismos gubernamentales.	MADS. UPME Ministerio de transporte Alcaldía de las ciudades incorporadas a la medida.
	Inversión pública en infraestructura de base	<ul style="list-style-type: none"> Mejora en la infraestructura de distribución de electricidad. Número de puestos de carga de taxis eléctricos. 	Se trata de medir la existencia de condiciones de infraestructura necesarias para facilitar el acceso a la fuente.	Gremios representantes de la banca comercial.
	Incentivos económicos para el costo de combustible	<ul style="list-style-type: none"> Precio relativo equivalente de la electricidad con referencia a combustibles alternativos. Pay-back de la inversión adicional por ahorro de combustible. 	Mediría el impacto de la elasticidad cruzada en el caso de sustitutos y la importancia de los precios de la energía en la toma de decisión.	Banca Pública.
	Financiamiento - Créditos Blandos para la adquisición de unidades	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de programas de financiamiento existentes para adquisición de taxis eléctricos. Número de créditos otorgados para financiamiento de adquisición de taxis eléctricos. Porcentaje de taxis eléctricos que han sido adquiridos por medio del financiamiento blando. 	La necesidad del compromiso de la banca comercial es esencial y el mismo se reflejaría en los indicadores propuestos.	Autoridad monetaria.

³⁷ Este indicador es aplicable a varias de las líneas estratégicas e instrumentos identificados, por lo tanto no se repetirá en los siguientes instrumentos.

	Campañas de Difusión y Promoción y de Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de difusión y concientización implementadas. • Cantidad de líneas de investigación relacionadas con la temática. • Porcentaje del presupuesto de investigación destinado a la temática. 	Se trata de acciones habilitantes y de base que no implican resultados efectivos inmediatos pero genera condiciones facilitadoras.	
Mejora/ Reemplazo de la Flota de Transporte Público	Reducciones o exenciones impositivas para adquisición de unidades más eficientes, eléctricas o híbridas	<ul style="list-style-type: none"> • Participación por combustibles en el consumo del sector transporte de pasajeros. • Cantidad de buses reemplazados por buses híbridos anualmente. • Número de solicitudes de exenciones impositivas recibidas y otorgadas. • Porcentaje de éxito final en las solicitudes de exenciones. • Tiempo promedio entre la presentación de la solicitud y la puesta en marcha de la inversión con el incentivo. 	Al igual que en el caso de otros indicadores busca medir la efectividad de la medida y la efectividad de su implementación por parte de las autoridades.	MADS. UPME Ministerio de transporte Alcaldía de las ciudades Gremios del Sector Financiero.
	Financiamiento - Créditos Blandos para la adquisición de unidades más eficientes, eléctricas o híbridas	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de programas de financiamiento existentes. • Número de créditos otorgados para adquisición de buses más eficientes o híbridos. • Porcentaje de los buses híbridos que han sido adquiridos por medio del financiamiento blando 	La necesidad del compromiso de la banca comercial es esencial y el mismo se reflejaría en los indicadores propuestos.	Industria automotriz, comercializadores e importadores de vehículos

	Establecimiento de estándares de eficiencia /calidad del funcionamiento del motor y otros componentes	<ul style="list-style-type: none"> Número de reglamentaciones que establecen estándares de eficiencia. 	Se orienta a medir como se va modificando la eficiencia de los vehículos que se incorporan al parque.	
	Auditorías energéticas y ambientales	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de compañías de transporte público auditadas por año. Número de compañías que implementan las recomendaciones de las auditorías. 	Mide la efectividad de acciones de provisión de información.	
Promover e incentivar el uso del transporte público	Campañas de difusión	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de campañas de difusión y promoción del transporte público puestas en marcha. Consumo de energía por pasajero/Km transportado. Incremento del grado de ocupación. del Transporte público masivo. 	Mide la efectividad de acciones de provisión de información.	Ministerio de transporte Entidades distritales
	Incentivos económicos para la movilidad	<ul style="list-style-type: none"> Número de pasajeros por día. Número de pasajeros en horas pico. Cantidad de automóviles transitando en zonas céntricas en horas pico. Costo comparativo del transporte en hora pico respecto del transporte en otras horas. 	Sería necesario complementar estos indicadores con encuestas al azar sobre el efecto de estos instrumentos sobre las decisiones de los actores.	
Transporte privado				
Mejora /Reemplazo de la Flota de Vehículos privados de mayor eficiencia y/o eléctricos	Inversión pública en infraestructura de base para autos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> Mejora en la infraestructura de distribución de electricidad. a. Número de puestos de carga destinadas a la carga de automóviles. b. Participación de la electricidad en econsumo del sector transporte de personas 	Deberían medir como se avanza en condiciones habilitantes y necesarias para la concreción de la penetración deseada de la electricidad.	Ministerio de Transporte. Gremios del Sector Financiero

	<p>Financiamiento - Créditos Blandos para la adquisición de unidades</p>	<p>Cantidad de programas de financiamiento existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de créditos otorgados para financiamiento de adquisición de vehículos privados más eficientes. 		<p>Industria automotriz, comercializadores e importadores de vehículos</p>
	<p>Esquema estilo Bonus - Malus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación anual de vehículos eléctricos adquiridos mediante el programa. • Cantidad de Bonus otorgados anualmente. • Cantidad de Superbonus otorgados anualmente. • Número de vehículos chatarrizados por año. • Consumo de energía eléctrica por parque de vehículos. • Porcentaje de vehículos eléctricos sobre el total de vehículos. 	<p>Se trata de un instrumento inductivo, cuyos indicadores permitirían medir la efectividad del mismo.</p>	
	<p>Estándares y Etiquetado voluntario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición e implementación de un sistema de etiquetado. • Número de reglamentaciones estableciendo estándares de calidad. • Cantidad de bancos de pruebas desarrollados para testear los estándares. • Número de etiquetados para vehículos. 	<p>Consideraciones similares a las manifestadas en instrumentos similares.</p>	

III. Sector Industrial

Líneas estratégicas	Instrumentos	Indicadores de seguimiento a instrumentos	Justificación de los indicadores	Instituciones
Mejora de la productividad y la eficiencia en forma integral	Fijación de benchmarking, niveles de eficiencia y desempeño, de sistemas de uso final de la energía	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de equipos industriales incluidos en el Reglamento Técnico de Etiquetado Colombia. • Volumen anual del mercado de usados. (reducción) • Participación de los equipos usados sobre el volumen total comercializado. • Número de equipos recambiados que son chatarrizados. • Cantidad de certificados de chatarrización de equipos anualmente. 	Se cuantificará el efecto de la incorporación de equipamientos eficientes.	UPME MINCIT Gremios industriales
	Fijación de Metas de eficiencia energética en procesos industriales (Indicadores de intensidad)	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de la intensidad energética industrial con referencia a un año base. • Número de motores eficientes sobre total de motores vendidos por año (porcentaje %). • Número de calderas eficientes sobre total de calderas vendidas por año (porcentaje %). • Cantidad de acuerdos público-privados firmados en el año para la implementación de acciones. 	Los indicadores intentan medir los efectos sobre la intensidad específica y la reacción de los sectores industriales al instrumento.	

	<p>Programas de auditorías energéticas voluntarias y gratuitas a Pequeñas y Medianas Industrias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fondos anuales disponibles para la implementación de auditorías energéticas. • Cantidad de auditorías energéticas implementadas en pequeñas y medianas industrias. • Cantidad de propuestas de acciones de eficiencia identificadas en las empresas que son puestas en conocimiento del industrial. 	<p>Los indicadores serían una buena medida de la reacción de los actores a la disposición de información sobre las oportunidades que resulten de las auditorías.</p>	
	<p>Régimen especial de amortizaciones / Instrumentos Fiscales Incentivos fiscales o impositivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de equipos etiquetados que son alcanzados por la deducción del IVA. • Cantidad de solicitudes de exenciones impositivas presentadas en un año. • Porcentaje de éxito de las exenciones solicitadas: número de inversiones efectivamente realizadas con la exención sobre el total de solicitudes. • Tiempo promedio desde la solicitud del incentivo hasta la puesta en marcha de la inversión. • Número de solicitudes de exenciones impositivas otorgadas 	<p>Al igual que en otros casos los indicadores permiten medir la efectividad del instrumento y la capacidad de implementación de las áreas gubernamentales</p>	
	<p>Financiamiento a tasas concesionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de líneas de crédito para compra de equipamiento eficiente. • Cantidad anual de créditos otorgados para recambio de equipamiento. • Cantidad anual de créditos otorgados inversiones de ampliación con equipos más eficientes. 	<p>Al igual que en casos anteriores se busca medir el compromiso del sistema financiero.</p>	

	Financiamiento específico a Pequeños y Medianos Industriales	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de Pequeños y medianos industriales que acceden al financiamiento. 	Al igual que en casos anteriores se busca medir el compromiso del sistema financiero.	
	Normativa / Regulación que obligue a la implementación de tecnologías de última generación	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de equipos incluidos en la normativa de eficiencia. Cantidad de campañas de monitoreo implementadas. 	Responden a medidas regulatorias voluntarias en una primera etapa. Permiten asociarse a metas, como en otros casos.	
Gestión eficiente de la Energía	Gestión de la Energía	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de Normas ISO implementadas. Número de acuerdos voluntarios firmados para la implementación de Sistemas de Gestión de la Energía. 	Responden a medidas voluntarias en una primera etapa. Permiten asociarse a metas, como en otros casos.	UPME
	Metas de Ahorro de energía/ Metas cuantificadas generales	<ul style="list-style-type: none"> Intensidad energética por rama con relación a año base. Evolución de consumo de energía por unidad de producto en diferentes ramas y sub-ramas industriales. 	Se trata de indicadores cuantificados y específicos que admiten su vinculación con metas.	MINCIT Gremios industriales
Apoyo mediante la provisión de servicios sin costo para los beneficiarios o con costos acordados de acuerdo a resultados (Bienes Públicos)	Auditorías Energéticas	<ul style="list-style-type: none"> Número de auditorías implementadas por año. Evolución del fondo para el financiamiento de las auditorías. 	Los indicadores intentan medir los efectos sobre la intensidad específica y la reacción de los sectores industriales al instrumento y, sobre todo, la provisión de información sobre oportunidades.	UPME MINCIT Gremios industriales

	Sistemas de Información y difusión	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de programas de difusión y concientización sobre las ventajas de la eficiencia en pequeñas y medianas empresas. • Número de participantes en las redes de conocimiento en eficiencia energética. 	Identificar el impacto de provisión de información sobre equipamientos eficientes y buenas prácticas.	
	Desarrollo de capacidades y provisión de asistencia técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Número de consultas y respuestas atendidas en la ventanilla de asesoramiento en línea (<i>on line</i>) en el instituto de eficiencia energética. • Cantidad de cursos de entrenamiento para gestores de la energía en gremios empresarios dictados. • Cantidad de cursos de cursos específicos para la búsqueda de financiamiento dictados. • Personas capacitadas en cada uno de los cursos desarrollados. 	Identificar la respuesta a la ventanilla puesta a disposición y la asistencia a cursos de capacitación	
iv. Desarrollo de un modelo de negocios empresarial en eficiencia energética	Campañas de difusión sobre las bondades del desarrollo de un mercado de ESCOs	<ul style="list-style-type: none"> • Número de acceso al portal informativo. • Consultas generadas a través del portal. 	Medir el efecto y expectativas sobre un potencial mercado de ESCOs.	UPME MINCIT Gremios industriales
	Generación de una incubadora de ESCOs	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ESCOs incorporadas • Aplicación efectiva del fondo de financiamiento. 	Medir impacto sobre la generación real de unidades ESCOs operativas.	
	Definición del alcance y características de las ESCOs	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia del marco regulatorio de las ESCOs. 	Proveer el elemento habilitante básico para que se genere este tipo de negocios.	

IV. Sector Hotelero

Líneas estratégicas	Instrumentos	Indicadores de seguimiento a instrumentos	Justificación de los indicadores	Instituciones
Caracterización, asistencia técnica e identificación de oportunidades de eficiencia	Provisión gratuita de auditorías energéticas en pequeños y medianos hoteles	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución del fondo para financiamiento de las auditorías energéticas a hoteles. • Cantidad de Universidades Tecnológicas incorporadas como prestadoras del servicio. • Cantidad de empresas de auditorías incorporadas como prestadoras del servicio. • Número de auditorías implementadas por año. • Cantidad de hoteles con oportunidades de eficiencia identificados. • Reducción de la intensidad energética por cama ocupada • Disminución de los costos energéticos específicos. 	Al igual que en situaciones previas se pretende medir la reacción a la provisión de información sobre oportunidades de eficiencia.	<p>MINCIT</p> <p>MADS</p> <p>Gremios hoteleros</p>
Promoción de la Cogeneración	Programas de auditorías energéticas voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Número de auditorías implementadas por año. • Cantidad de hoteles con oportunidades de cogeneración identificados. • Número de hoteles que incorporan tecnologías de cogeneración. 	Al igual que en situaciones previas se pretende medir la reacción a la provisión de información sobre oportunidades de la cogeneración	<p>UPME</p> <p>MINCIT</p> <p>Gremios Hoteleros</p>

	Desarrollo de programas piloto	<ul style="list-style-type: none"> Número de programas piloto implementados. Número de NAMAs desarrollados y presentados. 	Mide la reacción a ser parte de programas piloto y aceptar la incorporación de la tecnología.	
	Desarrollo de un marco normativo	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de reglamentación que habilite y facilite la articulación al servicio público 	Cómo en casos anteriores se mide la existencia de una condición necesaria para el desarrollo de la co-generación	
	Créditos Blandos - Acceso	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de hoteles que acceden a los créditos blandos específicos. 	Al igual que en casos anteriores se busca medir el compromiso del sistema financiero.	
Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de refrigeración, climatización y calentamiento de agua	Acuerdo publico privado	<ul style="list-style-type: none"> Número de hoteles que incorporan nuevas tecnologías de refrigeración. Número de hoteles que incorporan nuevas tecnologías de climatización. Número de hoteles que incorporan nuevas tecnologías de calentamiento de agua. Número de acuerdos firmados e implementados. 	Impacto sobre los consumos totales y específicos como consecuencia de los instrumentos.	UPME MINCIT Gremios Hoteleros
	Etiquetado obligatorio	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de etiquetado diseñado e implementado. Número de etiquetados implementados. Cantidad de laboratorios de medición y certificación. 	Verificación de las virtudes e importancia se que asigna al instrumento.	MADS
	Estándar mínimo de eficiencia de los equipamientos	<ul style="list-style-type: none"> Número de equipamientos con estándares mínimos de eficiencia. 		

	Incentivos fiscales	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución dinámica de los estándares mínimos. 	Resultados y dinamismo de los instrumentos. Al igual que otros permite asociarlo a metas.	
	Créditos Blandos - Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de hoteles que acceden a las líneas de créditos de BANCOLEX. 	Al igual que en casos anteriores se busca medir el compromiso del sistema financiero.	
Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de iluminación- Reemplazo de luminarias	Estándares	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje anual de reemplazo de lámparas. • Cantidad de hoteles con cien por ciento (100%) de lámparas eficientes. 	Efecto del servicio iluminación sobre la factura total energética.	MADS MINCIT Gremios Hoteleros UPME
Promoción de buenas prácticas / concientización	Esquemas voluntarios pilotos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de hoteles con planes pilotos implementados. 	Mide la reacción a ser parte de programas piloto.	MADS MINCIT UPME Cámaras de la construcción y arquitectura
	Acuerdo voluntarios Certificación	<ul style="list-style-type: none"> • Número de acuerdos voluntarios firmados e implementados. 	Reacción frente a la oferta de compromisos de beneficio mutuo.	
	Códigos de construcción para nuevos edificios y su habilitación	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de certificación del Turismo Sostenible a nivel internacional. • Número de normas relacionadas con la eficiencia energética incluidas en el Sello Ambiental Colombiano. • Número de campañas de Promoción de instituciones internacionales que incluyan la promoción de hoteles sostenibles. • Número de hoteles incorporados al sello sostenible. 	Efecto y acogida de las propuestas de eficiencia pasiva.	

	Programas de capacitación orientados a pequeños hoteles	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de talleres de capacitación desarrollados. • Número de personas capacitadas. • Número de hoteles que asisten a los talleres de capacitación. • Cantidad de campañas de difusión. 	Mide la reacción y el interés en recibir conocimientos y entrenamiento.	
--	---	--	---	--

V. Sector de Hospitales

Líneas estratégicas	Instrumentos	Indicadores de seguimiento a instrumentos	Justificación de los indicadores	Instituciones
Eficiencia en la edificación	Provisión gratuita de auditorías energéticas voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de auditorías energéticas realizadas por año. • Reducción del consumo energético por metro cuadrado (m²). • Reducción del consumo energético por paciente. 	La justificación de los indicadores no difiere de las consideraciones vinculadas a la hotelería.	UPME
	Créditos Blandos - Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de hospitales que acceden a las líneas de créditos para reformas en edificación. 		Ministerio de Salud y Protección Social Gremios
Reconversión energética y uso eficiente en sistemas de climatización, refrigeración e iluminación	Créditos Blandos - Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de hospitales que acceden a las líneas de créditos para reconversión energética. 		Ministerio de Salud y Protección Social
	Estándares	<ul style="list-style-type: none"> • Nº de hospitales que implementan el recambio del cien por ciento (100%) de las luminarias que están encendidas todo el día. 		Gremios
Promoción de buenas prácticas	Esquemas voluntarios	<ul style="list-style-type: none"> • Número de planes pilotos de evaluación del personal hospitalario implementados. 		Ministerio de Salud y Protección Social
	Programas de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de programas de capacitación implementados. 		Gremios

MONITOREO
Y EVALUACIÓN
DE LA POLÍTICA
DE EFICIENCIA
ENERGÉTICA EN
COLOMBIA