



# olade

Organización Latinoamericana de Energía  
Latin American Energy Organization  
Organisation Latino-américaine d'Énergie  
Organização Latino-Americana de Energia

## NDC y Eficiencia Energética – Estudio de Caso de México

Mauricio Zaballa Romero, PhD.  
CAMBIANDO PARADIGMAS S.R.L.

Programa de Desarrollo Ejecutivo en Energía y Cambio Climático

30 de Mayo de 2017

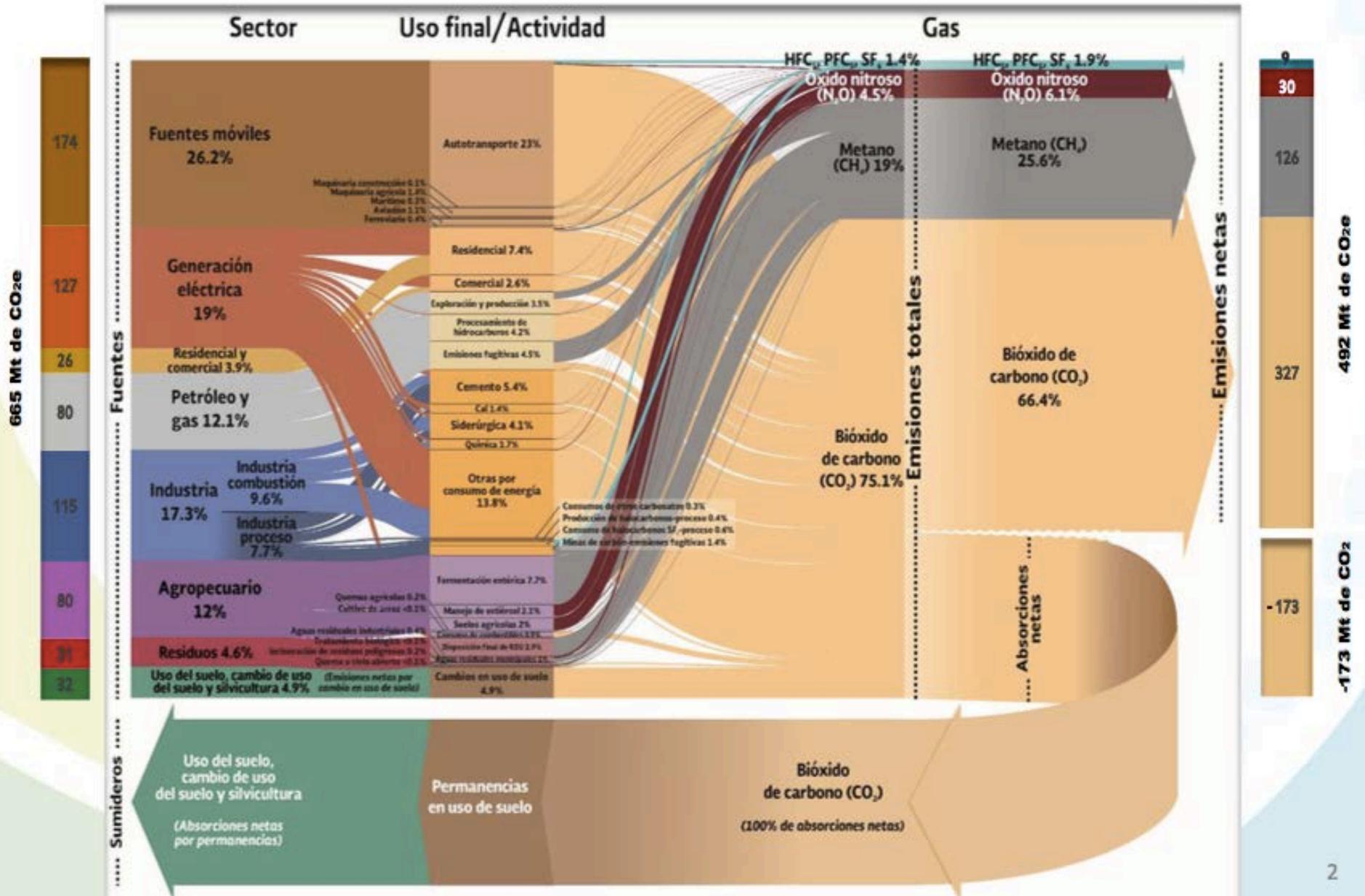
# Contenidos

1. NDC de México
2. Estrategia de Transición Energética



# **NDC DE MÉXICO**

# Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2013

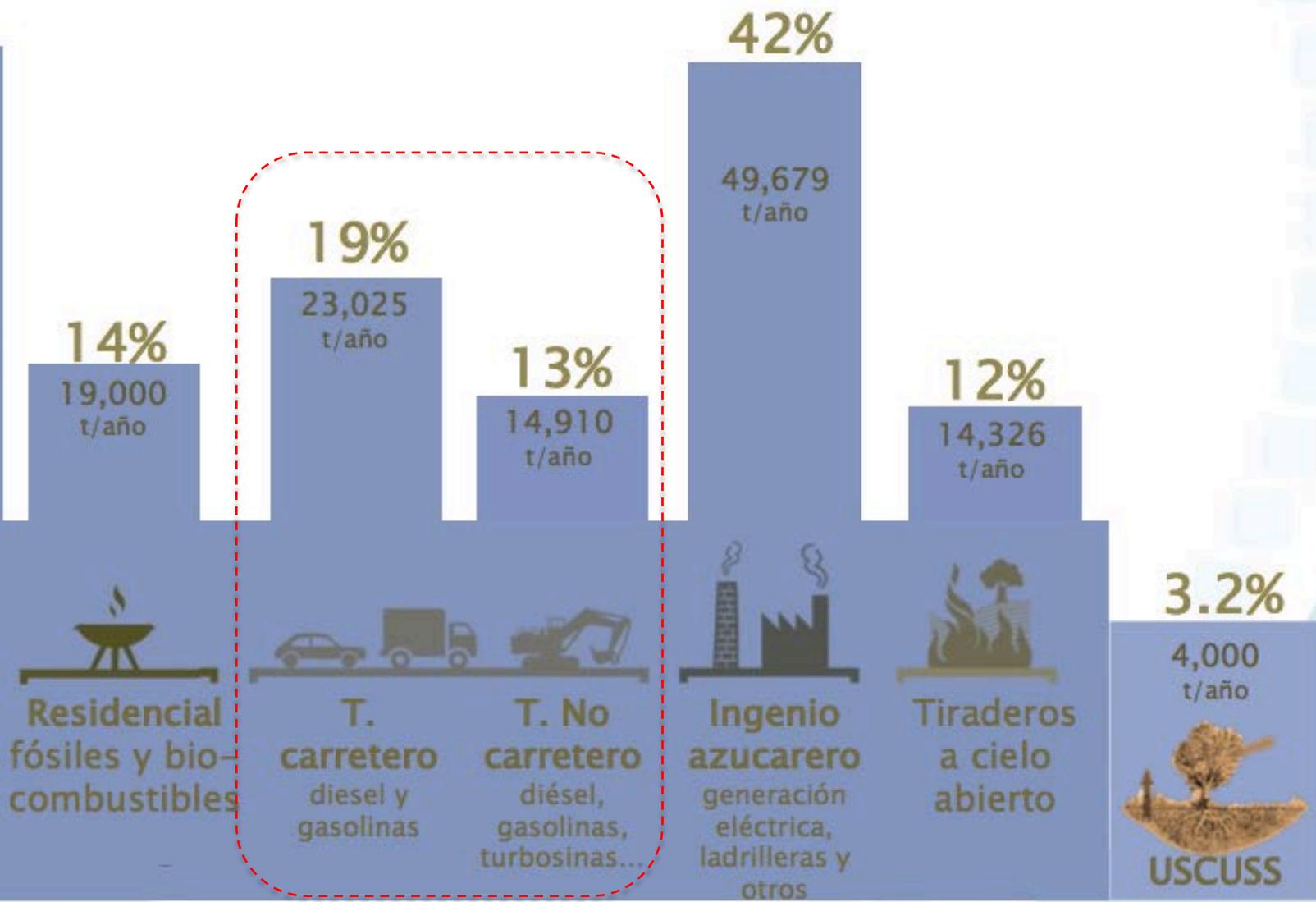


## Carbono Negro\*

124,940  
t/año



\*Material particulado, que se deriva de la combustión incompleta de combustibles fósiles, biocombustibles y la biomasa (PM2.5)



**Residencial fósiles y bio-combustibles**



**T. carretero diesel y gasolinas**

**T. No carretero diésel, gasolinas, turbosinas...**



**Ingenio azucarero generación eléctrica, ladrilleras y otros**



**Tiraderos a cielo abierto**



**USCUS**

# Hacia una descarbonización de la economía...



Ante la comunidad internacional, México asumió el compromiso *no condicional* de llevar al cabo medidas de mitigación para que, en 2030, el país reduzca en 22% sus emisiones de GEI (respecto de su línea base de 2013)

$\frac{534 \text{ kg CO}_2\text{e}}{1,000 \text{ USD}}$

Intensidad  
de Carbono  
-37%

$\frac{338 \text{ kg CO}_2\text{e}}{1,000 \text{ USD}}$

# Escenario tendencial y metas de reducción comprometidas de manera no condicionada, 2013-2030

## Gases de Efecto Invernadero Meta de Mitigación

GEI  
**-22%**

**-36%**  
META  
CONDICIONADA

Línea base (Mton CO<sub>2</sub>e)

**2030  
META**  
**No  
CONDICIONADA**

	Línea base (Mton CO <sub>2</sub> e)				2030 META	
	2013	2020	2025	2030	No CONDICIONADA	Δ
TRANSPORTE	174	214	237	266	218	-18%
GENERACIÓN ELÉCTRICA	127	143	181	202	139	-31%
RESIDENCIAL Y COMERCIAL	26	27	27	28	23	-18%
PETRÓLEO Y GAS	80	123	132	137	118	-14%
PROCESOS INDUSTRIALES	115	125	144	165	157	-5%
AGRICULTURA Y GANADERÍA	80	88	90	93	86	-8%
RESIDUOS	31	40	45	49	35	-28%
<b>SubTOTAL</b>	<b>633</b>	<b>760</b>	<b>856</b>	<b>941</b>	<b>776</b>	<b>-18%</b>
USO DE SUELO Y SILVICULTURA	32	32	32	32	-14	-144%
<b>TOTAL</b>	<b>665</b>	<b>792</b>	<b>888</b>	<b>973</b>	<b>762</b>	<b>-22%</b>

# Escenario tendencial y metas de reducción comprometidas de manera no condicionada, 2013-2030

## Carbono negro Meta de mitigación



**-51%**

**-70%**

**META  
CONDICIONADA**

### Línea base (mton)

**2030  
META**

**No  
CONDICIONADA**

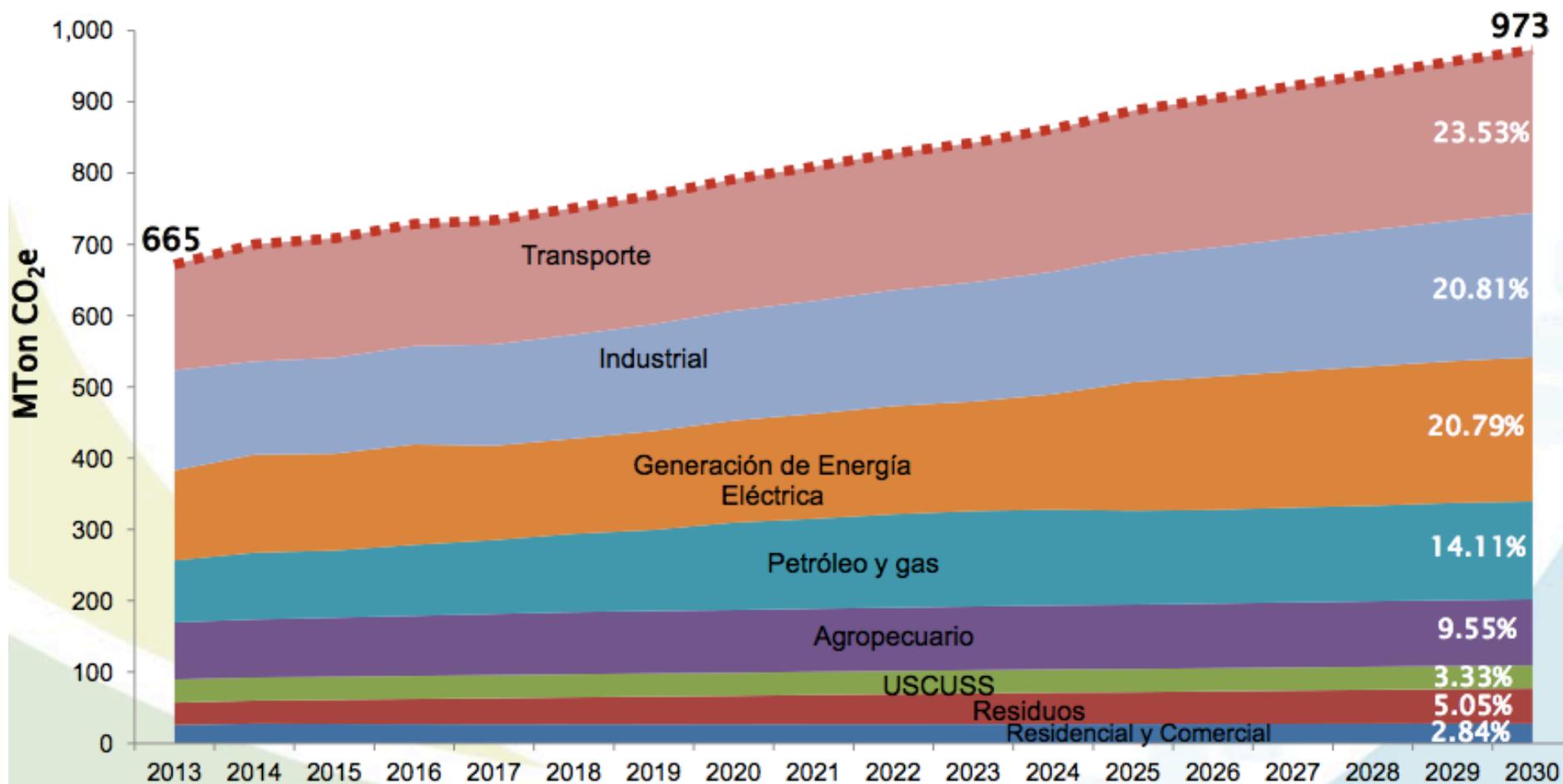
	Línea base (mton)				No CONDICIONADA	
	2013	2020	2025	2030	2030	Δ
TRANSPORTE	47	47	52	58	10	-83%
GENERACIÓN ELÉCTRICA	8	4	4	3	2	-33%
RESIDENCIAL Y COMERCIAL	19	16	15	15	6	-60%
PETRÓLEO Y GAS	2	3	3	3	<3	-1%
PROCESOS INDUSTRIALES	35	43	49	56	41	-16%
AGRICULTURA Y GANADERÍA	9	11	12	13	10	-23%
RESIDUOS	<1	<1	<1	<1	<1	-88%
USO DE SUELO Y SILVICULTURA	4	4	4	4	4	0%
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>127</b>	<b>138</b>	<b>152</b>	<b>75</b>	<b>-51%</b>

## Línea Base general y su determinación

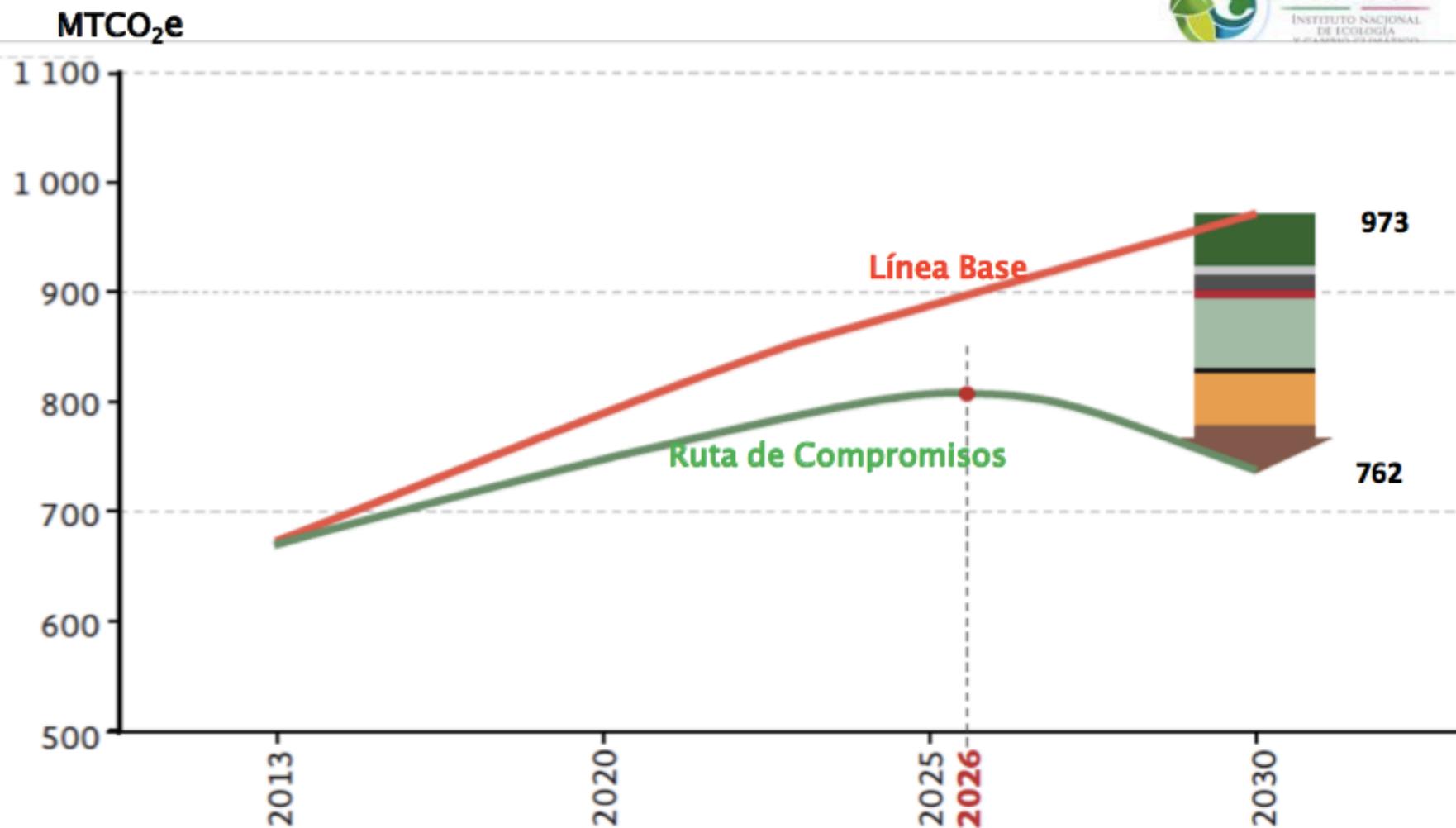
La **línea base de México** se deriva de las sumas de las distintas líneas base sectoriales.



Cada línea de base sectorial utiliza diferentes variables para determinar su comportamiento futuro, tales como: **crecimiento económico** (PIB y PIB sectorial), crecimiento de la **población**, cambios en la **actividad**, **demanda energética** per cápita, **actividad industrial y comercial**, así como **cambios tecnológicos** inerciales, de acuerdo con características de cada sector...

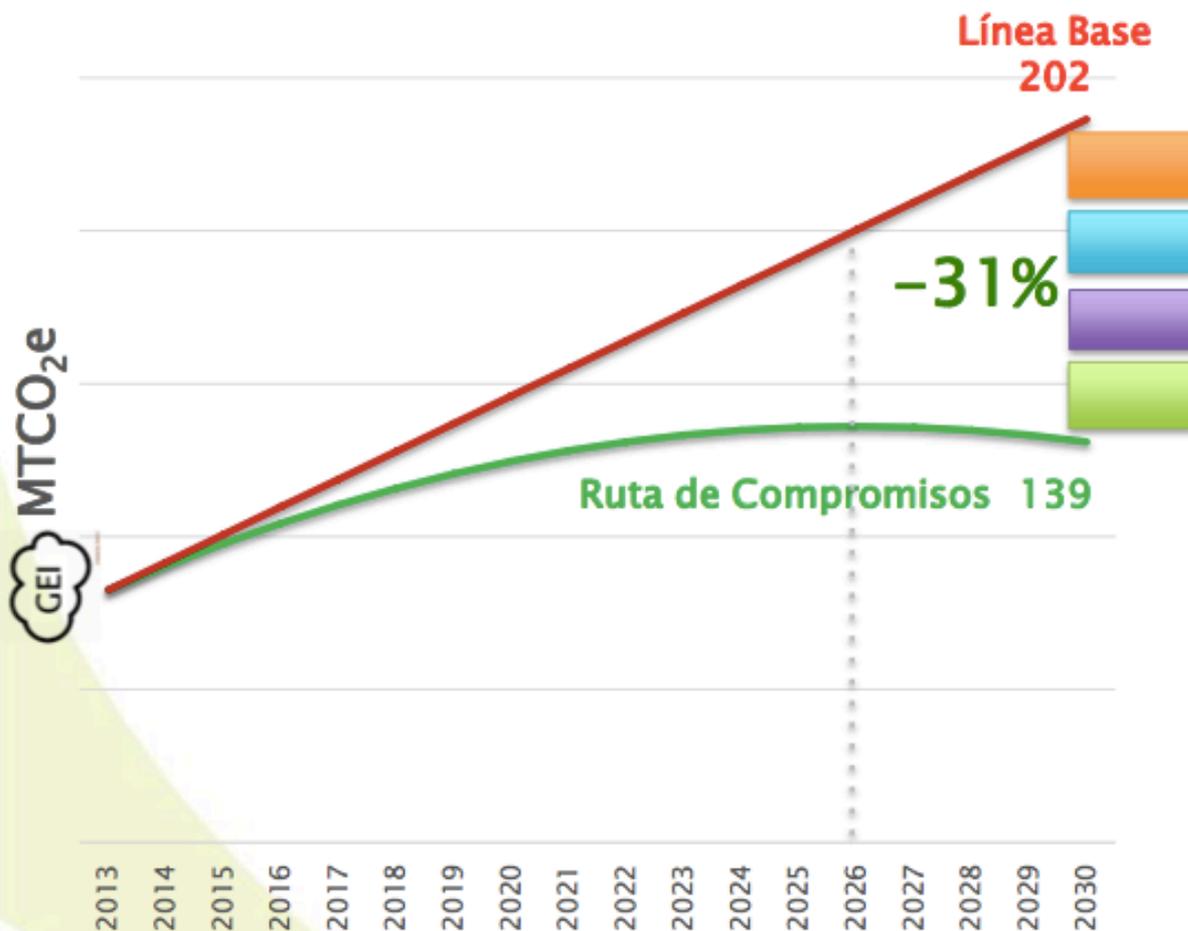


# Escenario de Línea Base vs Ruta Compromisos



- Uso de suelo y silvicultura
- Residuos
- Agricultura y ganadería
- Procesos industriales

- Petróleo y gas
- Residencial y comercial
- Generación eléctrica
- Transporte



35% de Energía Limpia\* al año 2024 y 43% al 2030

Sustitución de combustibles pesados por gas natural

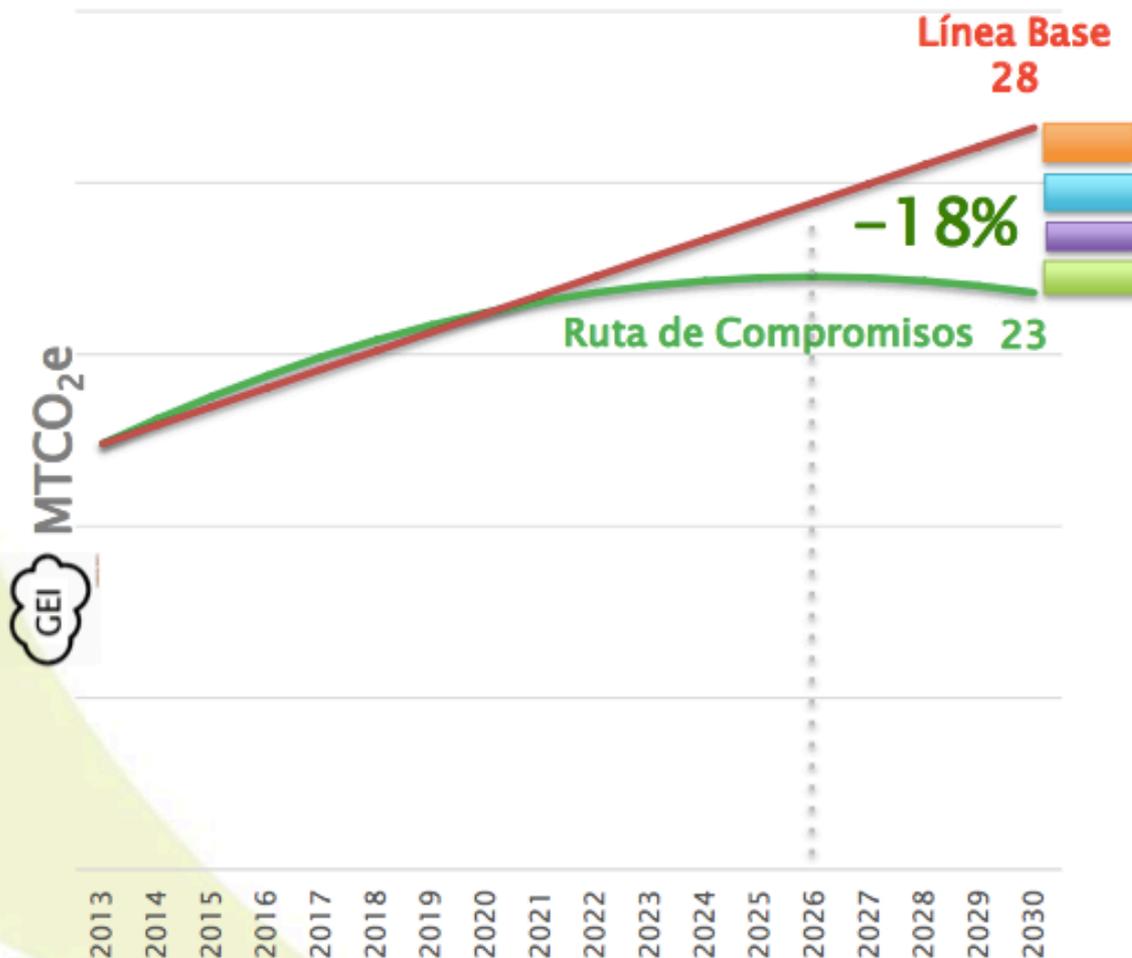
Reducción de pérdidas técnicas en la red eléctrica

Modernización de la planta de generación

### Observaciones

- Cálculo de costos
- Cálculo de beneficios

\*La energía limpia incluye: fuentes renovables, la cogeneración eficiente con natural y termoeléctricas con captura de CO<sub>2</sub>



Sustitución de fogones por estufas ahorradoras de leña

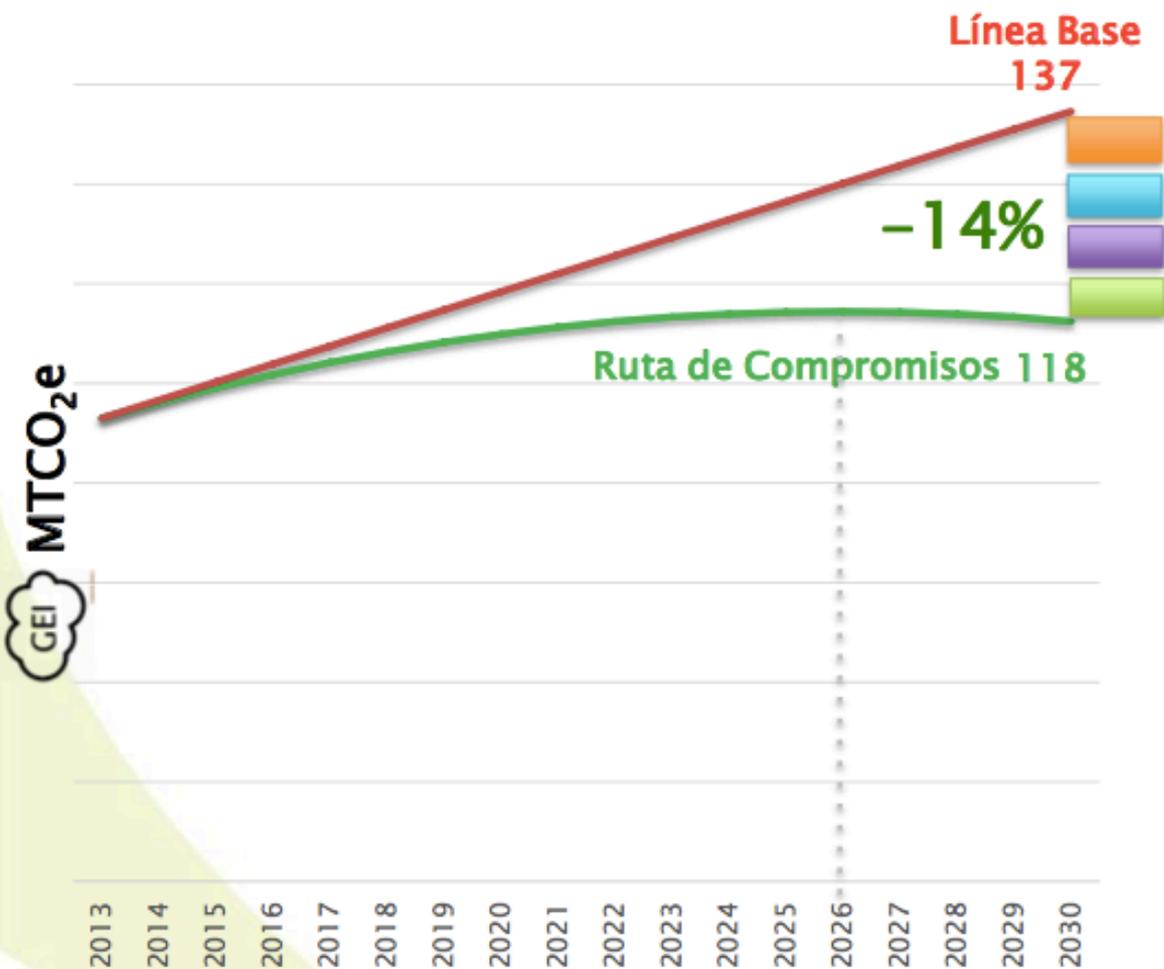
Utilización de equipos ahorradores de agua para disminuir la demanda de energía para calentamiento de agua

Sustitución de calentadores convencionales por calentadores eficientes (instantáneos)

Norma obligatoria de uso de calentadores eficientes en vivienda nueva "unifamiliar"

### Observaciones

- Cálculo de costos
- Cálculo de beneficios



Sustitución de combustibles pesados por gas natural

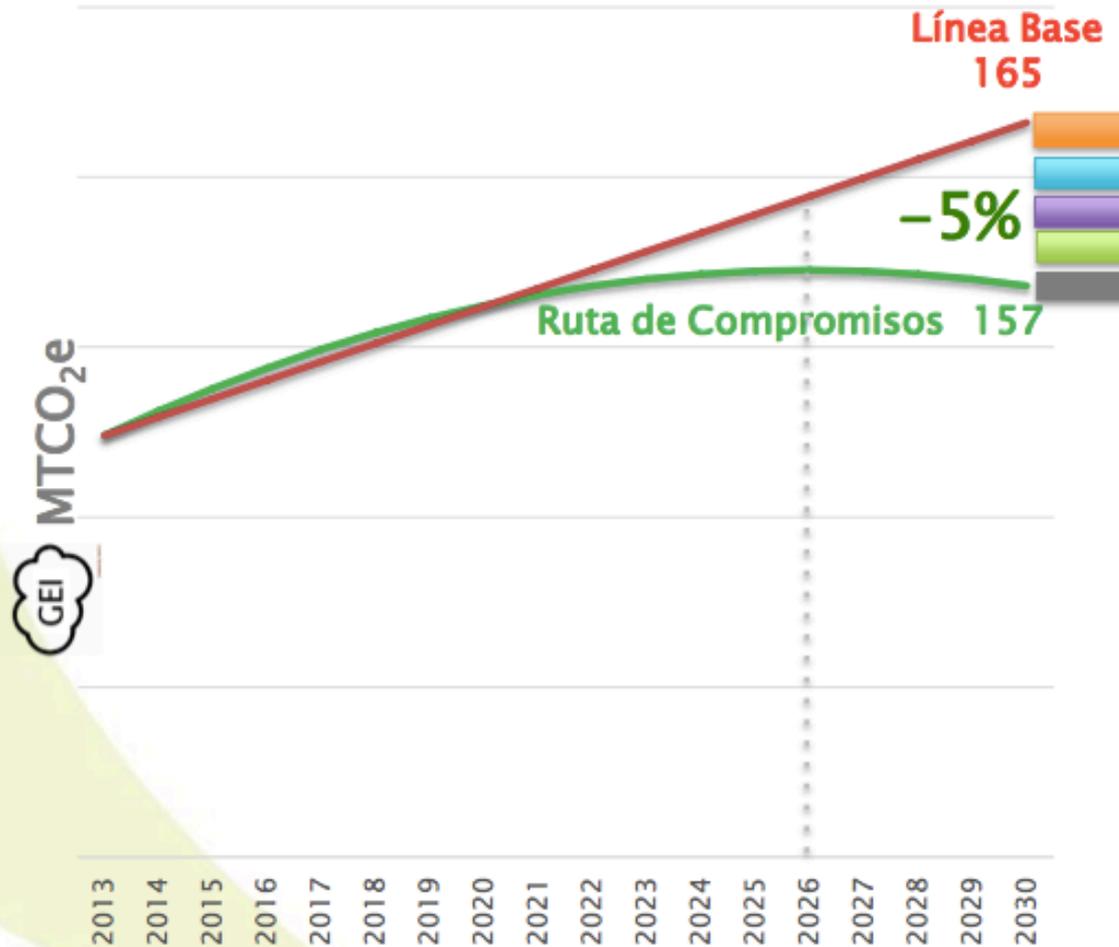
Participación en las metas de generación y autoabasto con Energías Limpias

Reducción de emisiones fugitivas por NAMA

Captura y almacenamiento geológico final mediante prácticas CCUS, del 100% de las emisiones de bióxido de carbono de las plantas de amoníaco y etileno

### Observaciones

- Cálculo de costos
- Cálculo de beneficios



Sustitución del combustible por combustibles más limpios como el gas natural

Participación en las metas de generación y autoabasto con Energías Limpias

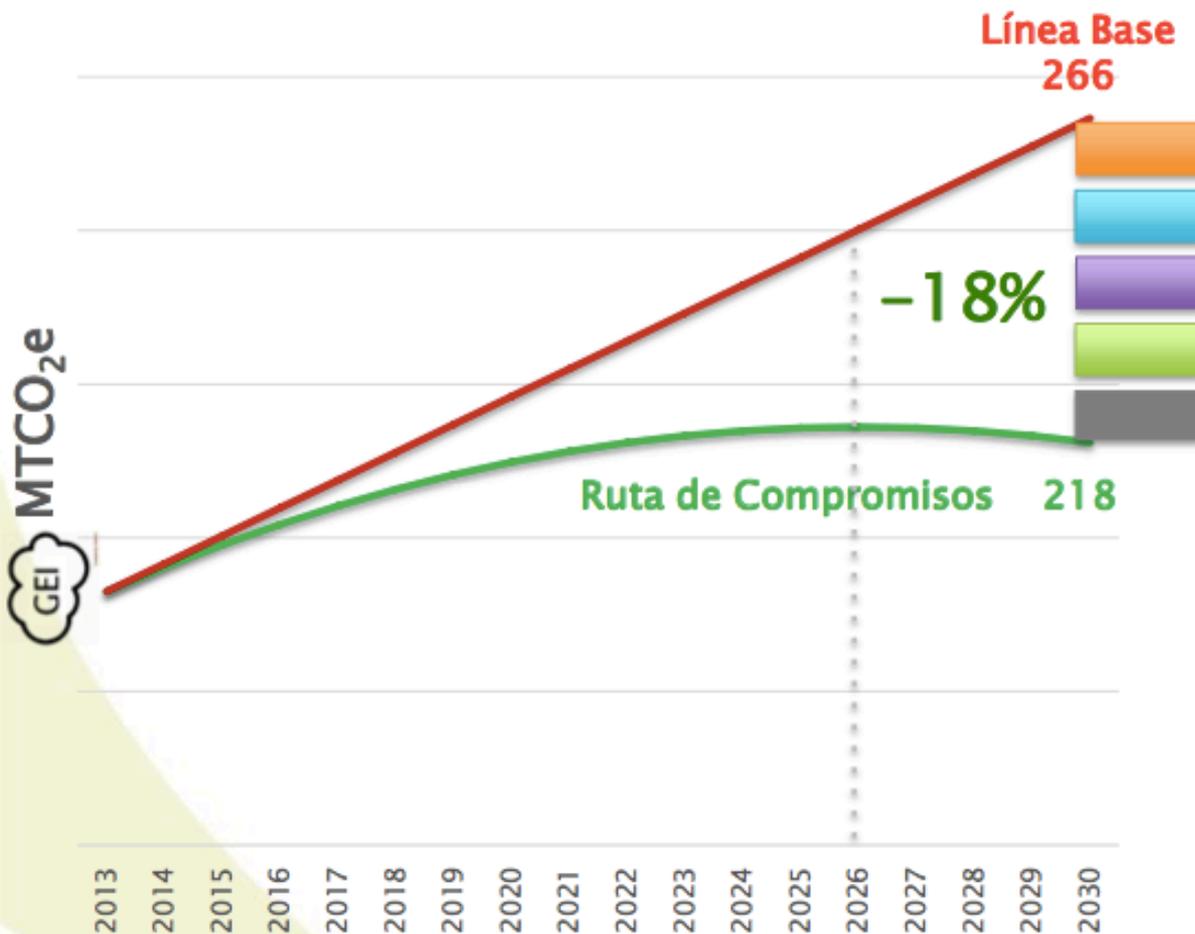
Control de partículas negras de hollín en las calderas bagaceras de los ingenios azucareros y la industria siderúrgica

NAMA del sector cementero

Utilización de esquimos como combustible

### Observaciones

- Cálculo de costos
- Cálculo de beneficios



Homologar la normatividad ambiental para vehículos en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)

Abastecer de gasolinas y diésel de ultra bajo azufre

Incrementar la flota vehicular a gas natural y disponer de combustibles limpios

Modernizar el parque vehicular y reducir la importación de automóviles usados

Impulsar el Transporte Multimodal de carga y pasajeros

### Observaciones

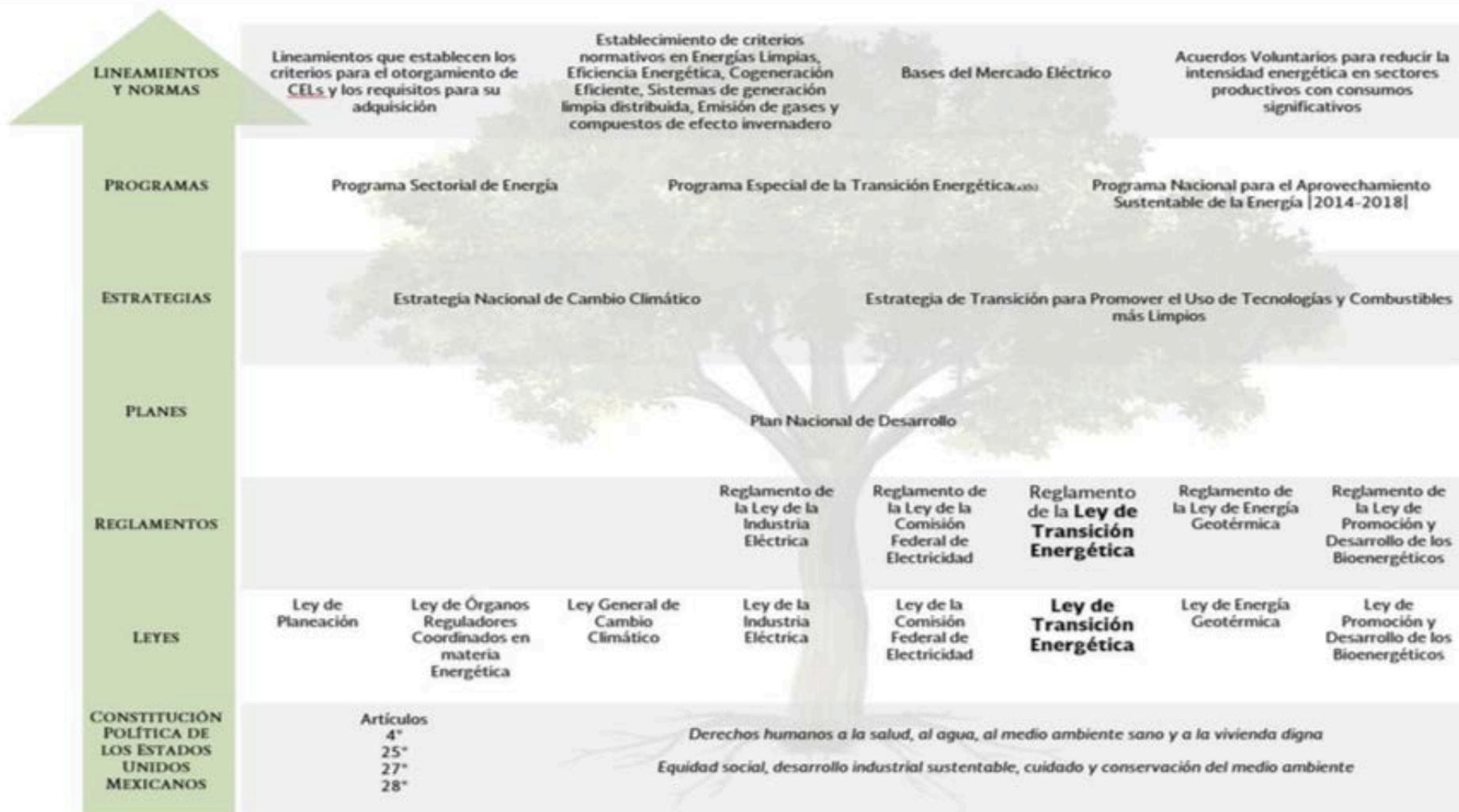
- Cálculo de costos
- Cálculo de beneficios

# ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN PARA PROMOVER EL USO DE TECNOLOGÍAS Y COMBUSTIBLES MÁS LIMPIOS

CIUDAD DE MÉXICO A 29 DE AGOSTO 2016



# MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA



## II. VISIÓN, OBJETIVOS Y METAS

VISIÓN: MÉXICO CONTARÁ AL 2050, CON

- ❑ UN SECTOR ENERGÉTICO BASADO EN TECNOLOGÍAS LIMPIAS, ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES Y QUE PROMUEVE LA PRODUCTIVIDAD, EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA EQUIDAD SOCIAL EN EL PAÍS.
  
- ❑ UNA OFERTA DE ENERGÉTICOS DE ACCESO UNIVERSAL, DIVERSIFICADA, SUFICIENTE, DE ALTA CALIDAD Y A PRECIOS COMPETITIVOS.

## II. VISIÓN, OBJETIVOS Y METAS

### OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA

- ESTABLECER LAS METAS Y LA HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE DICHAS METAS
- FOMENTAR LA REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES ORIGINADAS POR LA INDUSTRIA ELÉCTRICA
- REDUCIR, BAJO CRITERIOS DE VIABILIDAD ECONÓMICA, LA DEPENDENCIA DEL PAÍS DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES COMO FUENTE PRIMARIA DE ENERGÍA

## III. PANORAMA INTERNACIONAL

### PANORAMA Y FACTORES DE CAMBIO

<b>ECONOMÍA DE LA ENERGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ PETRÓLEO</li><li>▪ GAS NATURAL</li><li>▪ ELECTRICIDAD</li></ul>
<b>MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ AIRE</li><li>▪ AGUA</li></ul>
<b>CAMBIO TECNOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ OFERTA ENERGÉTICA A PARTIR DE ENERGÍAS RENOVABLES</li><li>▪ DEMANDA ENERGÉTICA</li><li>▪ TECNOLOGÍAS INTEGRADORAS</li></ul>
<b>PREFERENCIAS SOCIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ DEMOGRÁFICOS</li><li>▪ EXTERNALIDADES Y CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL</li></ul>
<b>LA POLÍTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ INTERNACIONAL</li><li>▪ NACIONAL Y LOCAL</li></ul>

## III. PANORAMA INTERNACIONAL

### MEJORES PRÁCTICAS PARA IMPULSAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

#### INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

- REGULACIÓN ECONÓMICA Y TÉCNICA
- OBLIGACIONES DE MEDIANO Y LARGO PLAZO
- COMPRAS DE GOBIERNO

#### INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

#### INFORMACIÓN

- MEJORAR EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

#### MECANISMOS DE MERCADO

- SUBASTAS
- CERTIFICADOS BLANCOS
- CONTRATOS DE DESEMPEÑO
- ASOCIACIÓN PÚBL. - PRIV.

#### INSTITUCIONALES

- INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS

#### DESARROLLO DE CAPACIDADES

- FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y PROFESIONALES

## IV. CONTEXTO NACIONAL

- ❑ **REFORMA ENERGÉTICA**  
CAMBIA EL PARADIGMA HACIA UN SECTOR COMPETITIVO Y EFICIENTE
- ❑ **MARCO INSTITUCIONAL**  
INSTITUCIONES SOPORTE DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN MÉXICO  
(SENER, CONUEE, CRE, CENACE, INEEL, CFE, FIE, SEMARNAT, SE)
- ❑ **CAMBIO CLIMÁTICO Y MEDIO AMBIENTE**  
IMPACTO AMBIENTAL DEL USO DE LA ENERGÍA
- ❑ **MÉXICO EN EL ENTORNO INTERNACIONAL**  
AGENDA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA COMPARTIR Y ADOPTAR LAS MEJORES  
PRÁCTICAS INTERNACIONALES
- ❑ **MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO**  
FONDOS, FIDEICOMISOS Y BANCA DE DESARROLLO PILARES PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

## V. DIAGNÓSTICO

- OFERTA
- DEMANDA
- EXTERNALIDADES E IMPACTOS AMBIENTALES



URBANO



IND.  
EXTRACTIVA



FUENTES  
MÓVILES



GENERACIÓN  
ELÉCTRICA



SECTOR  
INDUSTRIAL



PETRÓLEO  
Y GAS



RESIDENCIAL  
Y COMERCIAL

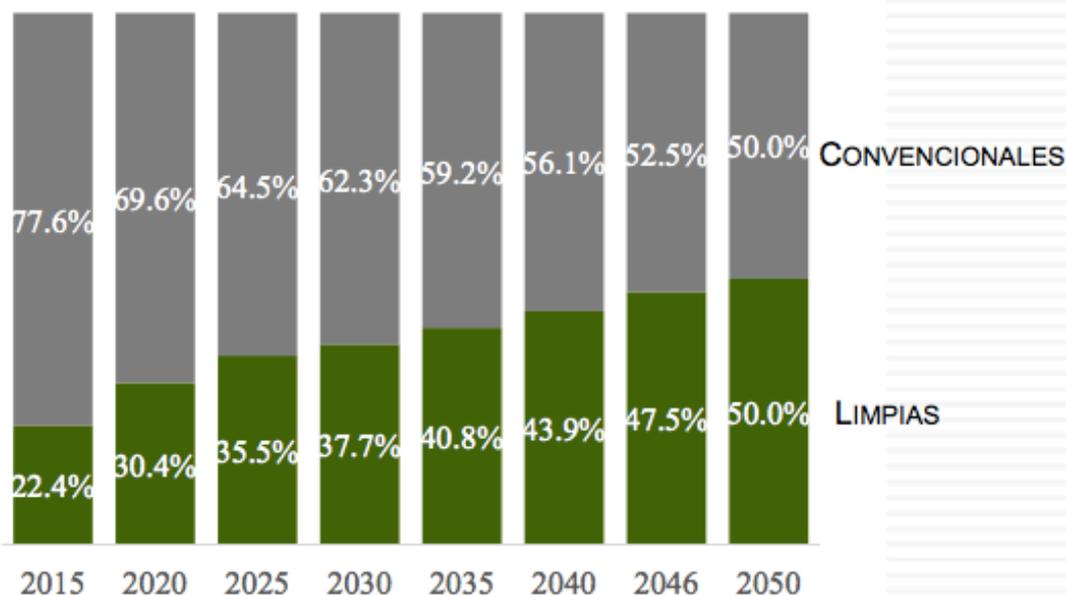


AGROPECUARIO

---

## VI. PROSPECTIVA Y METAS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

**ENERGÍAS LIMPIAS EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, 2015-2050 (PARTICIPACIÓN)**

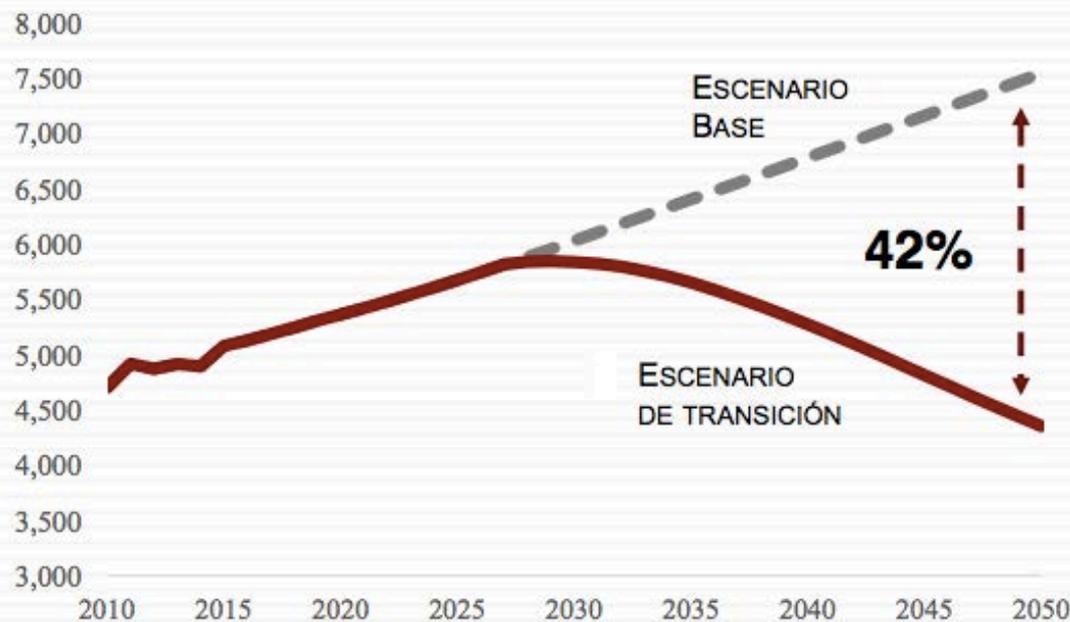


**ESCENARIO DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS**



## VI. PROSPECTIVA Y METAS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

### CONSUMO ENERGÉTICO FINAL (PJ)



**42% DE REDUCCIÓN POTENCIAL APLICANDO ACCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

### ESCENARIO DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA REDUCCIÓN PROMEDIO ANUAL DE LA INTENSIDAD DE CONSUMO FINAL

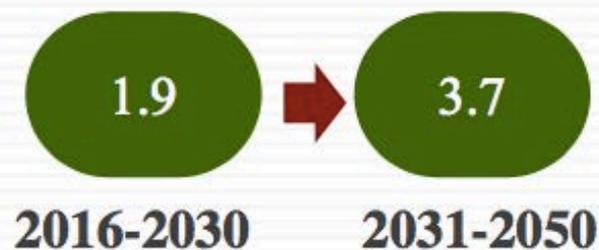


## VI. PROSPECTIVA Y METAS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

### METAS DE ENERGÍAS LIMPIAS (% DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA TOTAL)

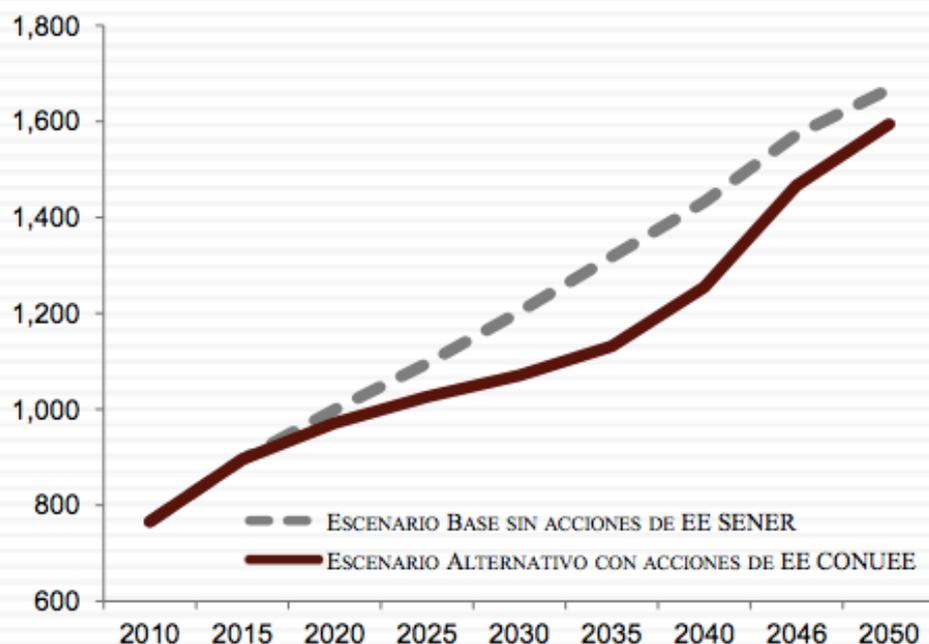


### METAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (TASA ANUAL PROMEDIO DE REDUCCIÓN DE LA INTENSIDAD DE CONSUMO FINAL DE ENERGÍA)



## VI. PROSPECTIVA Y METAS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

### DEMANDA TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN AMBOS ESCENARIOS (PJ)



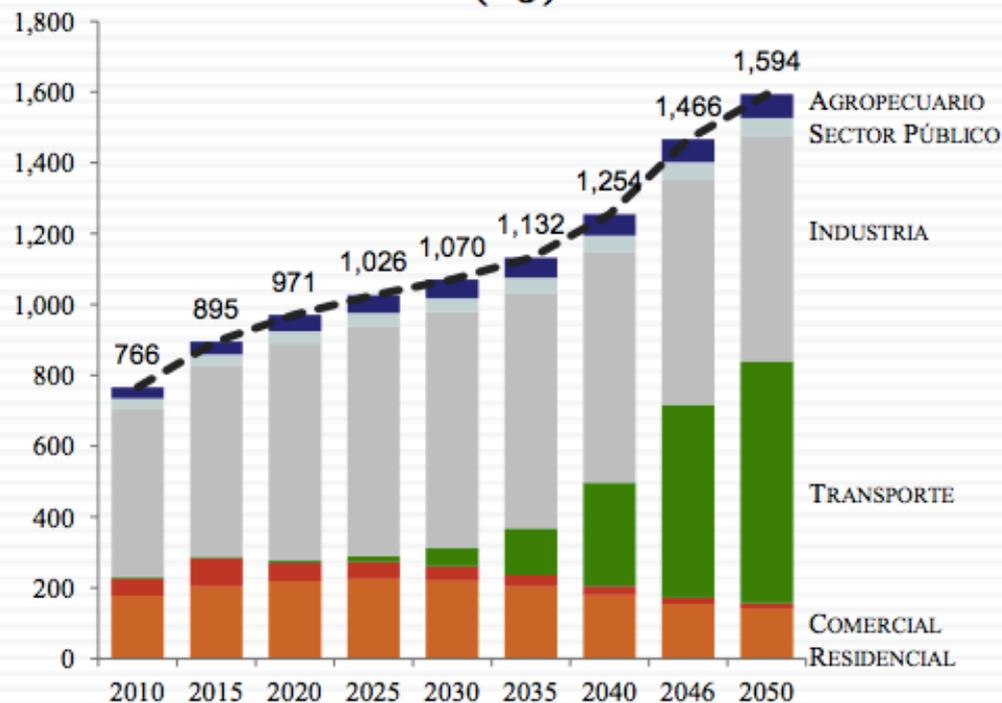
FUENTE: SENER Y CONUEE.

### CONSUMO DE ELECTRICIDAD CON MEDIDAS DE EFICIENCIA

- LA MAYOR DIFERENCIA ENTRE LOS ESCENARIOS DE DEMANDA ELÉCTRICA SE PRESENTA EN LA ELECTRIFICACIÓN DEL TRANSPORTE.
- LA SUSTITUCIÓN DE LA ELECTRICIDAD SOBRE GASOLINA Y DIÉSEL EN EL SECTOR TRANSPORTE EQUIVALDRÁ A UNA REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE ENERGÍA SUPERIOR AL 50 %.

## VI. PROSPECTIVA Y METAS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

### ESCENARIO DE TRANSICIÓN (PJ)



### CONSUMO DE ELECTRICIDAD CON MEDIDAS DE EFICIENCIA

- LA MAYOR DIFERENCIA ENTRE LOS ESCENARIOS DE DEMANDA ELÉCTRICA SE PRESENTA EN LA ELECTRIFICACIÓN DEL TRANSPORTE.
- LA SUSTITUCIÓN DE LA ELECTRICIDAD SOBRE GASOLINA Y DIÉSEL EN EL SECTOR TRANSPORTE EQUIVALDRÁ A UNA REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE ENERGÍA SUPERIOR AL 50 %.

## VII. POLÍTICAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

### CATEGORÍAS

- REGULACIONES
- INSTITUCIONES
- DESARROLLO DE CAPACIDADES Y RECURSOS HUMANOS
- MERCADOS Y FINANCIAMIENTO
- INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN



### LÍNEAS DE ACCIÓN

- AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA
- ENERGÍAS RENOVABLES
- DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA INTEGRADORA

## VIII. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

- BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA
- BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
- BANCO MUNDIAL
- FONDO MUNDIAL PARA EL MEDIO AMBIENTE
- INICIATIVA CLIMÁTICA Y TECNOLÓGICA DE ALEMANIA
- NAMA FACILITY FUND

## IX. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

### INDICADORES DE LAS METAS

PARTICIPACIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS EN LA  
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL

### INDICADORES DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

NACIONAL

EFICIENCIA  
ENERGÉTICA

ENERGÍAS LIMPIAS

CONTAMINACIÓN  
AMBIENTAL

**nos une la**  
**energía**  
*energy unites us*

[www.olade.org](http://www.olade.org)



# NDC IMPLEMENTATION- METHODOLOGICAL FRAMEWORK

Ivana Audia

UNEP DTU Partnership

Lima 30.06.2017

# CONTENIDOS

- Introducción
- El proceso de las NDC
- Los pasos principales de la aplicación de las NDC
- El NDC implementation framework
- Módulos y actividades

# INTRODUCCIÓN



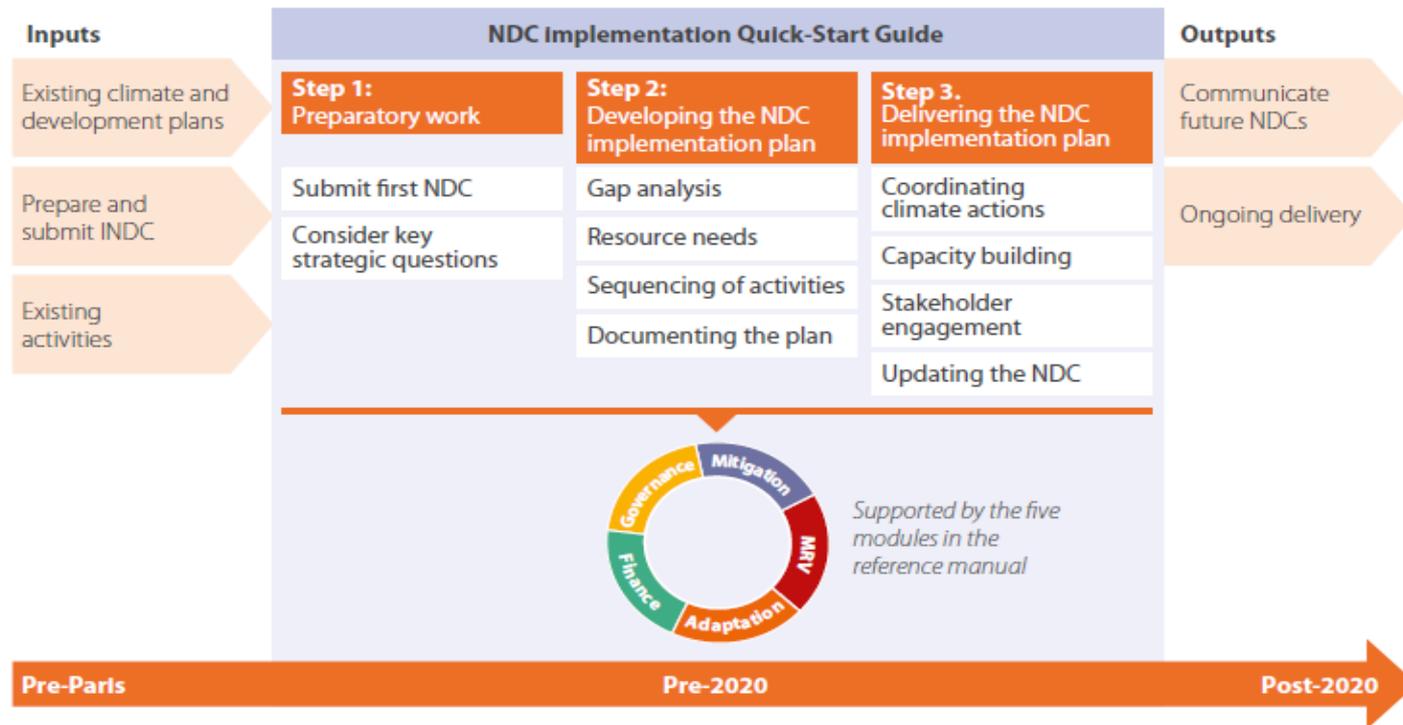
El objetivo de esta presentación es presentar una guía para apoyar a los países en desarrollo en la implementación de sus NDC.

Cada país está en una diferente etapa del desarrollo de políticas de cambio climático y de implementación. Por lo tanto, esta guía se dirige a la diversidad en los NDC y los puntos de partida para su ejecución.

Esta guía puede ayudar a los países en la formulación del plan de implementación de los NDC, y establecer los sistemas y procesos nacionales que son necesarios para apoyar su desarrollo y entrega. Se establece la aplicación general del proceso de los NDC y proporciona un esquema de alto nivel de los pasos que los países deben tomar. Está estructurado en tres pasos. Prácticamente estos pasos pueden llevarse a cabo de manera iterativa, más que estrictamente secuencial. Además, es probable que haya iteración en curso entre la dirección y la orientación proporcionada por el punto central de coordinación para la implementación de las NDC en un país, y la propiedad y la información procedente de los ministerios y otros actores claves responsables de la aplicación de las NDC.

# EL PROCESO DE LAS NDC

Figure 2: The national NDC process



Cada país abordará el desarrollo de su NDC en relación a sus circunstancias nacionales.

Sin embargo, es probable que, en todos los casos, este proceso va a incluir:

1. el análisis de las deficiencias (gap analysis) para identificar actividades prioritarias
2. una evaluación de las necesidades de recurso
3. una secuencia de actividades
4. la documentación del plan de implementación de NDC.

# LOS PASOS PRINCIPALES DE LA APLICACIÓN DE LAS NDC



A continuación hay el proceso para el desarrollo de la implementación de una NDC.

## **Paso 1: El trabajo preparatorio**

Los países deben presentar su primera NDC hasta que ratifiquen el Acuerdo de París. Ellos tendrán la opción de actualizar sus INDC antes de enviar el primer NDC. Hay unas actividades que se recomienda un país puede querer terminar antes de que presenten su primer NDC (por ejemplo, la mejora de la base de pruebas en ciertas áreas).

También trabajo preparatorio incluye la consideración de las cuestiones estratégicas clave, como el alcance, cronograma y el estado del plan de ejecución de las NDC.

## **Paso 2: Desarrollo del plan de implementación de NDC.**

Esto incluye el análisis inicial de la diferencia, una evaluación de las necesidades de recursos, la priorización de las actividades, y la documentación de sus actividades de ejecución acordados. El manual de referencia puede apoyar este proceso: por ejemplo, contiene un listado de posibles actividades de implementación del NDC, donde los países puedan confrontar con sus estados actuales (análisis de brechas). El manual de referencia puede ayudar a los países a considerar también los recursos que necesitan para implementar plenamente sus NDC.

# LOS PASOS PRINCIPALES DE LA APLICACIÓN DE LAS NDC



## **Paso 3: Ejecución del plan de implementación de NDC.**

Aquí es donde las acciones se entregan, con el apoyo de la creación de capacidades y la participación de los interesados (stakeholder). La entrega de el plan de implementación de las NDC, puede también incluir el trabajo para actualizar el NDC antes de 2020. El manual de referencia puede ayudar a los países a identificar las necesidades de creación de capacidad y qué tipo de participación de los interesados pudo ser beneficioso para la implementación de NDC, así como lo que podría ser el trabajo llevado a cabo para actualizar la NDC.

# EL NDC IMPLEMENTATION FRAMEWORK



La implementación de las NDC requiere una acción coordinada a través de **cinco** diferentes - zonas - pero estrechamente relacionadas.

**Gobernabilidad:** una buena governance mantiene el impulso en la implementación de las NDC. Esto incluye: la creación de un entorno propicio para la acción; conducir el progreso; la coordinación de las actividades, procesos y estructuras para la toma de decisiones; los grupos de interés, tanto dentro como fuera del gobierno; y el mantenimiento de una fuerte voluntad política al más alto nivel.

**Mitigación:** estrategias de mitigación a largo plazo, el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a través de planes nacionales y sectoriales que están alineados con las prioridades de desarrollo, y mediante el uso de las herramientas adecuadas para minimizar los costes y ofrecen cambios de transformación.

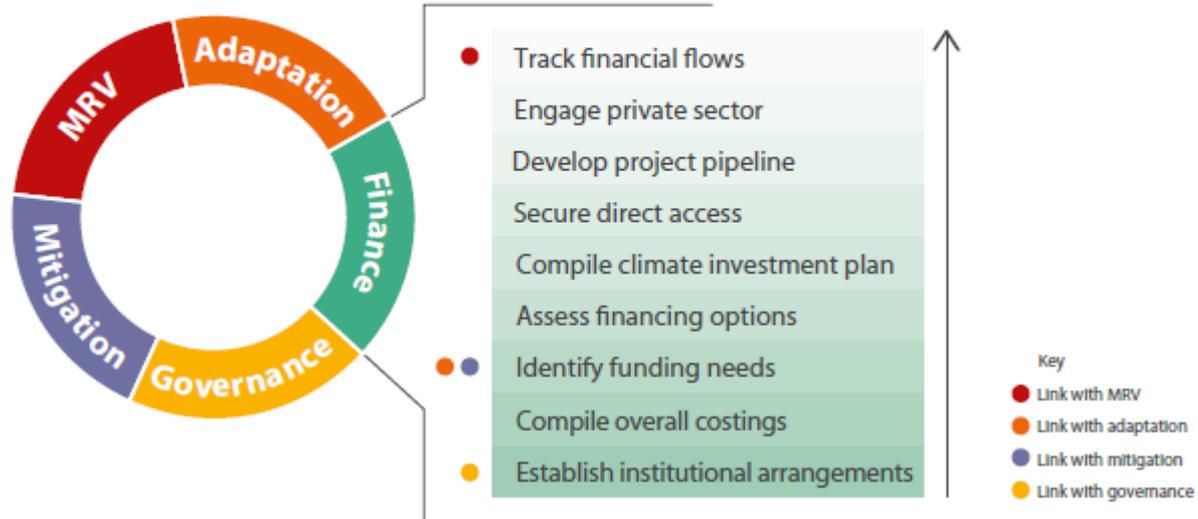
**Adaptación:** una planificación integrada de la adaptación construye una resiliencia a largo plazo a los impactos del cambio climático mediante la integración de la adaptación en los planes nacionales y sectoriales, a partir del Proceso de Plan Nacional de Adaptación de la UNFCCC.



**Finanzas:** un marco de financiación para el clima debe coincidir con las necesidades del país en contra de los flujos de financiación, e incluye estrategias para acceder a los mismos.

**Medición, reporte y verificación:** Estos sistemas de seguimiento de la aplicación y se aplican las lecciones aprendidas, mejorando así la capacidad de análisis y comprensión acerca de las políticas y acciones que funcionan mejor, y porqué.

Figure 3: NDC implementation activities under the finance module



# El NDC implementation framework: Módulos y actividades

## Governance

Una gobernabilidad eficaz implica impulsar el progreso, la coordinación de los procesos de toma de decisiones, asegurar la responsabilidad, la participación de las partes interesadas dentro y fuera del gobierno, y el mantenimiento de la voluntad política a todos los niveles. Actividades clave que los países se comprometen a fortalecer los mecanismos de gobernanza incluyen lo siguiente:

1. Revisar los actuales mecanismos institucionales
2. Establecer un equipo de coordinación de la ejecución de NDC
3. Establecer mecanismos institucionales
4. Desarrollar la capacidad dentro del gobierno
5. Enganchar los interesados externos
6. Desarrollar marcos legales

# Mitigación



Si bien se reconoce que la adaptación es una prioridad para muchos países en desarrollo, también tendrán que mostrar el progreso en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Si se hace, puede tener beneficios amplios, como las acciones de mitigación pueden ser diseñados para ofrecer no sólo la reducción de emisiones, sino también más amplios beneficios en relación con la adaptación al cambio climático, el desarrollo, el empleo, la seguridad energética y la salud pública, por ejemplo. Las actividades clave que los países pueden emprender para fortalecer a largo plazo la planificación de la mitigación incluye lo siguiente.

1. Revisar el panorama de las políticas actuales de mitigación
2. Establecer mecanismos institucionales para la coordinación y supervisión de las actividades de mitigación
3. Analizar el potencial de mitigación nacional para identificar los sectores prioritarios y las opciones de mitigación
4. Llevar a cabo una evaluación detallada de las medidas prioritarias para cada sector clave
5. Diseñar políticas de mitigación
6. El acceso a las acciones de mitigación de financiación
7. Implementar políticas de mitigación
8. Diseñar e implementar un sistema de MRV de mitigación
9. Preparar futuros NDC

# Adaptación



La adaptación es el proceso de adaptación a los impactos del cambio de clima, tratando de moderar o evitar los riesgos y explota las oportunidades beneficiosas. En el módulo de adaptación en el manual de referencia se establece las actividades necesarias para implementar las actividades de adaptación contenidas en las NDC de los países, basándose en proceso de Plan Nacional de Adaptación de la UNFCCC, que proporciona un enfoque integral impulsado por los países a la planificación y ejecución de la adaptación. Incluye los siguientes pasos.

1. Revisar el actual panorama de las políticas de adaptación
2. Llevar a cabo bases y la gobernabilidad
3. Llevar a cabo trabajos preparatorios de los planes de adaptación
4. Financiar el acceso de las medidas de adaptación
5. Implementar políticas, proyectos y programas
6. Supervisar e informar sobre el progreso y la eficacia de las acciones de adaptación

# Finanzas



La financiación es fundamental para la aplicación de las acciones de mitigación y adaptación en los países en desarrollo en las NDC. Las fuentes internacionales de financiación pública, tales como el Fondo Verde para el Clima, no será capaz de proporcionar las inversiones a gran escala solo. Por lo tanto se necesitan fuentes de financiación, como el sector privado y los presupuestos fiscales nacionales. Actividades clave que los países pueden llevar a cabo para fortalecer la financiación de sus NDC incluye lo siguiente.

1. Revisar el panorama actual de financiación para el clima
2. Establecer mecanismos institucionales para la supervisión y la coordinación de las actividades de financiación del clima
3. Compilar un cálculo del coste total para el NDC
4. Identificar las deficiencias y necesidades de financiación
5. Evaluar las opciones de financiación públicas y privadas
6. Desarrollar un plan de inversión climática del país
7. Acceso directo seguro a los fondos internacionales sobre el clima para las instituciones nacionales y subnacionales
8. Desarrollar una cartera de proyectos y financiación proposiciones que se pueden poner adelante a diferentes fuentes de financiación
9. Aumentar la participación del sector privado y superar barreras a la inversión
10. Diseñar e implementar un sistema de financiación de MRV para el clima

# Measuring, reporting and verification



MRV para la ejecución de las NDC se refiere al proceso por lo cual los países hacen seguimiento e informan sobre la implementación y los impactos de las acciones de mitigación y adaptación y sobre los recursos financieros utilizados para apoyar las acciones.

En este sentido, el MRV tres elementos básicos: la mitigación, adaptación y las finanzas.

Estos pueden ser o los elementos de un único sistema integrado de una MRV nacional, o un sistema de MRV separadas. Actividades clave que los países pueden llevar a cabo para desarrollar sistemas de MRV por sus NDC incluye lo siguiente.

1. Las actividades de revisión actual de las MRV
2. Establecer mecanismos institucionales para la supervisión y la coordinación de las actividades de las MRV
3. Evaluar las deficiencias y necesidades de datos
4. Diseñar el sistema de MRV para la mitigación, la adaptación y la finanzas
5. Establecer procesos de gestión de datos
6. Desarrollar la capacidad de las MRV
7. Mejorar del sistema de las MRV con el tiempo

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

# Priorización de Acciones en los NDCs

## Herramientas de Apoyo en Toma de Decisiones

Federico A. Canu  
UNEP DTU Partnership

Event name



- Integración con políticas y programas existentes
- Involucración de actores/sectores claves
- Herramientas de apoyo de tomas de decisiones

## Por qué la integración con políticas existentes es importante?

Puede facilitar el acepto y la implementación a nivel del país

- Actividades que son alineadas con prioridades ya establecidas tienen una mayor chance de ser aceptadas por los actores.
- Proporciona un argumento para redirigir presupuesto hasta las actividades

Mejora la posibilidad de atraer financiamiento externo

- La integración con políticas existentes disminuye el riesgo percibido de donantes potenciales

## Posibles Documentos a Considerar

Estrategias/Planes Nacionales de Desarrollo

Políticas Nacionales de Inversión

Estrategias Nacionales de Cambio Climático / Planes de Acción

Comunicaciones Nacionales ante la CMNUCC; BUR; NDC

Low Carbon Development Strategies (LCDS), Sectorial LEDS, and Urban LEDS

Technology Needs Assessment (TNA) and Technology Action Plans (TAP)

Marcos regulatorios como ley de cambio climático; leyes sectoriales y resoluciones a nivel sub-nacional

Cuando un área o sub-sector focalizado es elegido como prioritario, es necesario identificar medidas y acciones específicas

## Expansión de programas y pilotos vigentes

Los programas y pilotos vigentes que tienen una trayectoria de buenos resultados pueden ser expandidos y replicados.

Mejora la posibilidad de atraer financiamiento interno y externo

# Herramientas de Apoyo en Toma de Decisiones

## El Análisis de Costo-Beneficio

El análisis de costo-beneficio es la herramienta mas popular en la toma de decisiones en el ámbito del cambio climático

Puede ser utilizado para priorizar las opciones en base a la maximización de los beneficios por el costo de la medida.

Desafío en evaluar el valor económico de los impactos no mercantiles o intangibles (y las implicaciones éticas de tales valoraciones). Salud, Equidad, Acceso a la energía etc.

- Preferencia revelada
- Valoraciones de preferencias declaradas
- Valor de la opción
- Descuentos y tasas de descuento

## Pasos clave de un análisis de costo-beneficio

1. Caracterizar el proyecto de interés y sus alternativas
2. Calcular todos los costos y beneficios relevantes
3. Expresar todos los costos y beneficios en una sola moneda común
4. Descubre los costos y beneficios futuros
5. Calcular el valor actual neto del proyecto
6. Realizar análisis de sensibilidad
7. Identifique la opción preferida

## **Ejemplo: Energía solar a gran escala en Abu Dhabi**

Evaluar la viabilidad financiera de una gran central fotovoltaica (10 MW), comparecido a la alternativa de combustibles fósiles.

El análisis inicial basada sobre suposiciones iniciales mostró que los costos eran más altos que los beneficios.

## Ejemplo: Energía solar a gran escala en Abu Dhabi

El análisis inicial se revisó con un análisis de sensibilidad que incluía entre otros los ingresos potenciales de las CER y ahorro en mejoras de salud (en comparación con el gas natural).

Sólo los beneficios asociados con reducciones de los contaminantes atmosféricos justificaron la opción solar desde un punto de vista financiero.

Estimando esos beneficios es un desafío y requiere un cierto nivel de sensibilización sobre las los responsables de la toma de decisiones.

Rara vez se consideran este tipo de beneficios en las principales decisiones financieras.

**Table A2.3: Summary of the sensitivity analyses conducted**

INPUT VARIABLE	VALUE CHANGE		RESULTS (percent change from original)		
	Original value	New value	Net electricity generation (GWh)	Production costs (USD cent per kWh)	Net present value (USD million)
Global solar radiation (kWh/m <sup>2</sup> /day)	5.97	5.58	22.3 (-7.8 %)	16.9 (-4.4 %)	-53.2 (-4.6 %)
Electricity escalation rate (percent)	4	8	no change	8.8 (-45.6 %)	-7.2 (+85.8 %)
Losses from dust and sand (percent)	5	10	23.2 (- 4.5 %)	17.1 (+5.7 %)	-53.6 (-5.1 %)
Initial costs (USD million)	92	65.5	no change	12.0 (-25.8 %)	-24.4 (+52.1 %)
Electricity export rate (USD cent per kWh)	8.16	42	no change	no change	163.7 (+421.9 %)
Market value of greenhouse-gas emissions reduction credit (USD per tonne of greenhouse-gas emissions)	0	16	no change	15.6 (-3.6)	-47.4 (+6.8 %)
Total social benefits stemming from reduced greenhouse-gas and local air pollutant emissions (USD million)	0	47.4	no change	8.66 (-46.5 %)	-3.1 (+93.9 %)

Source: Harder and Gibson (2011)

## El Análisis Multi-Criterio

El *Análisis Multi-Criterio* puede ser utilizado para priorizar las acciones en base a criterios de priorización que son acordados con los actores interesados.

1. Decidir los criterios e indicadores
2. Asignar un puntaje a las opciones de mitigación en base a los indicadores definidos
3. Asignar ponderaciones a los criterios
4. Calcular los puntajes totales ponderados

# Ejemplo: Priorización de actividades en el sector Ganadero

## Práctica: Biodigestor

**Descripción detallada de práctica:** En el biodigestor se fermentan excretas de animales o incluso del ser humano y se obtiene Biogás. Además, al final del proceso sale un buen fertilizante líquido. El gas puede utilizarse para cocinar, calentar agua, iluminar, calentar cerditos pequeños o aves por medio de un calentador o generar electricidad.

**Pre-requisitos para aplicación:** Determinar el volumen del biodigestor de acuerdo al hato → Identificar el lugar adecuado para su ubicación, evitar el encharcamiento → Definir el uso del biogás, para electricidad o cocción de alimentos → Determinar los costos, capacidad de inversión del productor y compra de materiales apropiados → Buscar asistencia técnica a fin de tener intervenciones más apropiadas.

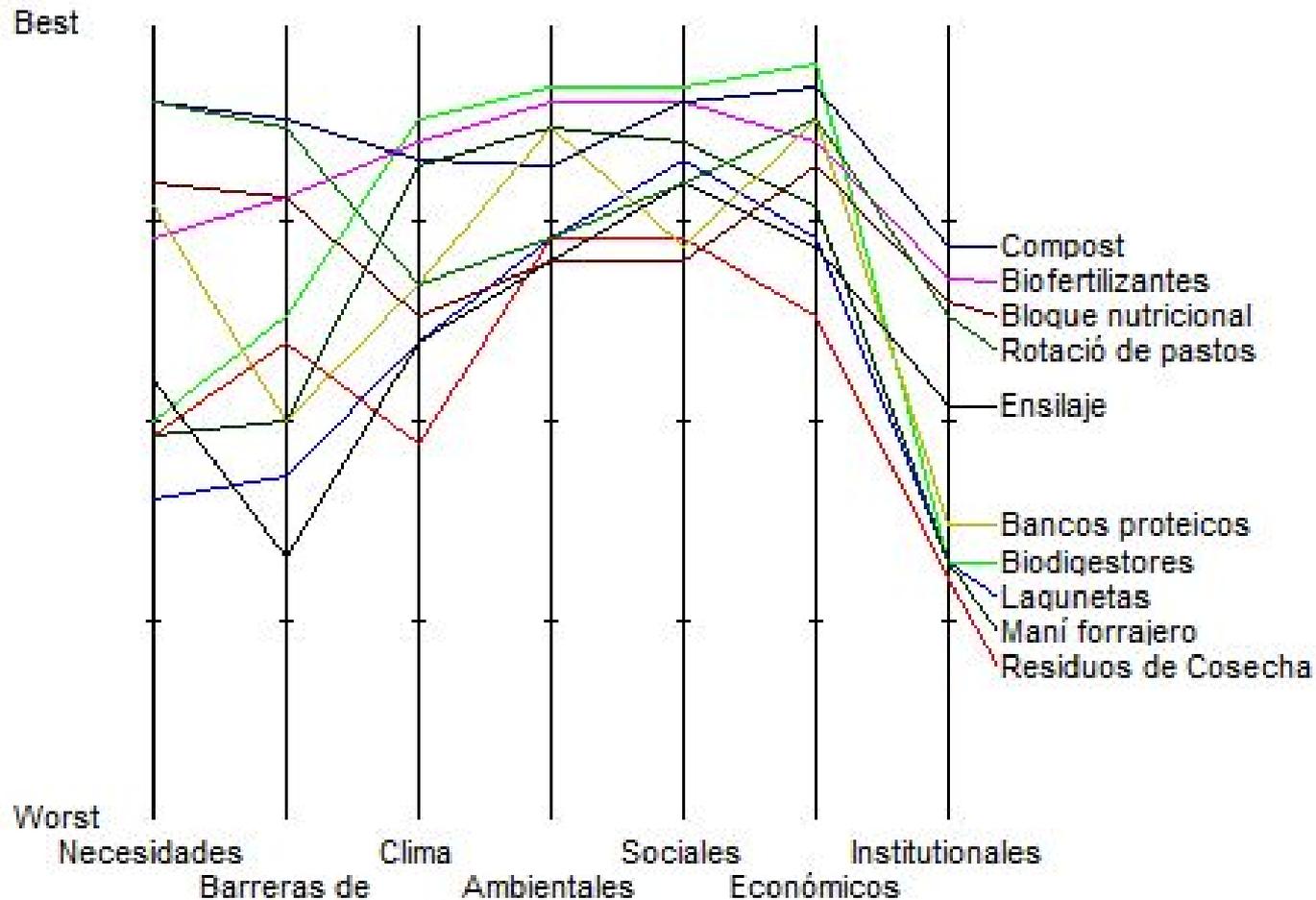
<b>Costo de Implementación / de Operación (por unidad)</b>	USD 500.00 – costo mínimo para un biodigestor de 4m <sup>3</sup> con generación de 1.6m <sup>3</sup> de biogás para hato de 6 a 8 cabezas de ganado y una carga de 64kg	<b>Score:</b>
<b>Beneficio económico de implementación (por unidad)</b>	Produce biogás cuyo uso puede substituir el uso de energía eléctrica convencional – reducción de más de 50% de leña para cocinar. Como sub-producto de la producción se obtiene un fertilizante orgánico de alta calidad de disponibilidad inmediata para cultivos y pastos con fácil integración al sistema de producción.	
<b>Periodo de recuperación de inversión</b>	3 años	

# Identificación de Criterios

	<b>Indicadores de prioridad</b>
Necesidades Financieras	Costo de implementación / de operación (por unidad)
	Período de recuperación de inversión
Barreras de implementación	Disponibilidad de tecnología
	Grado de dificultad de implementación
	Necesidad de capacitación
	Aplicabilidad de tecnología en combinación con otras tecnologías
Clima	Reducción de emisiones
Ambientales	Reducción en la deforestación
	Administración adecuada de los recursos naturales
	Reducción en la contaminación de aguas
	Biodiversidad
	Mejora en calidad de suelo
	Aumenta la resistencia al cambio climático (a sequía o inundaciones)



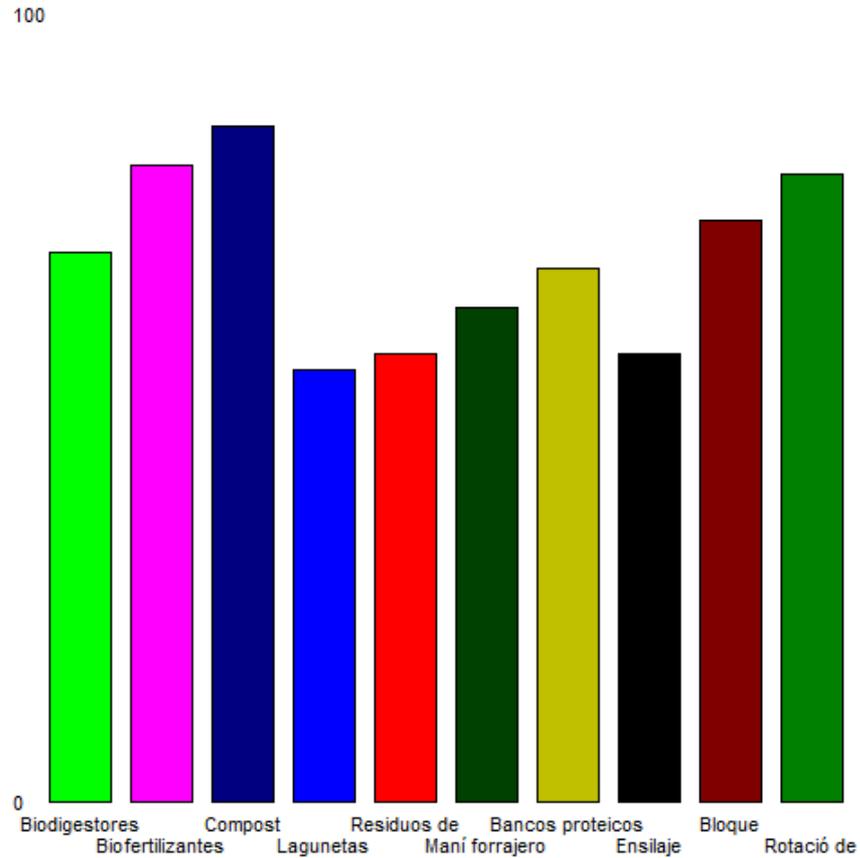
## Puntaje atribuido a Prácticas - 1



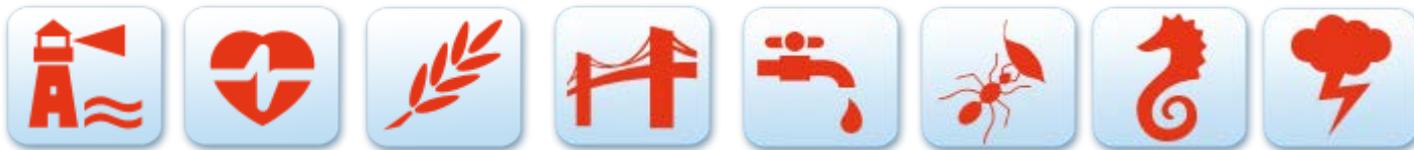
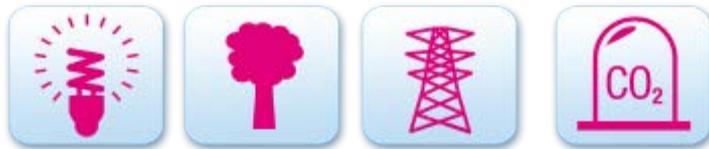
## Peso de Criterios Individuales

Peso de criterios		Peso
Input	Necesidades Financieras	20
	Barreras de Implementación	22
Output	Clima	8
	Ambiental	18
	Social	10
	Económico	10
	Institucional	12

# Prácticas priorizadas por AMC



## Criteria and generic indicators for four themes of mitigation and eight themes of adaptation



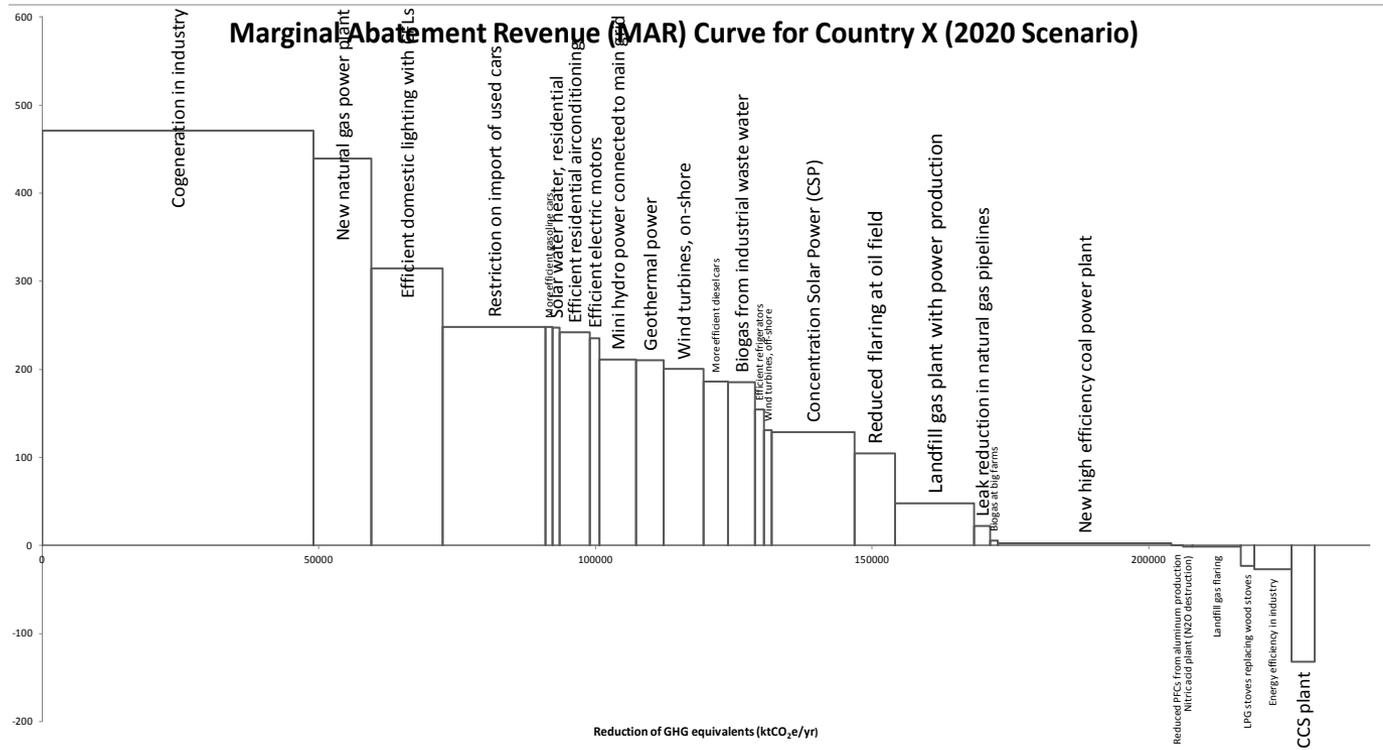
[www.mca4climate.info/](http://www.mca4climate.info/)

## Marginal abatement cost (revenue) curves

Un MACC presenta visualmente los costos adicionales (o "marginales") y el potencial de reducción de carbono (o "reducción") de estas opciones en relación con una línea base.

Cada barra representa una sola opción baja del carbón.

- El ancho de la barra representa el potencial de reducción en relación a la opción BAU
- La altura de la barra representa el costo de la reducción por año



El enfoque podría ser comenzar desde la izquierda, implementando primero las opciones más rentables y usar los ingresos para invertir en las opciones de costo neto más adelante.

## Consideraciones finales

- LCDS, NDCs y NAMAs no deberían ser tratados como planes y documentos separados
- La implementación de los LCDS y NDCs deben ser traducidos en programas, políticas y actividades específicas (o NAMAs) por garantizar que los planes se traduzcan en acciones
- Acciones de mitigación actuales y la planificación de acciones (NAMAs) pueden ser utilizadas por informar el proceso de desarrollo de NDCs y LCDS
- Los sistemas de MRV y la información producida por las NAMAs serán elementos centrales en la capacidad de comunicar sobre la aplicación de los NDC

## Consideraciones finales

Tool	Decision criterion	Advantages	Challenges	Application
Cost-benefit analysis	Maximise the monetary value of social welfare	Perceived credibility Understandable metric	Monetisation and aggregation Ignored uncertainty	Well-specified interventions with tangible price-centred benefits and costs
Multi-criteria decision analysis	Balance multiple objectives	Stakeholder engagement Integration of different metrics	Eliciting subjective judgements Multiple solutions may hamper consensus	Multiple and systemic interventions reflecting plural values and relying on a participatory-based approach

- Importante involucrar varios actores interesados
- Importante considerar beneficios non-financieros



# olade

Organización Latinoamericana de Energía  
Latin American Energy Organization  
Organisation Latino-americaine d'Énergie  
Organização Latino-Americana de Energia

## NDC y Transporte – Estudio de Caso de Chile

Mauricio Zaballa Romero, PhD.  
CAMBIANDO PARADIGMAS S.R.L.

Programa de Desarrollo Ejecutivo en Energía y Cambio Climático

7 de Abril de 2017

# Contenidos

1. Tendencias en el consumo de energía de la región de Latinoamérica y el Caribe
2. Mensajes claves de los NDCs de la Región
3. Otras consideraciones iniciales sobre Transporte
4. NDC de Uruguay
5. NDC de Chile



## Recomendaciones de Política para el Sector Energético de América Latina y El Caribe

en apoyo a la Implementación  
de las NDCs

**olade**  
Organización Latinoamericana de Energía

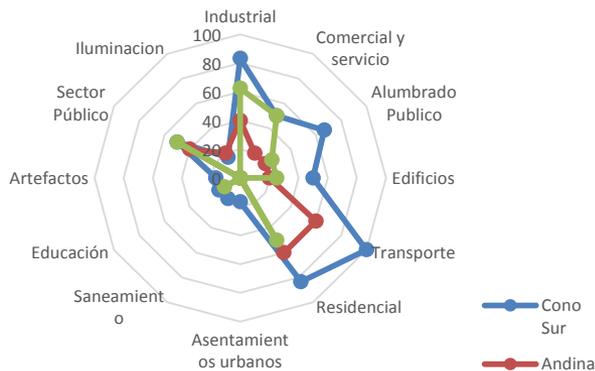
 Gobierno de Ontario Ontario  Ministère de l'Énergie Canada

# 3. Proyecciones de la demanda

- Eficiencia energética

- En la demanda energética, las medidas de la política energética están enmarcadas en instrumentos que dirijan el patrón de consumo de energía y el uso de tecnologías que optimicen el consumo de energía
- Según las especificidades de cada país, estos enfocan sus medidas de eficiencia energética a diferentes sectores de consumo. Se aprecia que:
  - Cono Sur la medida generaliza es en el sector transporte, le sigue residencial, industrial y alumbrado público.
  - Andina, los sectores meta son residencial, transporte, sector público e industrial
  - MX – CA, las medidas están dirigidas a los sectores industrial, residencial, sector público y comercio y servicios.

MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGETICA POR SECTOR DE CONSUMO



Medidas de eficiencia energética	Normalización Incentivos Fondo de financiamiento Programas de Educación y Concientización Auditorías energéticas Desarrollo de tecnologías Buenas practicas	Adopción de calentadores de agua solares
		Estufas eficientes
		Reemplazo de bombillas incandescentes
		Sustitución de equipos de aire acondicionado
		Sustitución de equipos electrodomésticos por equipos ineficientes
		Etiquetado de Eficiencia Energética para artefactos electrodomésticos
		Generación distribuida
		Mejoras en procesos productivos
		Sustitución de vehículos más eficientes a gas natural, autos livianos híbridos o eléctricos
		Transformación de transportes públicos de combustible fósil a un sistema eléctrico y/o biocombustibles
		Corredores de transporte masivo o metros
		Normas/Códigos para la construcción
		Diseños de edificios con estándar de Eficiencia Energética
		Mejora del alumbrado público con tecnología LED.
		Cambio de equipos eficientes en el sector público

## Medidas de EE definidas en países de LAC según el sector de demanda

Sector	Medidas
<b>Transversales</b>	Programa de etiquetado
	Programa de normalización
	Horario de verano
	Desarrollo y/o implementación de tecnología eficiente
	Programa de desarrollo de capacidades
	Fomento y desarrollo de proyectos con fuentes energéticas no convencionales en sectores de consumo
	Programas de sensibilización y educación sobre el uso racional de energía
<b>Financiero</b>	Generación de un Fondo o fideicomiso para proyectos de eficiencia energética
	Incentivos fiscales
	Cambio de tarifas eléctricas
<b>Público</b>	Sustitución de luminaria y/o eficiencia en alumbrado público
	Uso racional y eficiente de la energía en edificios públicos
<b>Edificación</b>	Estándares y/o códigos de construcción
	Sustitución de las lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas
	Promover la oferta de productos y servicios de construcción con criterios de eficiencia
<b>Residencial</b>	Promover la eficiencia energética en el uso de los recursos en edificios y hogares
	Eficiencia en el uso y consumo de la leña
<b>Industria</b>	Mejora y control de procesos operacionales y/o productivos
	Sistema de Gestión Energética basado en la norma ISO 50001
	Normalización y estandarización en el sector productivo
	Programa de cogeneración
<b>Transporte</b>	Sustitución de la flota vehicular
	Consumo racional de derivados del petróleo
	Estándares y/o etiquetado en el transporte
	Sustitución de combustibles en el transporte
	Desarrollo/ampliación de la infraestructura del sistema de transporte
<b>Oferta</b>	Uso de redes inteligentes
	Control de pérdidas de energía
	Mejora en los sistemas de generación, transmisión y distribución
	Promover la generación distribuida
	Programa de etiquetado
	Dentro energía

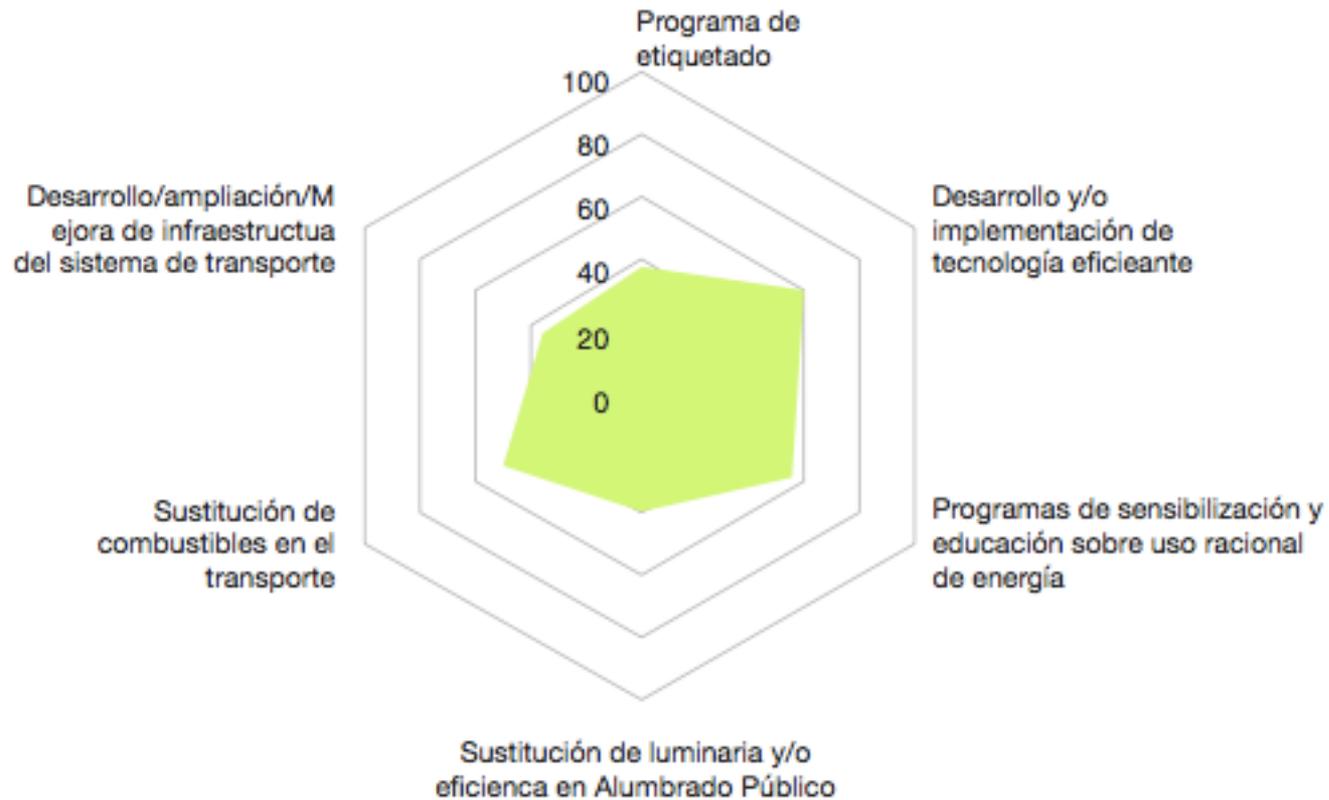
## 2. Eficiencia Energética

- Principales sectores de acción en eficiencia energética a nivel región y de las subregiones



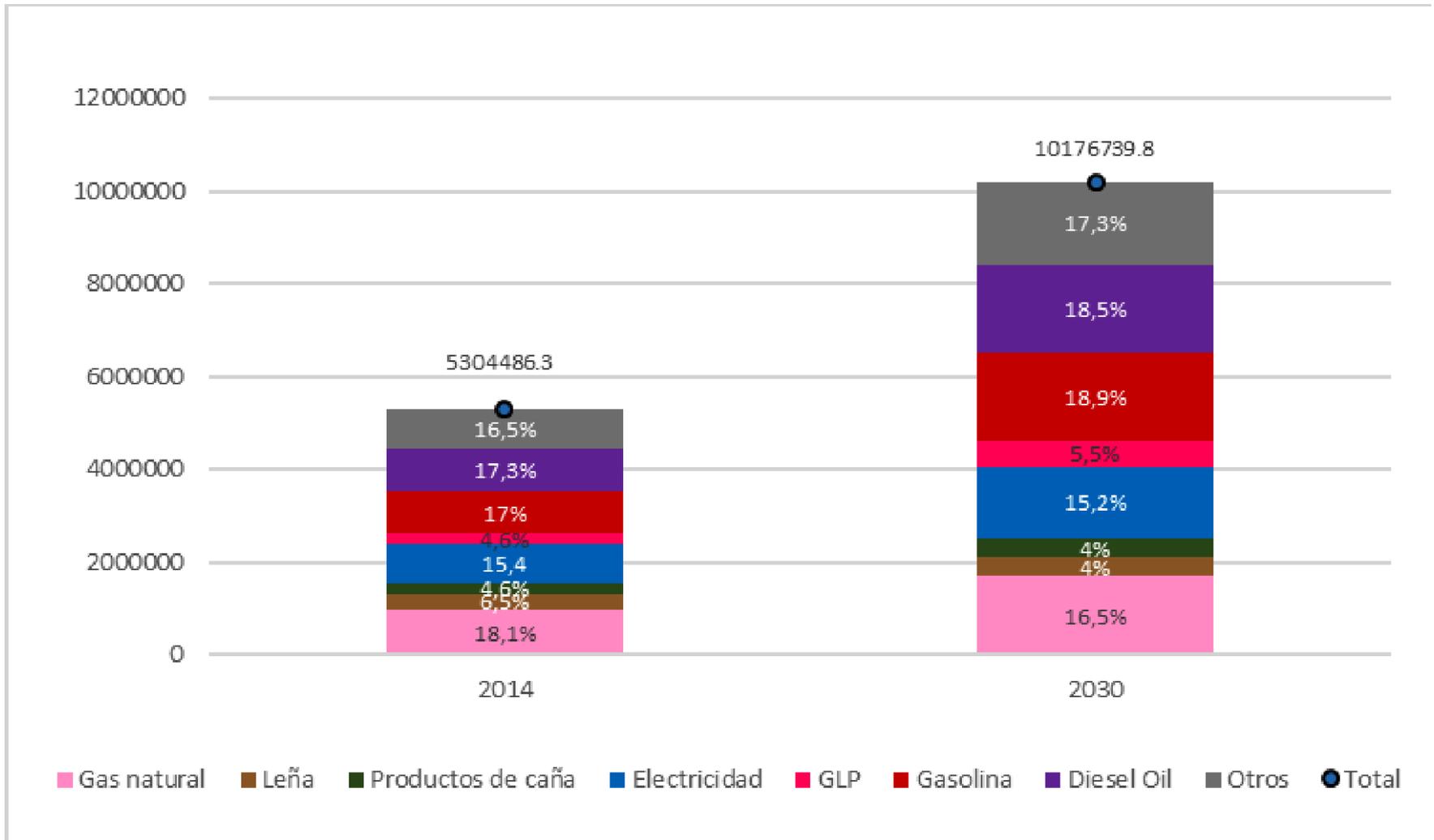
## 2. Eficiencia Energética

- Principales sectores de acción en eficiencia energética a nivel región y de las subregiones



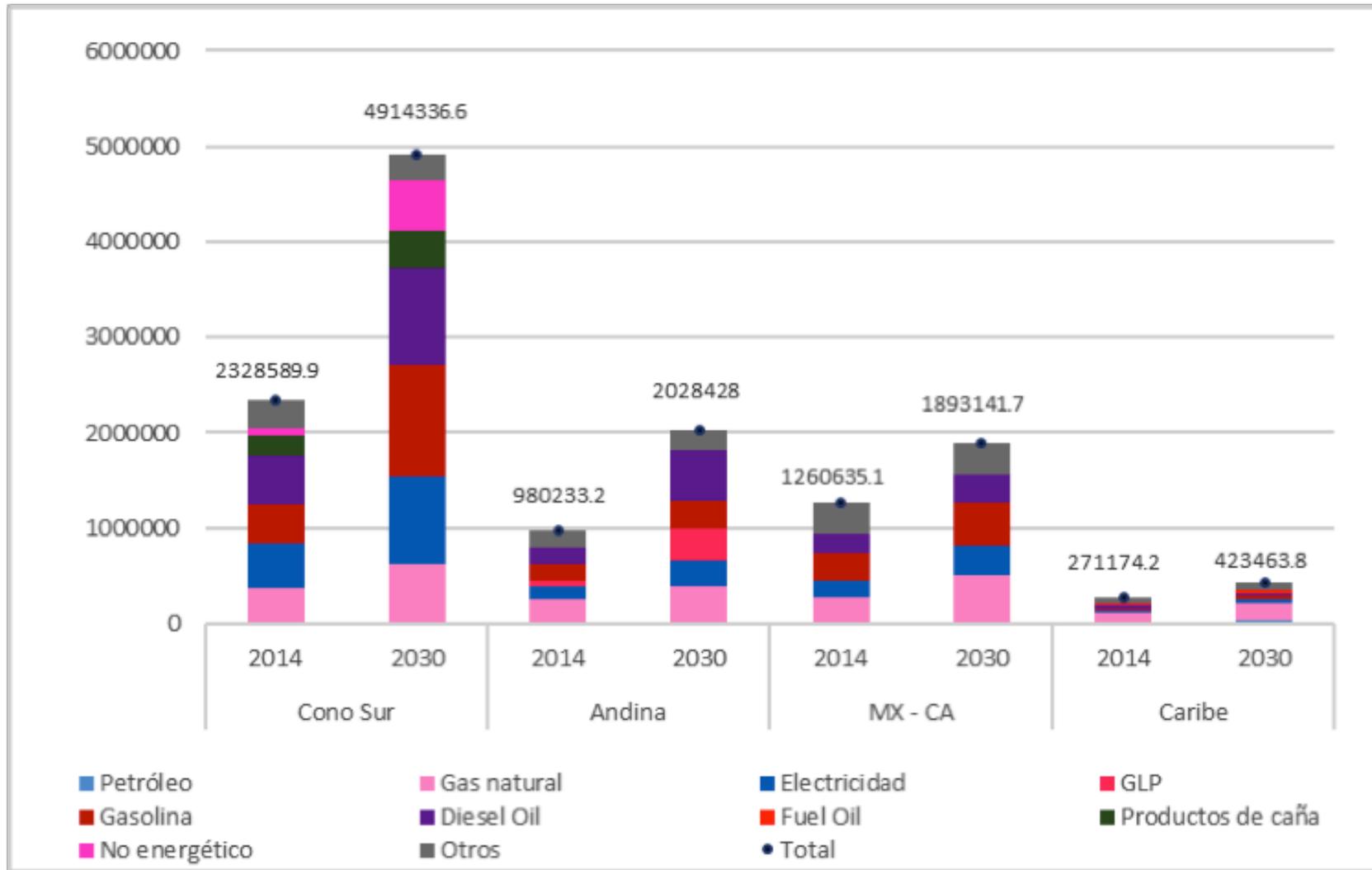
# 1. Estado de situación

- Proyección del consumo de energía de la región LAC por tipo de fuente (kBep) y la distribución del consumo de energía por fuente (%) para los años 2014 y 2030



# 1. Estado de situación

- Proyección del consumo de energía por tipo de fuente (kBep) y subregiones



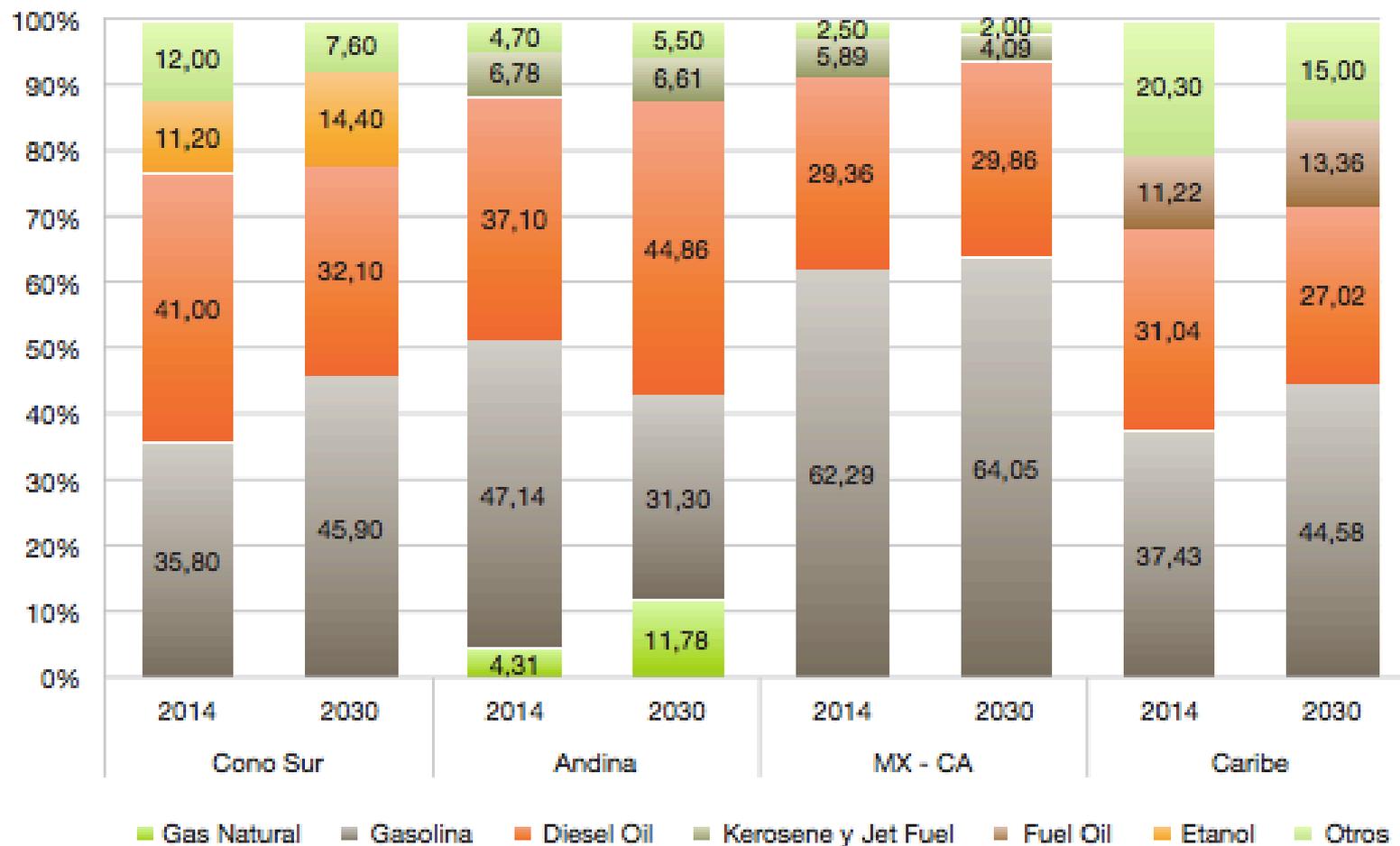
**Figura 11**  
**Proyecciones del consumo de energía por tipo de fuente (kBep) y por subregiones**



■ Petróleo     
 ■ Gas Natural     
 ■ Electricidad     
 ■ GLP     
 ■ Gasolina  
■ Diesel Oil     
 ■ Fuel Oil     
 ■ Productos de caña     
 ■ No energético     
 ■ Otros

Fuente: Elaboración propia con datos de los balances energéticos, SIEE, OLADE (2015)

**Figura 10**  
**Proyecciones del consumo de energía por tipo de fuente (%) y**  
**por subregiones para el sector de Transporte**



Fuente: Elaboración propia con datos de los balances energéticos, SIEE, OLADE (2015)



# **MENSAJES CLAVES DE LOS NDC SOBRE EE**

# 2. Estado de Situación- INDCs/NDCs

- Sectores cubiertos por los INDCs

Sub-regiones	MITIGACIÓN							ADAPTACIÓN								
	Energía – Generación	Energía - EE	Transporte	UTC UTS	Agricultura	Residuos	Procesos industr.	Energía – Generación	Desastres	Agricultura	Agua	Bosques	Costas	Infraestruct.	Concientización/ Capacid.	Salud
<b>América Central</b>																
Belice	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
Costa Rica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
El Salvador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Guatemala	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
Honduras	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
México	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Panamá	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>T&amp;T y Caribe</b>																
Barbados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓
Cuba	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Granada	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
Guyana	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
Haití	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Jamaica	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Rep. Dominicana	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
Surinam	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
Trinidad y Tobago	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Andina</b>																
Colombia	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
Ecuador	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
Perú	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
Venezuela	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Cono Sur</b>																
Argentina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
Bolivia	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
Brasil	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
Chile	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
Paraguay	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
Uruguay	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

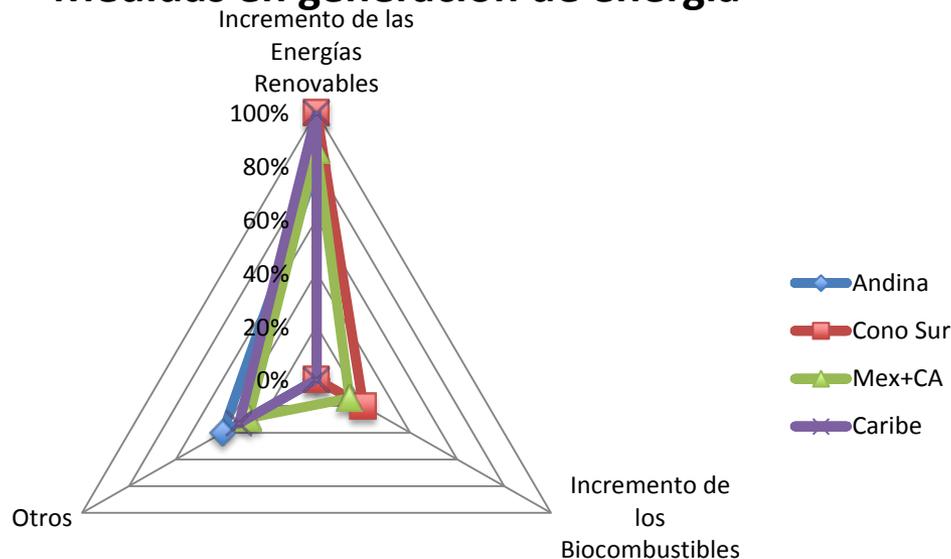
## 4. Mensajes Centrales

- Sub sector transporte:
  - Cono Sur, si bien sus programas de eficiencia energética se dirigen hacia medidas para el sector transporte, al 2030 más del 75% del consumo es fósil, se amplía de manera moderada la participación de etanol.
  - Andina, al 2030 aprox. El 75% del sector transporte consume combustible fósil, existe un incremento en la participación de gas natural.
  - MX – CA, esta sub región no enfoca al sector transporte como objetivo de eficiencia energética, al 2030 más del 90% de su parque vehicular funcionan a partir de fuentes fósiles.
- Sub sector industrial:
  - Cono Sur, el más diversificado, al 2030 la leña aumentará en participación, al igual que la electricidad que es el insumo de mayor consumo, estarán presentes como insumos producto de la caña, gas natural y coque.
  - Andina, el gas natural el 2014 es el insumo de mayor consumo con 34% y al final del periodo al 2030 el GLP pasa a tener una demanda del 42% aprox., la electricidad participación un 14% el 2030.
  - MX – CA, en esta sub región la electricidad y el gas natural mantienen una participación similar a lo largo del periodo y son las más representativas, ambas en el orden del 37%. El coque tiene su participación del 12% aprox. A lo largo del periodo de estudio.

## 2. Mensajes claves de Cambio Climático

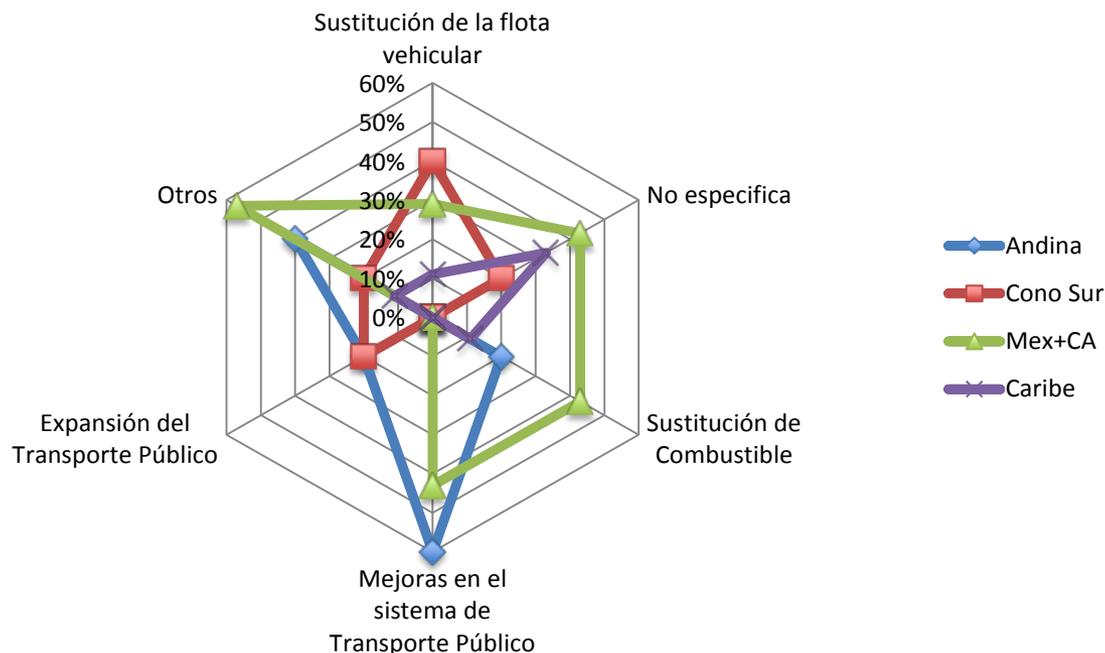
- El 100% de los países y subregiones señalan al sector de Energía en sus INDCs y con excepción de México y Colombia, todos señalan que el incremento de las ER es fundamental.
- Contrariamente, en Adaptación sólo 5 países hacen referencia a Energía como un sector vulnerable (Honduras, Granada, Ecuador, Chile y Uruguay)

### Medidas en generación de energía



## 2. Mensajes claves de Cambio Climático

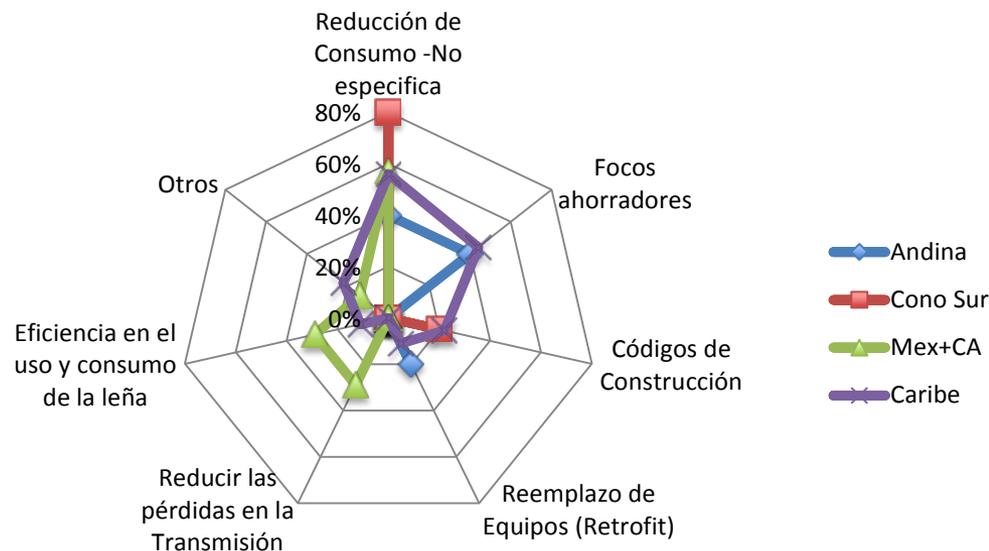
- El subsector de transporte es de alta relevancia para los los países. Donde, las subregiones priorizan medidas como sustitución de combustibles y mejoras en el Sistema de Transporte Público, sustitución de la flota vehicular u otros (incentivos fiscales, subsidios)



## 2. Mensajes claves de Cambio Climático

- Las medidas de EE son de alta relevancia para los países de LAC. No obstante, los países principalmente indican la reducción de consumo, pero no especifican cómo piensan conseguir esto. Las medidas de “focos ahorradores”, “códigos de construcción” y “eficiencia en el uso y consumo de la leña” son las que más se mencionan en los INDCs

### Medidas en eficiencia energética

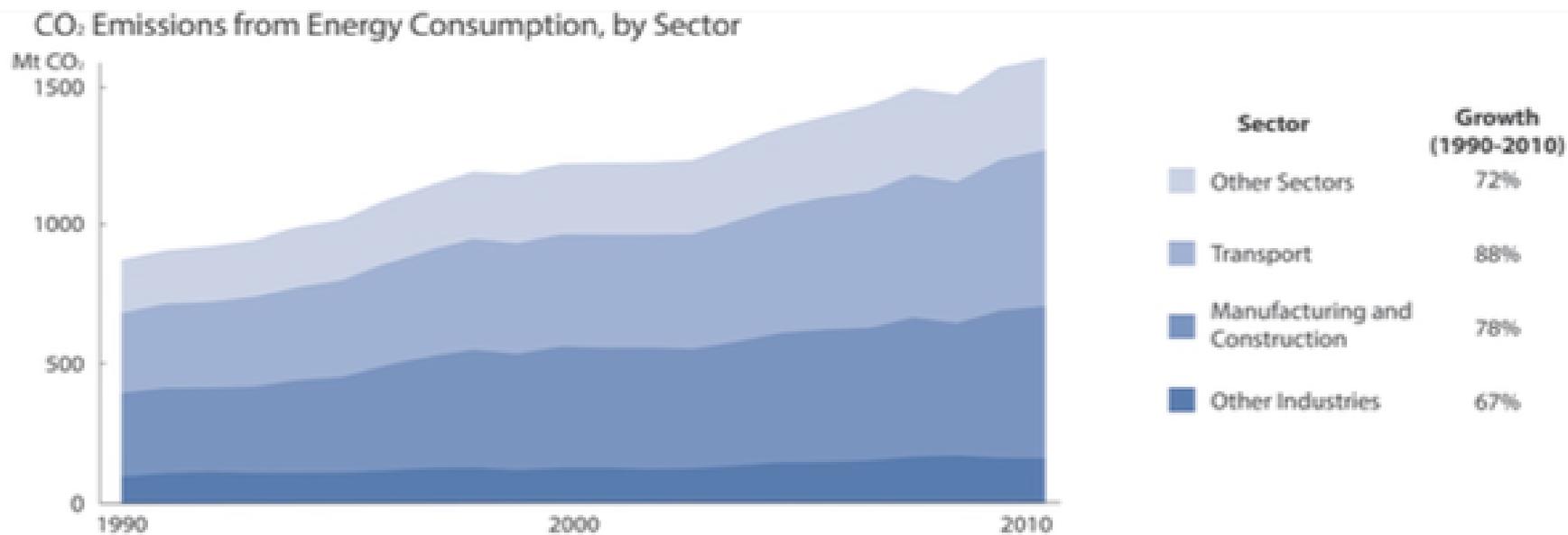




# **OTRAS CONSIDERACIONES INICIALES PARA EL SECTOR DE TRANSPORTE**

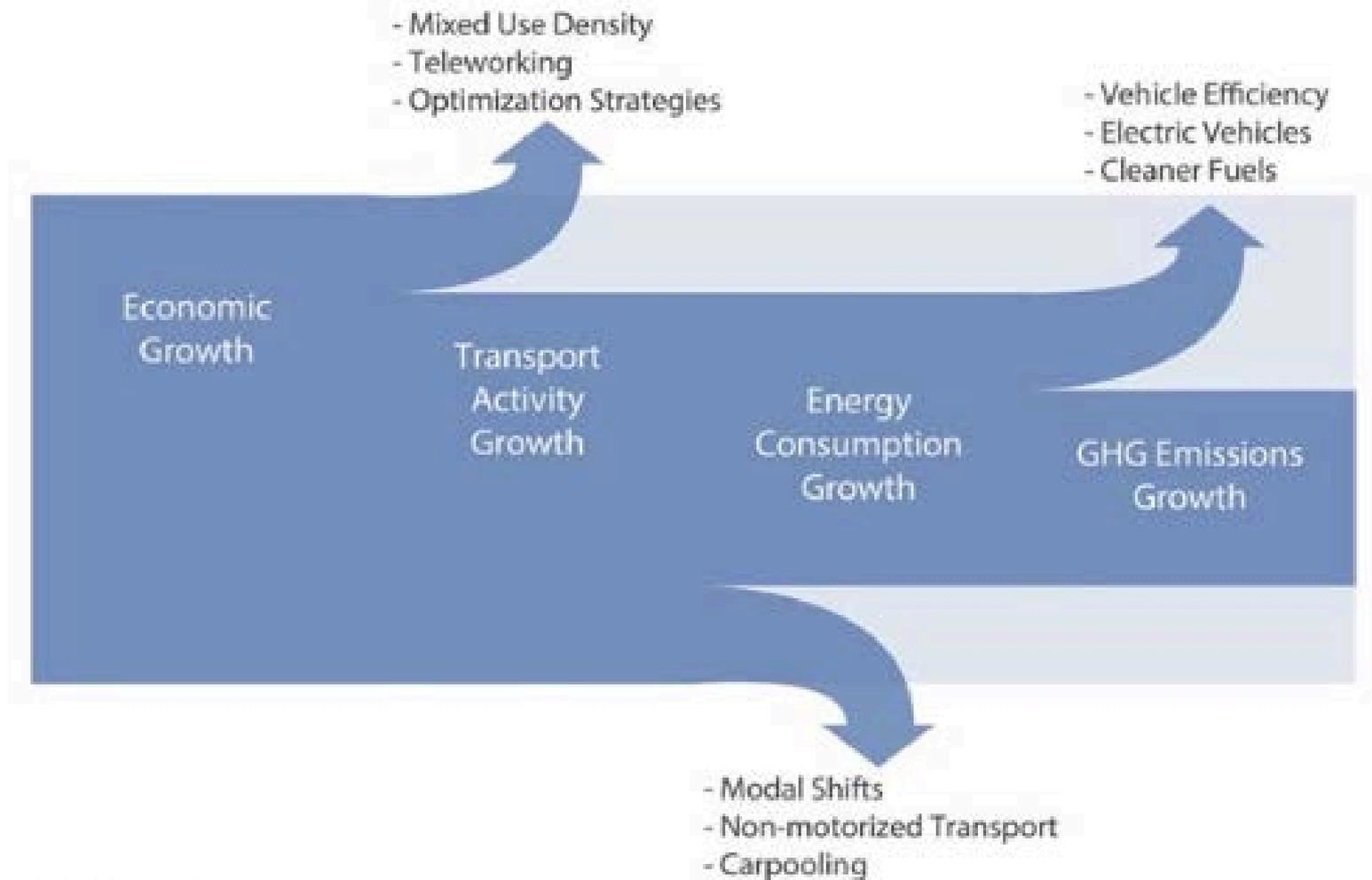


**Figure 2.1. Growth in emissions due to energy consumption in LAC, 1990-2010**



Source: IEA, 2013b.

**Figure 2.4. Decarbonizing the economy**



Source: OVE.



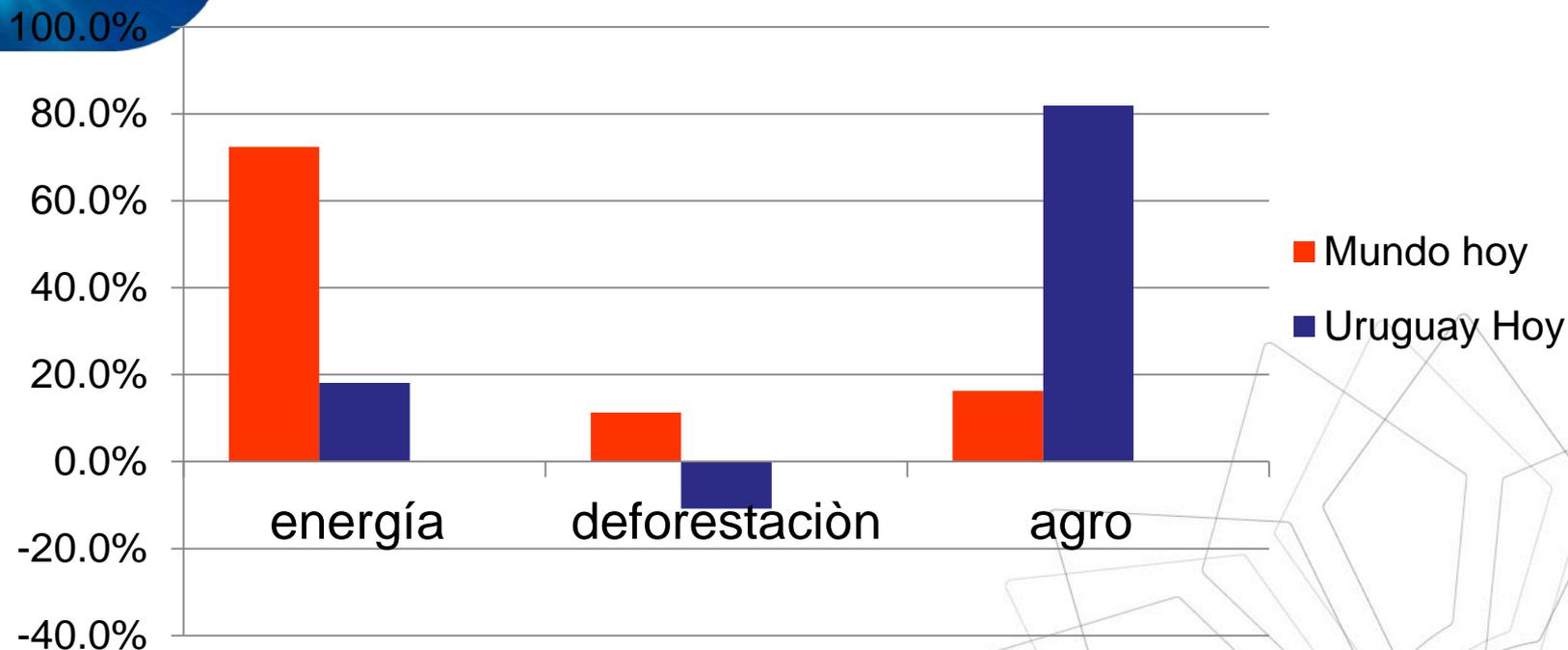
# **NDC URUGUAY**

# EL CAMINO HACIA LA NDC

## ALGUNOS ASPECTOS PREVIOS

- ✓ Uruguay presentó su INDC en octubre de 2015.
- ✓ Uruguay firmó y ratificó por Parlamento el Acuerdo de París en octubre de 2016.
- ✓ Uruguay envió nota a la Convención comunicando que no se tomara su INDC como la NDC sino que comunicaría una nueva NDC a finales de 2017
  - En proceso de discusión de una política de cambio climático a nivel nacional
  - El aspecto de la ambición progresiva debería ser analizado en particular dada las características particulares de su formato y metas.

# PRINCIPALES SECTORES EMISORES A NIVEL GLOBAL Y URUGUAY



- El sector energético en Uruguay (incluyendo Transporte) representa el 94% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, si bien el sector Agropecuario es el principal responsable de las emisiones de GEI, considerados como CO<sub>2eq</sub>\*

# Características del INDC

- Se presentó por gases (CO<sub>2</sub>, metano, etc.)
- Se abre por sectores (energía, agro, residuos, etc.)
- Utiliza indicadores de intensidad (emisiones/PBI)
- Define medidas con medios propios y con medios de implementación
- Abarca mitigación y adaptación



REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

## Contribución Prevista Nacionalmente Determinada

Asumiendo una proyección de su actual matriz productiva sin transformaciones estructurales, Uruguay prevé aportar a los esfuerzos internacionales de mitigación mediante las siguientes contribuciones:

Gas	Sector/Actividad		Metas a 2030	
			Metas de reducción porcentual de emisiones son respecto a 1990	
			Con medios propios	Con medios de implementación adicionales
CO <sub>2</sub>	<i>Remoción neta de CO<sub>2</sub> en 2030 con medios propios, a través de las metas sectoriales que se explicitan a la derecha</i>	UTCUTS	Remover anualmente 13200 Gg	Remover anualmente 19200 Gg
		Energía (Representa 94% de las emisiones de CO <sub>2</sub> en 2010)	Reducir 25% la intensidad de emisiones respecto del PBI	Reducir 40% la intensidad de emisiones respecto del PBI
		Procesos Industriales (Representa 6% de las emisiones de CO <sub>2</sub> en 2010)	Mantener las emisiones para la generación eléctrica por debajo de 40 gCO <sub>2</sub> /kWh	Mantener las emisiones para la generación eléctrica por debajo de 20 gCO <sub>2</sub> /kWh
CH <sub>4</sub>	Producción de carne vacuna (Representa 78% de las emisiones de CH <sub>4</sub> a 2010)		Reducir 33% la intensidad de emisiones respecto del kg de carne	Reducir 46% la intensidad de emisiones respecto del kg de carne
	Desechos (Representa 7% de las emisiones de CH <sub>4</sub> a 2010)		Reducir 44% la intensidad de emisiones respecto del PBI	Reducir 68% la intensidad de emisiones respecto del PBI
	Otros sectores y actividades (Representan 15% de las emisiones de C <sub>4</sub> H a 2010)		Reducir 45% la intensidad de emisiones respecto del PBI	Reducir 60% la intensidad de emisiones respecto del PBI
N <sub>2</sub> O	Producción de carne vacuna (Representa 61% de las emisiones de N <sub>2</sub> O a 2010)		Reducir 31% la intensidad de emisiones respecto del kg de carne	Reducir 41% la intensidad de emisiones respecto del kg de carne
	Otros sectores y actividades (Representan 39% de las emisiones de N <sub>2</sub> O a 2010)		Reducir 40% la intensidad de emisiones respecto del PBI	Reducir 55% la intensidad de emisiones respecto del PBI

# EL CAMINO A LA NDC

## POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO



- ✓ Preparada en el marco del SNRCC, con más de 100 instituciones durante 2016.
- ✓ Aprobada por el Gabinete Nacional Ambiental a nivel de Ministros.
- ✓ Visión y objetivos
- ✓ Ejes estratégicos y líneas de acción para las dimensiones de gobernanza, social, ambiental, productiva y de implementación.
- ✓ Como antecedente desde 2009 un SNRCC y un PNRCC



# POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

- ✓ La Política Nacional de Cambio Climático tiene como objetivo general **promover la adaptación y mitigación** en Uruguay ante el desafío del cambio climático.
- ✓ La Política debe **contribuir al desarrollo sostenible del país**, con una perspectiva global, de equidad intra e intergeneracional promoviendo una economía de bajas emisiones de carbono, **a partir de procesos productivos y servicios sostenibles ambiental, social y económicamente, que incorporan conocimiento e innovación.**



✓ horizonte temporal el año 2050

# POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

## DIMENSION PRODUCTIVA:

- ✓ **Profundizar la diversificación de la matriz energética** en fuentes de baja intensidad de GEI y extender la **promoción de la eficiencia y el uso responsable de la energía.**
- ✓ Propender a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los sistemas de transporte.
- ✓ Fomentar la incorporación transversal de la perspectiva de cambio y variabilidad climática en la planificación y la gestión de actividades, establecimientos y destinos turísticos.

# POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

## DIMENSION PRODUCTIVA:

- ✓ Promover sistemas de producción industrial, minera, comercial y de servicios con mayor capacidad de adaptación y resiliencia al cambio y variabilidad climática, y un desarrollo bajo en carbono.
- ✓ Promover la gestión integral de residuos sólidos y aguas residuales para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero con base al principio de jerarquías de gestión y economía circular, y participación de los diferentes niveles de gobierno.

## POLÍTICA ENERGÉTICA 2030



Visión multidimensional e integrada de los factores tecnológicos, económicos, geopolíticos, ambientales, éticos, culturales y sociales. Visión de largo plazo.

**2005:** Cambio de paradigma.

**2008:** Aprobación por el Poder Ejecutivo en Consejo de Ministros.

**2010:** **Política de Estado**

Comisión Multipartidaria de Energía, incluyendo todos los partidos políticos con representación parlamentaria

# DOCUMENTO DE POLITICA APROBADO

“La Política Energética busca la **satisfacción de todas las necesidades** energéticas nacionales, a **costos que resulten adecuados** para todos los sectores sociales y que aporten **competitividad** al país, promoviendo **hábitos saludables de consumo** energético, procurando la **independencia energética** del país en un marco de integración regional, mediante políticas **sustentables** tanto desde el punto de vista **económico** como **medioambiental**, utilizando la política energética como un **instrumento para desarrollar capacidades productivas** y promover la **integración social**”

# Política Energética 2030 – Ejes estratégicos



## Institucional

**Rol Directivo del Estado** con un marco regulatorio estable y transparente para la participación de empresas del Estado y empresas privadas.



## Oferta

**Diversificación de la Matriz Energética:** Diversificación de fuentes y proveedores (**fuerte impulso de energías renovables**, incremento de la participación de fuentes autóctonas, introducción del GN) con desarrollo de capacidades nacionales y respeto medioambiental.



## Demanda

Eficiencia Energética en todos los sectores de la actividad nacional y para todos los usos de la energía, **impulsando un cambio cultural**.



## Social

**Acceso adecuado a la energía a todos los ciudadanos**, como instrumento de promoción de la integración social.



## **2. COMPROMISOS DEL NDC DE CHILE**

# Metas del NDC de Chile

## Meta de intensidad de carbono, sin incluir el sector UTCUTS:

- a) Chile se compromete al 2030, a reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB en un 30% con respecto al nivel alcanzado en 2007, considerando un crecimiento económico futuro que le permita implementar las medidas adecuadas para alcanzar este compromiso<sup>7</sup>.
- b) Adicionalmente, y condicionado a la obtención de aportes monetarios internacionales (grant)<sup>8</sup>, el país se compromete al 2030, a aumentar su reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB hasta alcanzar una disminución entre 35% a 45% con respecto al nivel alcanzado en 2007, considerando, a la vez, un crecimiento económico futuro que le permita implementar las medidas adecuadas para alcanzar este compromiso.

## Contribución específica para el sector UTCUTS:

- a) Chile se compromete al manejo sustentable y recuperación de 100.000 hectáreas de bosque, principalmente nativo, que representará capturas y reducción de Gases de Efecto Invernadero en alrededor de 600.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente anuales, a partir del 2030. Este compromiso está condicionado a la aprobación de modificaciones de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.



# Metas del NDC de Chile

- Año Base: 2007
- Año Meta: 2030
- Intensidad de carbono por PIB-año base 2007: 1.02 tCO<sub>2</sub>e/millones CLP\$ 2011
- Intensidad de carbono por PIB-año meta 2030: 0.56 – 0.66 tCO<sub>2</sub>e/millones CLP\$ 2011 (condicional a “grants” y al crecimiento económico)
- Gases considerados por la meta: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbono (HFC) y perfluorocarbono (PFC).



## **3. POLÍTICA ENERGÉTICA DE CHILE**



# ENERGÍA 2050

POLÍTICA ENERGÉTICA DE CHILE

---

## PRINCIPALES METAS 2035 - 2050



## PRINCIPALES METAS ENERGÍA 2035



**1**

**La interconexión de Chile con los demás países miembros del SINEA, así como con otros países de Sudamérica, particularmente los del MERCOSUR, es una realidad.**



**2**

**La indisponibilidad de suministro eléctrico promedio, sin considerar fuerza mayor, no supera las 4 horas/año en cualquier localidad del país.**



**3**

**Al menos 100% de viviendas de familias vulnerables con acceso continuo y de calidad a los servicios energéticos.**



**4**

**Todos los proyectos energéticos desarrollados en el país cuenta con mecanismos de asociatividad comunidad / empresa, que contribuyen al desarrollo local y un mejor desempeño del proyecto.**



**5**

**Chile se encuentra entre los 5 países OCDE con menores precios promedio de suministro eléctrico, a nivel residencial e industrial.**



**6**

**Al menos el 60% de la generación eléctrica nacional proviene de energías renovables.**



**7**

**Al 2030, el país reduce al menos un 30% la intensidad de sus emisiones de gases de efecto invernadero, respecto al año 2007.**



**8**

**El 100% de los grandes consumidores de energía industriales, mineros y del sector transporte deberán hacer un uso eficiente de la energía, con activos sistemas de gestión de energía e implementación activa de mejoras de eficiencia energética.**



**9**

**Al 2035 todas las comunas cuentan con regulación que declara a la biomasa forestal como combustible sólido.**



**10**

**El 100% de vehículos nuevos licitados para transporte público de pasajeros incluyen criterios de eficiencia energética entre las variables a evaluar.**

## PRINCIPALES METAS 2050



**1**

La indisponibilidad de suministro eléctrico promedio, sin considerar fuerza mayor, **no supera a una hora/año en cualquier localidad del país.**



**2**

Las emisiones de GEI del sector **energético chileno** son coherentes con los límites definidos por la ciencia a nivel global y con la correspondiente meta nacional de reducción, haciendo una contribución relevante hacia una economía baja en carbono.



**3**

Asegurar acceso **universal y equitativo** a servicios energéticos modernos, confiables y asequibles a toda la población.



**4**

Los instrumentos de **planificación y ordenamiento** territorial regional y comunal incorporan los lineamientos de la Política Energética.



**5**

Chile se encuentra entre los **3 países OCDE** con menores precios promedio de suministro eléctrico, a nivel residencial e industrial.



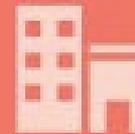
**6**

Al menos el **70%** de la generación eléctrica nacional proviene de energías renovables.



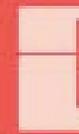
**7**

El crecimiento del consumo energético está desacoplado del crecimiento del producto interno bruto.



**8**

El **100%** de las edificaciones nuevas cuentan con estándares OCDE de construcción eficiente, y cuentan con sistemas de control y gestión inteligente de la energía.



**9**

El **100%** de las principales categorías de artefactos y equipos que se venden en el mercado corresponden a equipos energéticamente eficientes.



**10**

La cultura energética está instalada en todos los niveles de la sociedad, incluyendo los productores, comercializadores, consumidores y usuarios.



# Criterios de Sustentabilidad y Servicios Ecosistémicos

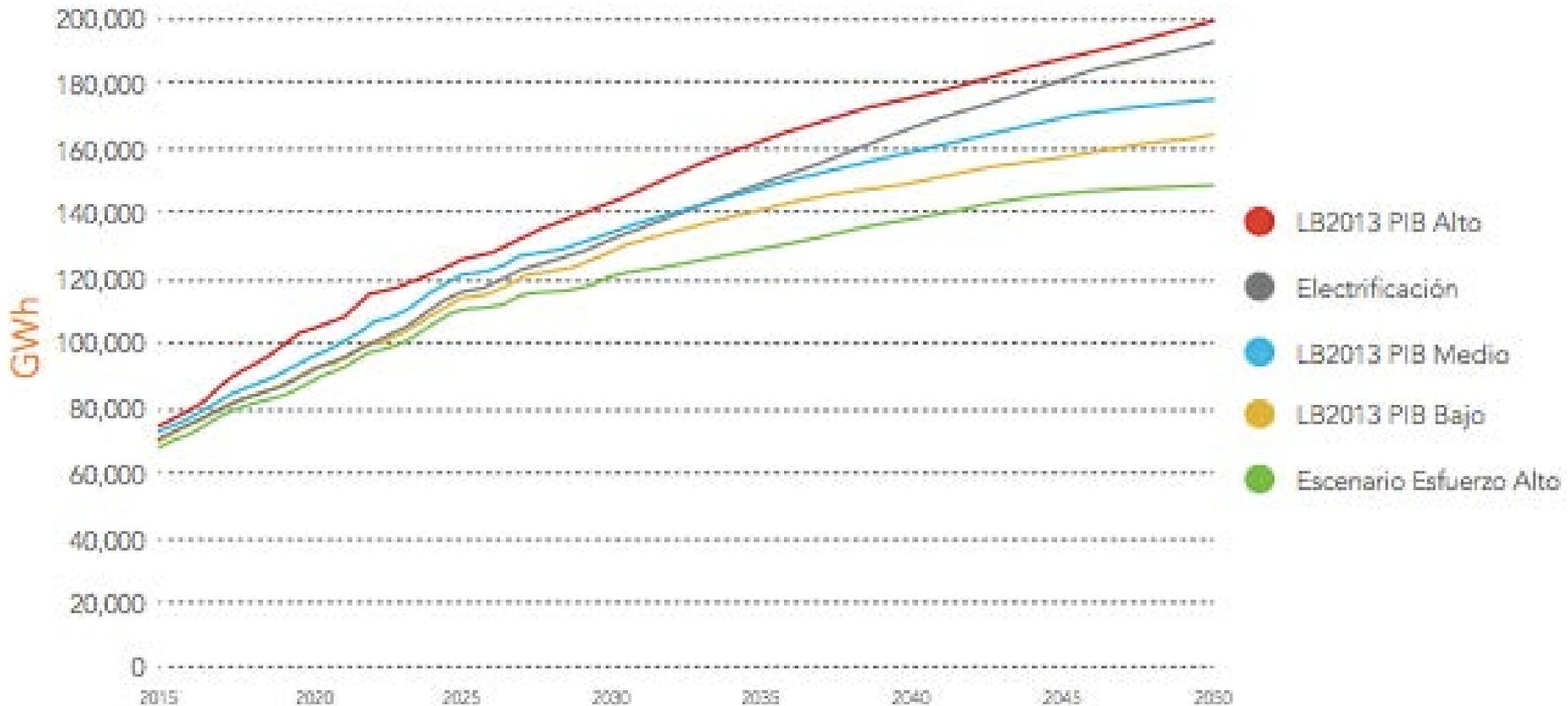
- La sustentabilidad ambiental es cada vez más relevante para el desarrollo energético, afectando íntimamente su evolución y desempeño. Aspectos como el cumplimiento de estándares ambientales para emisiones locales y límites a las emisiones de GEI, y el respeto al patrimonio natural han adquirido importancia y definen al sector energía.
- La sustentabilidad ambiental del sector es uno de los atributos fundamentales de la visión global al año 2050, destacándose por ser compatible con el medio ambiente y, en particular, con ecosistemas sanos y comunidades saludables, con infraestructura energética que genera bajos impactos socioambientales, y con bajas emisiones de carbono, en concordancia con el impulso y cumplimiento de los acuerdos internacionales para un futuro climático seguro.



# **LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE LA HOJA DE RUTA 2050**

# Escenarios de proyección de demanda y matriz energética 2050

- Escenario de Esfuerzo Alto incluye a las medidas de EE
- Escenario de electrificación → asume el potencial de electrificación del sistema energético
- Al año 2050 el consumo per cápita podría alcanzar de 8.000 a 10.000 kWh → duplicar el consumo bajo el escenario de eficiencia energética!!

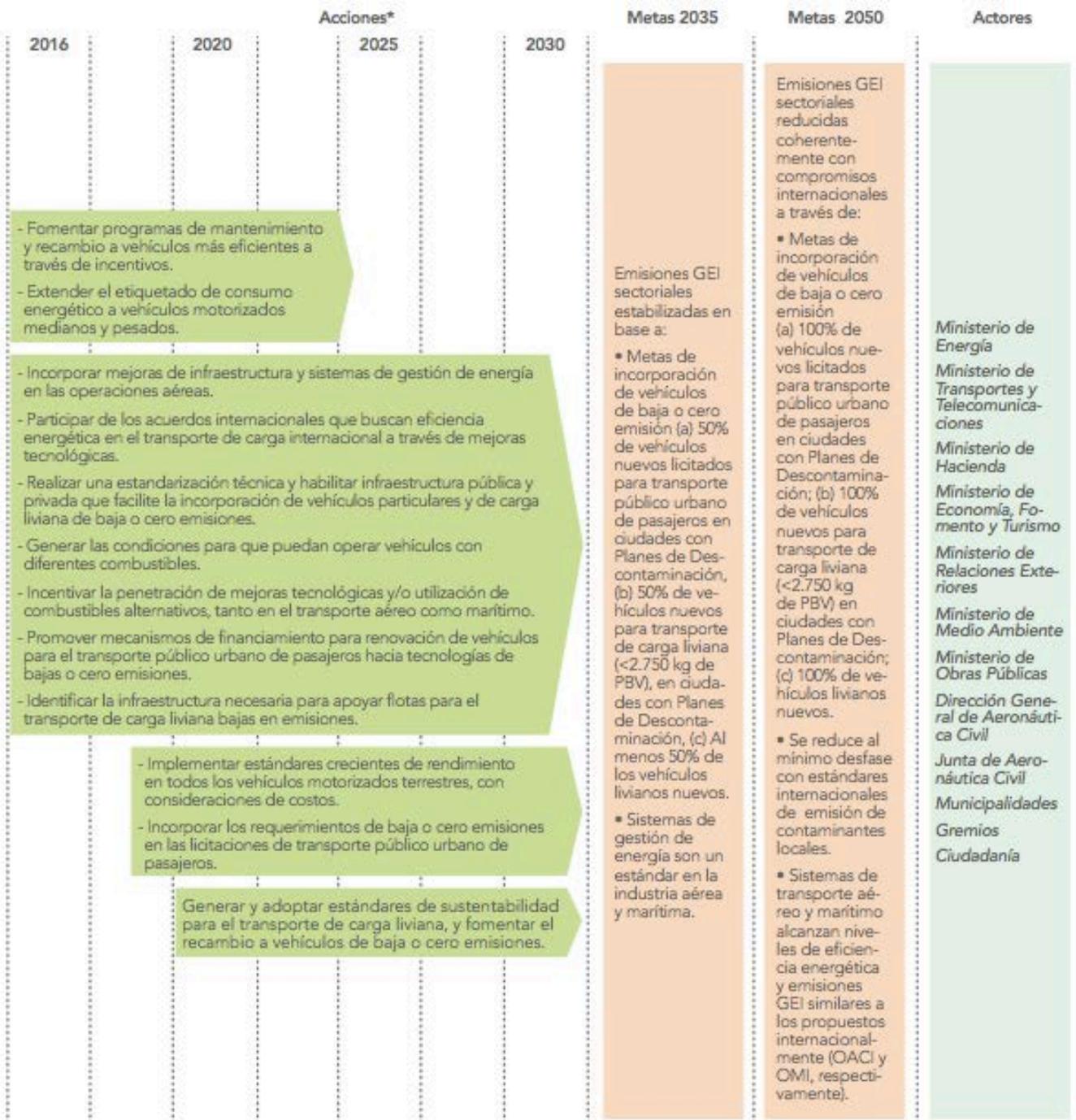




# Lineamiento estratégico de EE para el 2050

- ***Lineamiento 2: Promover una política ambiciosa de eficiencia energética que reduzca en forma costo-efectiva el crecimiento de la demanda, reduciendo impactos socioambientales.***
- Los modelos estudiados muestran que el consumo de energía eléctrica en Chile al 2050 al menos se duplicaría, incluso bajo escenarios que consideran esfuerzos agresivos de eficiencia energética (sin estos esfuerzos el aumento sería de 2,5 a 3 veces). Duplicar el consumo de energía eléctrica implica aproximadamente 70 TWh adicionales al año 2050 o incluso más si el país es exitoso en electrificar el transporte y otros usos de combustibles fósiles.
- La información analizada por el Comité Consultivo de Energía 2050 indica que mayores niveles de eficiencia energética inducen a una mejora en todos los indicadores abordados, traduciéndose en una menor demanda, que a su vez se refleja en una menor necesidad de construcción de capacidad de generación y transmisión, resultando en menores impactos sociales y ambientales. Escenarios bajo importantes esfuerzos de eficiencia energética muestran que se evitaría construir entre 5 GW y 11 GW de nueva capacidad de generación al año 2050.

**29. MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MODOS Y TECNOLOGÍAS DE TRANSPORTE.**

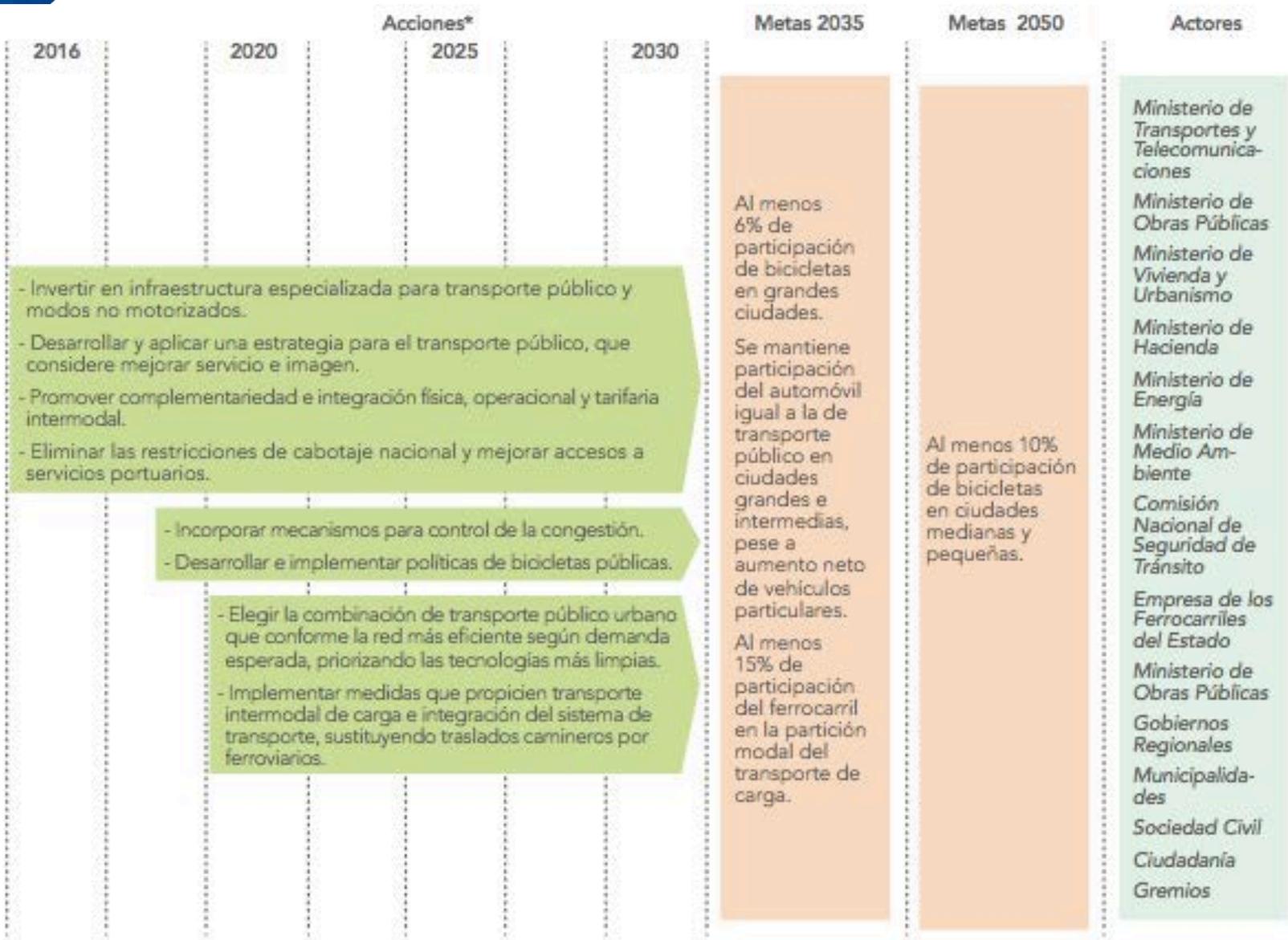


\*Para efectos de este diagrama, el Plan de Acción solo incluye acciones hasta el año 2035.

# Eje Uso Eficiente de la Energía y cultura energética

## - Transporte

### 30. FOMENTAR EL CAMBIO MODAL HACIA FORMAS DE TRANSPORTE MÁS EFICIENTES Y BAJAS EN EMISIONES.



# Eje Uso Eficiente de la Energía y cultura energética

## - Transporte



**nos une la**  
**energía**  
*energy unites us*

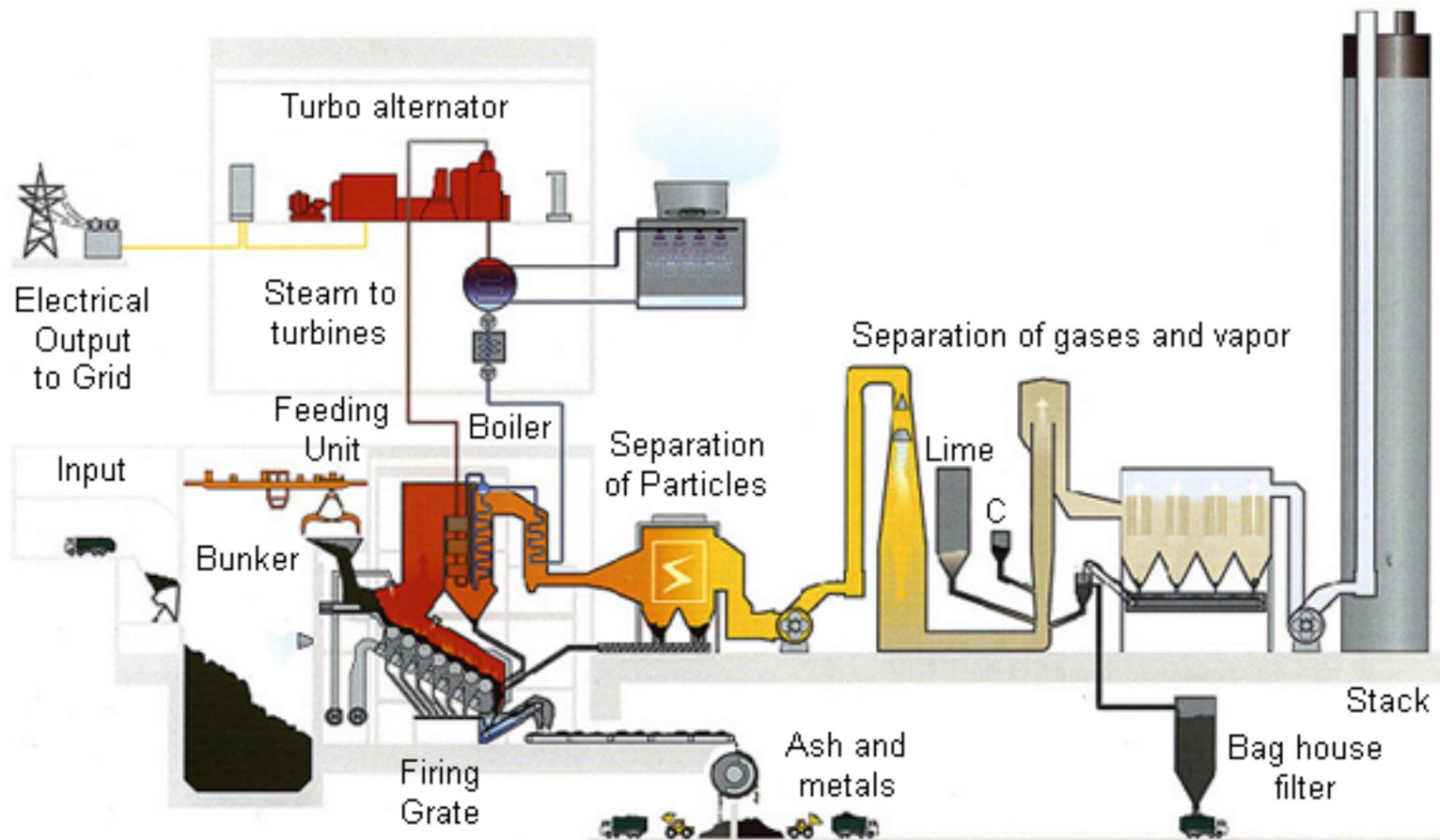
[www.olade.org](http://www.olade.org)



# The Starting Situation



# The Original Plan



But...





---

### **Annex III: Interim environmental and social safeguards of the Fund**

#### **I. Overview of the International Finance Corporation Performance Standards**

1. The eight Performance Standards (PS) and the objectives of each are as follows:
  - 1.1 PS1: Assessment and management of environmental and social risks and impacts

# What could have been done better

